

**ANALISIS RISIKO BUDIDAYA
DAN STUDI KELAYAKAN
PETERNAKAN DOMBA
DI KOTA BONTANG
2024**

Provided by: pexels.com

KERJASAMA

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
KOTA BONTANG

DENGAN

PROGRAM STUDI PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN



DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Kerangka Pemikiran.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan	6
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	7
2.1 Waktu dan Lokasi Kegiatan	7
2.2 Pengumpulan Data	7
2.3 Analisis Data	10
BAB III PEMBAHASAN.....	11
3.1 Gambaran Umum.....	11
3.2 Faktor Analisis Risiko Usaha Budidaya Peternakan Domba.....	15
3.3 Studi Kelayakan Usaha Budidaya Peternakan Domba	53
3.4 Supply, Demand dan Proyeksi Pengembangan Domba di Kota Bontang	78
3.5 Kerangka Konseptual Clustering Farming.....	84
BAB IV SIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN	89
4.1 Simpulan	89
4.2 Rekomendasi Kebijakan	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	94
KUESIONER PETERNAK DOMBA KOTA BONTANG	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Lokasi pengambilan sampel	7
Tabel 2. Borang tabel analisis risiko.....	8
Tabel 3. Tabel status risiko	9
Tabel 4. Sumber Resiko Internal Usaha Budidaya Ternak Domba.....	21
Tabel 5. Tabel Risiko Eksternal Usaha Budidaya Ternak Domba.....	24
Tabel 6. Penilaian risiko penyakit PMK (Risk Asessment)	29
Tabel 7. Risk Communication (Komunikasi Risiko).....	32
Tabel 8. Komponen Risk Asessment (MCF).	35
Tabel 9. Komunikasi Risiko (penyakit MCF).....	41
Tabel 10. Strategi Mitigasi risiko usaha ternak Budidaya Domba	45
Tabel 11. Penilaian risiko dan strategi mitigasi risiko usaha budidaya domba di Kota Bontang.....	47
Tabel 12. Penggunaan Tanah di Kota Bontang.....	55
Tabel 13. Kelas kemiringan wilayah di Kota Bontang	55
Tabel 14. Biaya Investasi pada Peternakan Domba Di Kota Bontang.....	59
Tabel 15. Biaya Tetap pada Peternakan Domba di Kota Bontang	62
Tabel 16. Biaya Variabel pada Peternakan Domba Di Kota Bontang.....	63
Tabel 17. Penerimaan Usaha Peternakan Domba di Kota Bontang	64

Tabel 18. Analisis Finansial Usaha Peternakan Domba.....	65
Tabel 19. Nilai ideal bagi parameter kimia dan biologi tanah	76
Tabel 21. Proyeksi Perkembangan Penduduk Provinsi Kalimantan Timur	79
Tabel 22. Konsumsi Daging per Jenis Ternak di Provinsi Kalimantan Timur	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pemikiran Analisis Risiko Budidaya Peternakan Domba.....	5
Gambar 2. Struktur proses analisis resiko yang digunakan organisasi penyakit hewan dunia (OIE; Office International des Epizooties) (Bruckner, G. 2010; Terry Charton. 2019).....	10
Gambar 3. Mind Map identifikasi resiko (Knight-Jones and Rushton 2013; Madai 2008)	18
Gambar 4. Interaksi dan peran antara analisis resiko dan penerapan biosecurity pada komoditas ternak domba.	25
Gambar 5. Diagram alur penerapan manajemen risiko penyakit PMK pada peternakan domba..	31
Gambar 6. Risk Management & Mitigation Strategies in Sheep Farming.....	46
Gambar 7. Diagram pareto hasil analisa terhadap faktor risiko budidaya domba di Kota Bontang	53
Gambar 8. Persentase panjang jalan menurut kondisi jalan di Kota Bontang 2021	56
Gambar 9. Peralatan pendukung IB pada domba (Domba Dorsip Malang)	57
Gambar 10. Kondisi tanah di sekitar wilayah perkandangan.....	77
Gambar 11. Konsumsi Pangan Hewani Provinsi Kalimantan Timur.....	79
Gambar 12. Perkembangan Populasi Domba di Kalimantan Timur	81
Gambar 13. . Grafik Supply-Demand Daging di Provinsi Kalimantan Timur (DPKH 2024)	82
Gambar 14. Framework dalam Implementasi Clustering Farming.....	84
Gambar 15. Penerapan Zonasi saat Outbreak	87

ANALISIS RISIKO BUDIDAYA DAN STUDI KELAYAKAN PETERNAKAN DOMBA DI KOTA BONTANG

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Bontang merupakan salah satu dari tiga wilayah administratif di Provinsi Kalimantan Timur yang tergolong ke dalam wilayah perkotaan. Data BPS Provinsi Kalimantan Timur (2023) menunjukkan Kota Bontang merupakan kota terkecil dengan luas wilayah yang hanya mencakup 1.32% total wilayah Provinsi Kalimantan Timur, yaitu sebesar 497.57 km² yang terdiri atas wilayah daratan sebesar 147.80 km² dan lautan sebesar 349.77 km², adapun Kota Bontang dikenal sebagai salah satu daerah terkaya di Provinsi Kalimantan Timur berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PRDB) per kapita yang tinggi dibandingkan Kabupaten atau Kota lain di Kalimantan Timur. Perhitungan PRDB tersebut diperoleh berdasarkan penghasilan rata-rata penduduknya. Kota Bontang menempati urutan pertama daerah terkaya di Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2021. Angka PRDB tinggi yang dimiliki oleh Kota Bontang ini dipengaruhi oleh berkembangnya berbagai sektor lapangan usaha terutama pada sektor industri pengolahan. Kota Bontang memiliki beberapa industri pengolahan yang menyumbang hampir 78.36% PRDB Kota Bontang di tahun 2023. Keberadaan berbagai perusahaan industri ini diindikasikan menjadi salah satu faktor penyebab cukup tingginya penambahan jumlah penduduk yang terjadi di Kota Bontang. Pertumbuhan penduduk Kota Bontang mencapai 16.77% selama 10 tahun terakhir hingga saat ini mencapai 189.968 jiwa pada tahun 2023 dengan nilai pertambahan penduduk yang datang sebesar 12.41% di tahun 2023, yaitu sebesar 5.504 jiwa (Disdukcapil Kota Bontang 2024; BPS Kota Bontang 2024).

Pertambahan jumlah penduduk dan PRDB suatu daerah akan berkorelasi positif terhadap meningkatnya kebutuhan pangan salah satunya pangan asal hewani pada daerah tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan nilai konsumsi perkapita yang terukur menunjukkan bahwa Kota Bontang menempati urutan tiga besar wilayah dengan konsumsi pangan asal hewani dalam bentuk daging yang tinggi di Provinsi Kalimantan Timur dengan komoditas utama yang dikonsumsi meliputi daging ayam dan daging sapi (BPS 2024). Kota Bontang diketahui memiliki rata-rata konsumsi per kapita daging ayam ras sebesar 0.206 kg dalam seminggu, sedangkan konsumsi daging sapi sebesar 0.009 kg per kapita per minggu yang mana nilai tersebut mencakup 12.91% dan 11.25% dari total konsumsi per kapita per minggu di Provinsi Kalimantan Timur untuk kedua komoditas tersebut (BPS 2024). Rataan nilai konsumsi per kapita per minggu yang dimiliki oleh Kota Bontang terbilang cukup tinggi jika dibandingkan konsumsi nasional untuk komoditas ayam ras, yaitu sebesar 0.158 kg per kapita per minggu, sedangkan untuk komoditas daging nilai tersebut hampir sama dengan rata-rata konsumsi nasional, yaitu sebesar 0.010 kg per kapita per minggu (BPS 2024). Hal ini menandakan tingginya kebutuhan terhadap pasokan pangan asal hewani pada wilayah tersebut, adapun kebutuhan terhadap komoditas peternakan di Kota Bontang saat ini masih dipasok oleh wilayah lain yang utamanya di luar Provinsi Kalimantan Timur.

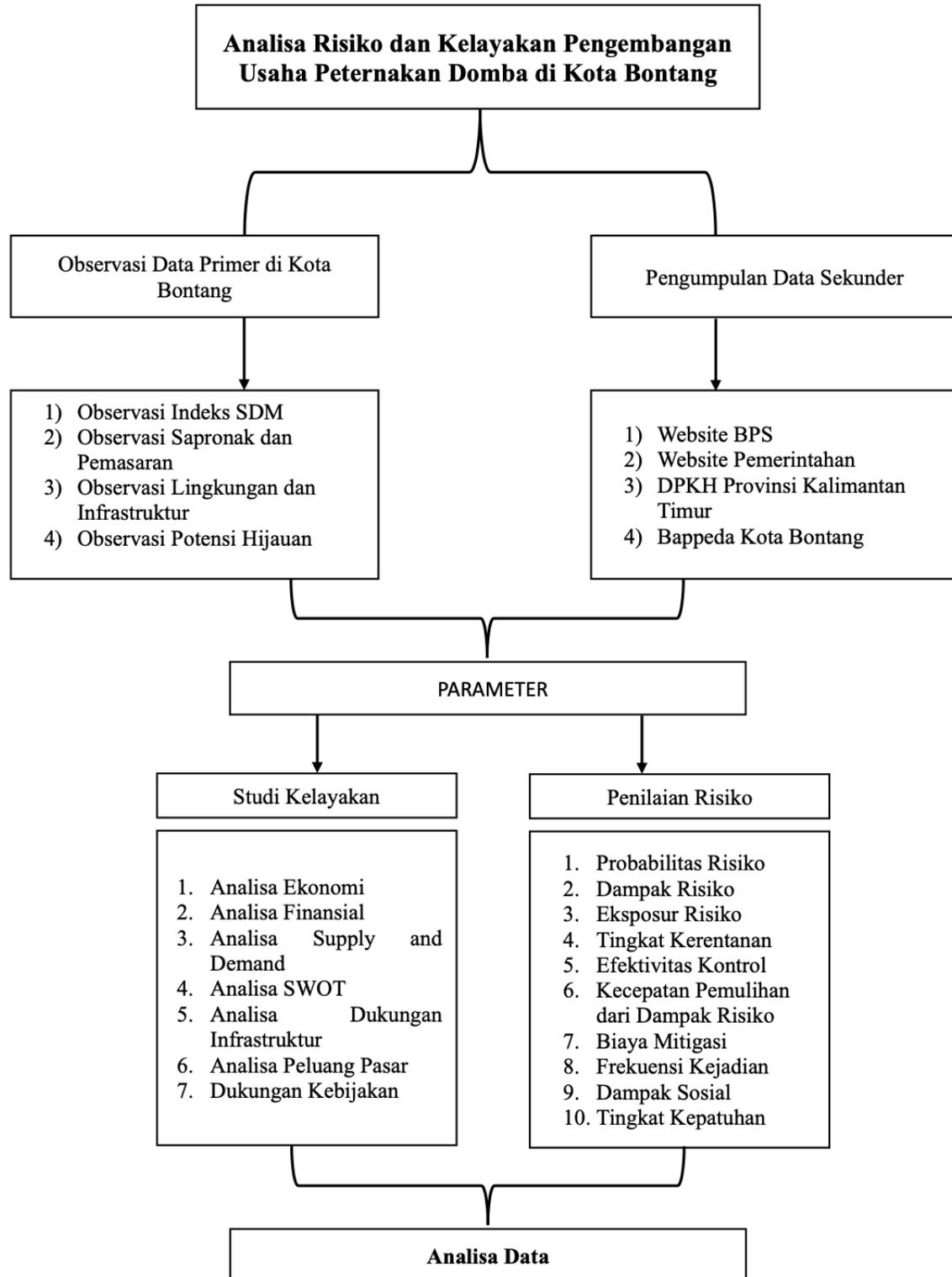
Pemerintah Kota Bontang bersama dinas terkait telah merancang berbagai program guna memenuhi rentang antara kebutuhan terhadap komoditas peternakan dengan produksi dalam wilayahnya. Salah satu upaya yang telah dilakukan adalah dengan mengadakan program pengembangan sektor peternakan. Sektor peternakan di Kota Bontang memiliki potensi pengembangan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan sektor pertanian. Hal ini dipengaruhi oleh luas wilayah Kota Bontang yang hanya 30% merupakan wilayah daratan. Oleh karena itu, Pemerintah Kota (Pemkot) Bontang mulai membuat skema program pengembangan di bidang

peternakan salah satunya berfokus terhadap pengembangan ternak ruminansia dalam hal ini pada komoditas kambing dan domba. Pemkot Bontang pada bulan Mei lalu menggelar Sosialisasi Program Stimulan RT Pengembangan Budidaya Peternakan Kambing dan Domba. Program ini selain dilakukan untuk mencukupi kebutuhan daging dalam wilayah juga diproyeksikan untuk dapat berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan daging bagi Ibu Kota Nusantara (IKN) karena Kota Bontang termasuk sebagai daerah penyangga IKN. Pengembangan komoditas peternakan ini merupakan bagian dari langkah implementasi ekonomi hijau yang digagas oleh Pemkot Kota Bontang, sehingga dalam pelaksanaannya pembangunan ekonomi ini tidak hanya berfokus pada keuntungan secara ekonomi bagi peningkatan kesejahteraan manusia dan sosial saja melainkan juga memerhatikan risiko lingkungan dan ekologis.

Kota Bontang saat ini memiliki populasi domba yang masih sangat minim, yaitu hanya sebesar 3.11% dari total populasi domba di Provinsi Kalimantan Timur atau hanya sebesar 20 ekor pada tahun 2022, namun nilai tersebut mengalami peningkatan sebesar 85% di tahun 2023 hingga saat ini diketahui populasi domba di Kota Bontang sebesar 138 ekor (BPS Kota Bontang 2024). Kota Bontang memiliki potensi pengembangan ternak ruminansia dengan keberadaan lahan pertanian yang dapat menghasilkan limbah pertanian untuk dapat diolah menjadi sumber pakan ternak ruminansia, adapun introduksi pakan asal limbah pertanian tentu membutuhkan berbagai penanganan agar dapat memberikan hasil yang optimal. Hal ini lebih lanjut akan memengaruhi produktivitas dari ternak tersebut. Kota Bontang diketahui memiliki luas lahan sawah 56.90 Ha dengan luas lahan yang digunakan untuk perkebunan mencapai 2.511 Ha (BPS Kota Bontang 2020). Keduanya berpotensi untuk dapat menopang ketersediaan pakan bagi pengembangan komoditas domba yang sedang diproyeksikan, adapun dalam pengelolaannya diperlukan analisa lebih lanjut mengenai batasan penggunaan ideal dan risiko lain yang berpotensi untuk timbul.

Pengembangan komoditas ternak ruminansia di suatu daerah akan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang akan menentukan status kelayakan dari pengembangan usaha tersebut, adapun faktor tersebut menunjukkan adanya indikasi risiko yang dapat terjadi pada suatu usaha peternakan, sehingga analisis terhadap risiko (risk assessment) perlu dilakukan sebagai upaya mitigasi dan penanganan dalam suatu pelaksanaan usaha. Analisis risiko perlu dilakukan dalam berbagai aspek yang menentukan kelayakan usaha peternakan diantaranya meliputi sumberdaya alam, sumberdaya manusia, sarana produksi, kesehatan ternak dan lingkungan termasuk di dalamnya pemasaran. Penilaian terhadap risiko akan memberikan beragam manfaat utamanya dalam mengidentifikasi risiko, sehingga akan berpengaruh terhadap pengurangan biaya dengan adanya langkah mitigasi serta memudahkan dalam pengambilan keputusan dan pembuatan regulasi dalam meningkatkan keamanan dan kesehatan guna mengoptimalkan sumberdaya yang ada. Oleh karena itu, kegiatan ini dilakukan guna mengidentifikasi faktor yang berpengaruh terhadap keberlangsungan suatu usaha peternakan melalui upaya penilaian risiko (risk assessment) yang dilakukan pada beberapa lokasi pengamatan, sehingga dapat diambil simpulan mengenai status kelayakan pengembangan usaha domba pada wilayah tersebut berdasarkan variabel yang diamati.

1.2 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Analisis Risiko Budidaya Peternakan Domba

1.3 Rumusan Masalah

- a. Faktor risiko apa saja yang secara signifikan memengaruhi keberhasilan budidaya usaha peternakan domba di Kota Bontang?
- b. Bagaimana kelayakan usaha peternakan domba di Kota Bontang dinilai dari sisi finansial, teknis dan sosial yang mempertimbangkan kondisi spesifik wilayah serta sumber daya alam yang tersedia?
- c. Strategi mitigasi risiko apa yang paling efektif untuk meminimalkan dampak negatif dari faktor-faktor risiko yang telah diidentifikasi pada budidaya domba di Kota Bontang?
- d. Bagaimana potensi pengembangan usaha peternakan domba di Kota Bontang dalam jangka panjang, serta apa saja kendala dan peluang yang perlu dipertimbangkan?
- e. Apa saja kebijakan pemerintah dan dukungan yang diperlukan untuk meningkatkan keberlanjutan dan daya saing usaha peternakan domba di Kota Bontang?

1.4 Tujuan

Tujuan kegiatan ini adalah untuk menganalisa kelayakan pembangunan usaha peternakan domba melalui evaluasi potensi sumberdaya eksisting di Kota Bontang serta analisa faktor risiko yang dapat terjadi, sehingga dapat menghasilkan luaran berupa susunan strategi pengembangan usaha dan strategi mitigasi dalam meminimalisir dampak dari risiko yang ditimbulkan.

BAB II METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama 5 (lima) bulan mulai dari Agustus - Desember 2024. Lokasi pengamatan terdiri atas 3 kecamatan yang ada di Kota Bontang yang akan menjadi lokasi pengambilan sampel. Lokasi sampling ditentukan berdasarkan hasil kajian dari pelaksanaan Focus Discussion Group (FGD) serta data lokasi peternak kambing dan domba yang dimiliki oleh Baperinda Kota Bontang.

Tabel 1. Lokasi pengambilan sampel

No.	Kecamatan	Jumlah Kelurahan	Daftar Kelurahan
1.	Bontang Barat	3	1. Belimbing 2. Kanaan 3. Telihan
2.	Bontang Selatan	6	1. Berbas Pantai 2. Berbas Tengah 3. Bontang Lestari 4. Satimpo 5. Tanjung Laut 6. Tanjung Laut Indah
3.	Bontang Utara	6	1. Api-api 2. Bontang Baru 3. Bontang Kuala 4. Guntung 5. Gunung Elai 6. Lok Tuan
Total		15	

2.2 Pengumpulan Data

Metode penyusunan program “Analisis Risiko dan Kelayakan Pengembangan Usaha Peternakan Domba di Kota Bontang” dilakukan melalui beberapa langkah, meliputi observasi wilayah potensial, pengumpulan data potensi wilayah dengan cara kunjungan lapang pada lokasi observasi sebagai data primer dan pengumpulan data sekunder sebagai data pendukung, analisa data hasil observasi lapang, evaluasi hasil observasi dan rekomendasi yang diberikan berdasarkan observasi terhadap data hasil evaluasi lapang.

Variabel pengamatan meliputi beberapa aspek yang diamati, yaitu:

- Potensi hijauan makanan ternak dan kapasitas tampung ternak
- Indeks sumberdaya manusia
- Sarana produksi peternakan dan pasar
- Lingkungan dan infrastruktur
- Penilaian risiko (risk assessment)

Penelitian akan dilaksanakan pada 15 kelurahan yang berada di Kota Bontang sebagai titik sampling pengambilan data. Data yang diperoleh dari observasi lapang akan dihimpun dan dianalisa sebagai data primer yang kemudian akan dilengkapi dengan data sekunder yang diperoleh dari dinas atau Lembaga setempat yang memiliki tingkat akurasi dan validitas yang

tinggi. Proses pengumpulan data primer dilakukan melalui dua acara, yaitu observasi lapangan dan wawancara serta pengisian kuesioner oleh narasumber. Isi dari kuesioner mencakup informasi responden, pengetahuan dan pengalaman responden, perilaku responden, pangsa pasar, preferensi dan kebutuhan responden, dan umpan balik serta saran responden yang berkaitan dengan pengembangan usaha peternakan domba di Kota Bontang. Data hasil pengamatan akan dievaluasi untuk menghasilkan hasil kajian mengenai analisa ekonomi, analisa finansial, analisa *supply* dan *demand*, analisa dukungan infrastruktur, peluang pasar serta analisa terhadap dukungan kebijakan yang diperlukan.

Status kelayakan usaha peternakan domba juga diukur berdasarkan hasil penilaian terhadap risiko yang ada, sehingga pada pelaksanaannya turut serta dilakukan penilaian risiko (risk assessment). Pelaksanaan proses penilaian terhadap risiko dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1) Penetapan konteks

Tahapan penetapan konteks dilakukan dengan menerapkan kriteria risiko yang akan digunakan sebagai acuan dalam penilaian risiko. Kriteria risiko yang menjadi acuan terdiri atas probabilitas, dampak risiko, eksposur risiko, tingkat kerentanan, efektivitas kontrol, kecepatan pemulihan dari dampak risiko, biaya mitigasi, frekuensi kejadian, dampak sosial dan tingkat kepatuhan. Kriteria tingkat risiko dilakukan dengan menerapkan metode skala Likert.

2) Identifikasi Risiko

Tahapan identifikasi risiko dilakukan untuk mengidentifikasi latar belakang kejadian yang dapat terjadi atau berulang terjadi yang berpotensi untuk merugikan suatu usaha.

3) Analisis Risiko

Tahapan analisis risiko dilakukan untuk menentukan tingkat kemungkinan atau frekuensi terjadinya risiko serta tingkat dampak terhadap pencapaian sasaran yang mempertimbangkan aktivitas pengendalian yang telah dilakukan. Hasil analisis risiko kemudian diukur dan disajikan pada borang tabel analisis risiko. Borang tabel analisis risiko disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Borang tabel analisis risiko

Matriks Analisis Risiko 5x5			Dampak				
			Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
Tingkat	Kemungkinan	Skala kemungkinan	1	2	3	4	5
Hampir pasti terjadi		5					
Kemungkinan besar terjadi		4					
Mungkin terjadi		3					
Kemungkinan kecil terjadi		2					
Kemungkinan tidak terjadi		1					

Tabel 3. Tabel status risiko

Deskripsi	Level	Rentang nilai
Ekstrim	5	15 – 25
Tinggi	4	10 -12
Sedang	3	5 - 9
Rendah	2	3 -4
Sangat rendah	1	1 - 2

4) Evaluasi Risiko

Proses evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan tingkat risiko berdasarkan kriteria tingkat risiko yang telah ditetapkan dan menghasilkan ranking terhadap skala prioritas risiko yang harus dikelola.

5) Penanganan Risiko

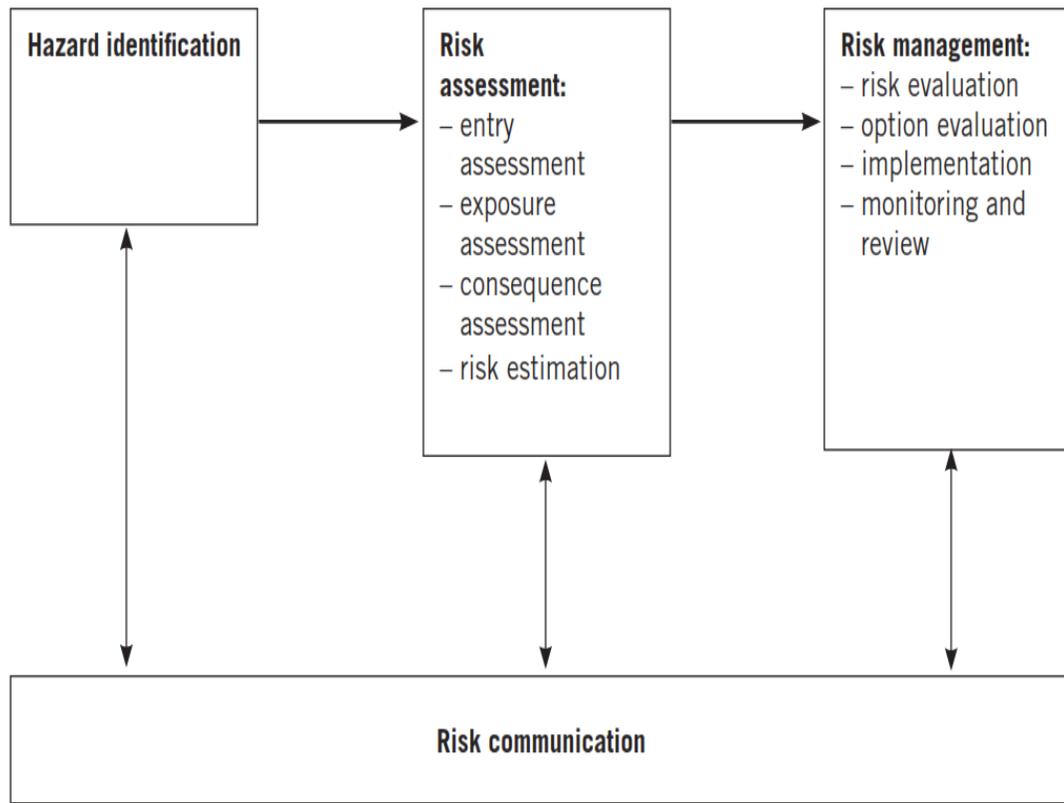
Tahapan penanganan risiko dilakukan dengan memberikan saran berupa aktivitas mitigasi atau penanganan terhadap penyebab risiko, sehingga meminimalisir tingkat terjadinya dan dampak terjadinya risiko berdasarkan data serta penilaian yang telah dihimpun.

6) Komunikasi Risiko

Komunikasi risiko adalah aspek penting dalam analisis risiko, yang melibatkan penyampaian informasi tentang risiko yang dihadapi dan langkah-langkah mitigasi kepada semua pihak yang terlibat. Komunikasi yang efektif mencakup:

- **Transparansi Informasi:** Memberikan informasi yang jelas dan akurat tentang risiko dan tindakan yang diambil kepada staf, peternak lain, dan masyarakat.
- **Edukasi Publik:** Mengedukasi masyarakat tentang risiko yang terkait dengan penyakit hewan dan pentingnya biosekuriti.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis risiko penyakit hewan merupakan alat penting dalam manajemen kesehatan hewan di sektor peternakan. Melalui identifikasi bahaya, penilaian risiko, manajemen risiko, dan komunikasi risiko yang efektif, peternak dapat melindungi kesehatan hewan dan memastikan keberlanjutan usaha mereka. Pendekatan yang sistematis ini juga membantu mencegah penyebaran penyakit zoonosis, sehingga menjaga kesehatan masyarakat secara keseluruhan.



Gambar 2. Struktur proses analisis resiko yang digunakan organisasi penyakit hewan dunia (OIE; Office International des Epizooties) (Bruckner, G. 2010; Terry Charton. 2019).

2.3 Analisis Data

Data primer dan data sekunder yang diperoleh dari hasil kajian dianalisis menggunakan tiga jenis analisis data, yaitu Analisis Deskriptif, Analisis Kuantitatif dan Analisis Kualitatif. Analisis kuantitatif yang dilakukan meliputi Analisis Risiko dan Studi Kelayakan dari hasil observasi di lapangan yang kemudian dikembangkan dan dikaji dengan membandingkannya dengan literatur. Adapun data observasi diperoleh berdasarkan hasil kunjungan lapang pada peternakan domba eksisting di Kota Bontang, Kalimantan Timur dan di Kota Malang, Jawa Timur sebagai lokasi percontohan kegiatan budidaya domba. Proses Analisis Risiko dilakukan dengan mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang mempengaruhi usaha peternakan domba dengan menggunakan metode SWOT dan kemudian melakukan penentuan prioritas risiko berdasarkan tingkat dampak serta kemungkinan terjadinya risiko, sedangkan Analisis Studi Kelayakan dilakukan melalui perhitungan proyeksi finansial usaha budidaya peternakan domba serta menentukan pengaruh perubahan variabel terhadap kelayakan usaha.

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum

Kota Bontang, yang terletak di pesisir timur Pulau Kalimantan, memiliki posisi geografis yang strategis dan dikelilingi oleh berbagai potensi alam yang kaya. Secara administratif, Bontang berada di Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia, dan berbatasan langsung dengan Laut Sulawesi di sebelah timur, Kabupaten Kutai Timur di sebelah utara dan barat, serta Kabupaten Kutai Kartanegara di sebelah selatan. Luas wilayah kota ini mencapai sekitar 497,57 km² dengan topografi yang beragam, mulai dari dataran rendah hingga perbukitan yang memiliki ketinggian bervariasi.

Bontang berada di ketinggian antara 0 hingga 100 meter di atas permukaan laut, menjadikan sebagian besar wilayahnya berupa dataran rendah, terutama di kawasan pesisir. Wilayah pesisir Bontang didominasi oleh pantai yang indah serta ekosistem mangrove yang luas. Ekosistem mangrove ini menjadi salah satu kekayaan alam yang penting, berfungsi sebagai penahan abrasi pantai dan tempat hidup berbagai spesies biota laut. Selain itu, Bontang juga memiliki beberapa sungai yang membentang di wilayahnya, dengan Sungai Bontang sebagai yang terbesar. Sungai ini mengalir dari wilayah hulu hingga ke laut, memberikan kontribusi signifikan terhadap sumber daya air dan sistem irigasi setempat.

Secara iklim, Bontang termasuk dalam wilayah beriklim tropis basah dengan dua musim utama, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan tahunan di kota ini relatif tinggi, mencapai rata-rata 2.000 hingga 3.000 mm per tahun. Suhu rata-rata berkisar antara 26 hingga 32 derajat Celsius, dengan tingkat kelembapan yang cukup tinggi. Kondisi iklim ini sangat mendukung perkembangan berbagai vegetasi tropis serta menjadi potensi untuk sektor pertanian dan kehutanan, meskipun sektor industri dan pertambangan yang lebih dominan di wilayah ini.

Selain memiliki kawasan pesisir yang penting, Bontang juga dikenal dengan potensi sumber daya alamnya, khususnya di sektor industri migas dan petrokimia. Kota ini menjadi pusat bagi beberapa perusahaan besar yang bergerak di bidang energi, seperti PT Pupuk Kaltim dan Badak LNG. Keberadaan industri-industri besar ini mempengaruhi perkembangan tata ruang kota, dengan kawasan industri yang terpusat di sepanjang pesisir, sementara kawasan pemukiman dan fasilitas umum lainnya tersebar di bagian darat kota. Dalam hal aksesibilitas, Bontang dapat diakses melalui jalur darat maupun laut. Jalan raya yang menghubungkan kota ini dengan kota-kota lain di Kalimantan Timur, seperti Samarinda dan Balikpapan, merupakan jalur utama bagi distribusi barang dan mobilitas penduduk. Sementara itu, transportasi laut memainkan peran penting bagi perekonomian Bontang, terutama dalam kegiatan ekspor-impor hasil industri. Pelabuhan Bontang yang berada di kawasan pesisir timur kota menjadi pintu gerbang bagi lalu lintas kapal-kapal niaga, yang sebagian besar mengangkut gas alam cair (LNG) serta pupuk untuk pasar internasional.

Secara keseluruhan, Kota Bontang menawarkan potensi geografis yang beragam dengan kondisi alam yang mendukung baik dari segi ekonomi, ekologi, maupun sosial. Kombinasi antara dataran rendah, ekosistem mangrove, serta laut yang luas memberikan keuntungan besar bagi pengembangan berbagai sektor. Namun, dengan kemajuan pesat di sektor industri, Bontang juga menghadapi tantangan untuk menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Kelestarian ekosistem mangrove, pengelolaan sumber daya air, serta penanganan polusi menjadi isu penting yang perlu terus diperhatikan untuk keberlanjutan pembangunan kota ini di masa depan.

Kota Bontang: Potensi Peternakan Domba dan Kebiasaan Konsumsi Lokal

Kota Bontang, yang terletak di pesisir timur Pulau Kalimantan, memiliki posisi strategis dan dikenal sebagai pusat industri migas di Provinsi Kalimantan Timur. Meski industri berat mendominasi ekonomi lokal, sektor pertanian dan peternakan masih memiliki peran penting dalam keberlanjutan kehidupan masyarakat, salah satunya adalah peternakan domba. Namun, ada dinamika khusus terkait dengan konsumsi daging domba di Bontang yang berbeda dari daerah lainnya.

Kondisi Geografis dan Potensi Peternakan

Secara geografis, Bontang berada di kawasan pesisir yang terdiri dari dataran rendah dengan iklim tropis basah. Kota ini memiliki akses yang mudah terhadap jalur laut dan darat, sehingga mendukung distribusi barang termasuk ternak domba. Meskipun Bontang lebih dikenal sebagai kota industri, sektor peternakan masih memiliki potensi besar untuk berkembang, terutama karena tingginya permintaan domba di momen-momen tertentu.

Sebagai kota industri, Bontang memiliki masyarakat yang heterogen, dengan kehadiran pendatang dari berbagai daerah yang memperkaya kebudayaan dan kebiasaan konsumsi. Namun, berbeda dengan daging ayam atau sapi, konsumsi daging domba belum menjadi bagian dari kebiasaan makan sehari-hari bagi sebagian besar penduduk Bontang. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk harga daging domba yang relatif lebih mahal dibandingkan daging lainnya dan keterbatasan pasokan domba segar di pasar lokal.

Kebiasaan Konsumsi Domba yang Terbatas pada Acara Ritual

Konsumsi domba di Bontang lebih sering terjadi pada acara-acara ritual dan keagamaan. Salah satu tradisi utama yang melibatkan penyembelihan domba adalah **Tasmiah** atau **aqiqah**, sebuah prosesi penyembelihan domba sebagai ungkapan syukur atas kelahiran seorang anak dan pemberian nama. Aqiqah adalah tradisi penting dalam masyarakat Muslim di Bontang, di mana biasanya satu atau dua ekor domba disembelih dan dibagikan kepada keluarga, tetangga, serta orang-orang yang membutuhkan.

Selain aqiqah, permintaan domba mencapai puncaknya pada perayaan **Idul Adha**, di mana banyak warga melaksanakan ibadah kurban. Selama Idul Adha, masyarakat Muslim di Bontang menyembelih hewan kurban, termasuk domba, sebagai bagian dari ibadah. Pada hari raya ini, pasar domba di Bontang sangat ramai, dengan permintaan yang melonjak dari biasanya. Banyak peternak dan pedagang domba dari wilayah sekitar, termasuk daerah-daerah di luar Bontang, yang datang ke kota ini untuk memenuhi kebutuhan kurban.

Selain ritual keagamaan, beberapa perusahaan lokal yang besar di Bontang, sering menyelenggarakan acara-acara besar yang melibatkan konsumsi daging domba. Acara ini biasanya diadakan sebagai bagian dari perayaan hari besar perusahaan atau acara sosial, di mana daging domba menjadi salah satu hidangan yang disajikan. Ini menunjukkan bahwa konsumsi daging domba di Bontang tidak hanya terbatas pada acara keagamaan, tetapi juga merambah ke acara formal perusahaan, meskipun skala konsumsinya masih relatif terbatas dibandingkan jenis daging lainnya.

Daging Domba dalam Bentuk Beku

Meski ada permintaan daging domba di Bontang, sebagian besar daging domba yang beredar dalam bentuk beku (freez) tidak berasal dari peternakan lokal, melainkan didatangkan dari luar wilayah. Daging domba beku ini diimpor untuk memenuhi kebutuhan tertentu, terutama bagi

masyarakat yang membutuhkan stok domba dalam jumlah besar atau ketika persediaan domba lokal tidak mencukupi. Kondisi ini sering terjadi karena peternakan domba lokal di Bontang belum mampu menghasilkan domba dalam jumlah besar atau dengan frekuensi yang konstan.

Domba beku dari luar daerah biasanya digunakan untuk acara-acara besar seperti perayaan Idul Adha atau acara perusahaan yang memerlukan pasokan daging dalam jumlah signifikan. Namun, daging domba beku ini kurang diminati untuk konsumsi sehari-hari karena masyarakat cenderung lebih memilih daging segar. Selain itu, harganya yang lebih tinggi juga menjadi faktor yang membatasi akses bagi masyarakat umum.

Tantangan dan Potensi Pengembangan Peternakan Domba di Bontang

Meskipun konsumsi daging domba belum begitu umum di Bontang, potensi pengembangan usaha peternakan domba tetap besar. Peternak domba di Bontang menghadapi beberapa tantangan, di antaranya adalah keterbatasan pasar yang masih terbatas pada acara-acara khusus. Peternak sering kali hanya mendapatkan keuntungan dalam periode tertentu, seperti saat Idul Adha atau acara keagamaan lainnya, sementara pada waktu-waktu lain, permintaan domba relatif rendah. Selain itu, para peternak juga menghadapi tantangan dalam hal akses terhadap modal dan ketersediaan tenaga kerja. Mengelola peternakan domba membutuhkan modal yang cukup besar, terutama dalam hal pakan, perawatan kesehatan ternak, dan fasilitas kandang. Tidak semua peternak memiliki akses kredit yang memadai untuk meningkatkan skala usaha mereka. Kekurangan tenaga kerja juga menjadi masalah, terutama dalam hal pengelolaan ternak secara efektif dan efisien. Di sisi lain, potensi pengembangan peternakan domba di Bontang cukup besar jika didukung oleh kebijakan yang tepat. Pemerintah daerah dan perusahaan besar di kota ini dapat berperan dalam memberikan dukungan bagi para peternak melalui program pelatihan, akses kredit, serta insentif tenaga kerja. Pelatihan dalam hal manajemen peternakan, penggunaan teknologi modern, serta peningkatan kualitas breeding dapat membantu peternak meningkatkan produktivitas usaha mereka.

Selain itu, ada potensi untuk memperluas pasar domba di luar acara keagamaan dan ritual. Salah satu strategi yang bisa dikembangkan adalah memperkenalkan produk olahan domba yang lebih bervariasi, seperti **sate domba**, **domba bakar**, atau **sop domba**, yang bisa dijadikan sebagai alternatif hidangan sehari-hari. Dengan adanya variasi produk, diharapkan konsumsi daging domba dapat meningkat di kalangan masyarakat Bontang.

Profil dan Tantangan Peternak Domba di Bontang, Kalimantan Timur: Rekomendasi untuk Peningkatan Produktivitas dan Kesejahteraan

Profil peternak Domba ini disusun berdasarkan hasil survei yang dilakukan melalui pengumpulan data kuisisioner dari sejumlah peternak domba di Bontang, Kalimantan Timur. Tujuan utama dari laporan ini adalah untuk menganalisis profil peternak, mengidentifikasi tantangan yang mereka hadapi, serta memahami harapan dan kebutuhan mereka dalam mengembangkan usaha peternakan domba di wilayah tersebut. Selain itu, laporan ini juga memberikan rekomendasi strategis yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan para peternak domba melalui pelatihan, akses kredit, serta dukungan tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi peternakan domba di Bontang serta bagaimana langkah-langkah yang tepat dapat diambil untuk mendukung pertumbuhan sektor ini.

Kota Bontang, yang terletak di pesisir Kalimantan Timur, memiliki potensi yang besar untuk pengembangan usaha peternakan, terutama domba. Kondisi geografis dan iklim tropis yang mendukung, ditambah dengan kesadaran peternak akan pentingnya teknologi dan manajemen modern, menunjukkan bahwa ada potensi besar yang belum dimanfaatkan secara optimal. Namun,

seperti yang akan diuraikan dalam laporan ini, terdapat berbagai tantangan yang perlu diatasi agar peternakan domba di wilayah ini dapat berkembang lebih pesat. Laporan ini akan memberikan wawasan mengenai kondisi terkini peternak di Bontang serta rekomendasi yang dapat diterapkan untuk memperbaiki kondisi tersebut.

Profil Peternak

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui kuisioner, seluruh responden yang terlibat dalam survei ini adalah laki-laki, dengan rentang usia antara 23 hingga 59 tahun. Mayoritas dari mereka berada dalam kelompok usia di atas 40 tahun, menunjukkan bahwa mereka memiliki pengalaman yang cukup dalam bidang peternakan domba. Hal ini penting, karena pengalaman yang panjang sering kali berkaitan dengan pemahaman yang mendalam mengenai manajemen peternakan dan adaptasi terhadap kondisi pasar serta tantangan yang muncul dalam usaha peternakan.

Dari segi pendidikan, mayoritas peternak di Bontang telah menempuh pendidikan minimal hingga tingkat SMA, dan beberapa di antaranya bahkan sudah menyelesaikan pendidikan hingga jenjang sarjana (S1). Tingkat pendidikan yang cukup baik ini menjadi salah satu faktor yang mendukung dalam pengembangan usaha peternakan yang lebih maju. Dengan latar belakang pendidikan ini, peternak mampu memahami pentingnya adopsi teknologi modern dan manajemen yang lebih efisien dalam meningkatkan produktivitas peternakan mereka. Hal ini menjadi modal penting dalam pengembangan usaha peternakan domba yang lebih kompetitif di pasar.

Pelatihan dan Kebutuhan Pelatihan

Meskipun tingkat pendidikan peternak sudah cukup baik, hasil survei menunjukkan bahwa masih banyak peternak yang belum mendapatkan pelatihan khusus terkait peternakan domba. Namun, mayoritas dari mereka menyatakan perlunya pelatihan lebih lanjut untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam mengelola usaha peternakan. Kesadaran akan pentingnya pelatihan ini mencerminkan adanya keinginan dari para peternak untuk terus meningkatkan kapabilitas mereka, terutama dalam hal penerapan teknologi dan praktik manajemen modern.

Pelatihan sangat diperlukan, terutama dalam membantu peternak untuk mengadopsi teknologi dan praktik-praktik baru yang lebih efisien. Melalui pelatihan yang tepat, peternak dapat belajar cara meningkatkan kesehatan ternak, mengoptimalkan pemberian pakan, serta meningkatkan kualitas breeding domba. Oleh karena itu, program pelatihan yang berkelanjutan sangat penting untuk memperkuat kemampuan para peternak domba di Bontang agar mampu bersaing di pasar yang semakin kompetitif.

Akses Kredit

Sebagian besar peternak di Bontang melaporkan bahwa mereka memiliki akses terhadap fasilitas kredit. Akses ini menjadi salah satu elemen penting dalam mendukung pengembangan usaha peternakan, terutama untuk pembibitan dan peningkatan kapasitas ternak. Kredit memberikan kesempatan bagi para peternak untuk mendapatkan modal yang dibutuhkan dalam meningkatkan skala usaha mereka, misalnya untuk membeli pakan, memperbaiki fasilitas peternakan, atau menambah jumlah ternak.

Namun, ada sebagian peternak yang masih belum memiliki akses kredit, dan hal ini menjadi salah satu hambatan utama dalam pengembangan usaha peternakan mereka. Keterbatasan modal sering kali menghambat upaya peternak untuk meningkatkan skala usaha, sehingga mereka tidak dapat bersaing dengan peternak lain yang memiliki modal lebih besar. Oleh karena itu, penting

bagi pihak-pihak terkait untuk menyediakan akses kredit yang lebih inklusif, terutama bagi peternak kecil yang membutuhkan dukungan finansial untuk mengembangkan usaha mereka.

Tantangan dalam Peternakan Domba

Tantangan utama yang dihadapi oleh peternak domba di Bontang adalah kekurangan tenaga kerja. Peternakan domba membutuhkan tenaga kerja yang terampil untuk mengelola berbagai aspek dalam usaha peternakan, mulai dari pemberian pakan, pengelolaan kesehatan ternak, hingga proses breeding. Kekurangan tenaga kerja ini berdampak langsung pada penurunan produktivitas, karena peternak tidak mampu mengelola usaha mereka secara optimal.

Selain kekurangan tenaga kerja, keterbatasan modal juga menjadi tantangan besar bagi para peternak. Bagi peternak yang belum memiliki akses kredit, keterbatasan modal menghambat kemampuan mereka untuk meningkatkan kapasitas produksi dan skala usaha. Selain itu, kurangnya keterampilan dan pengetahuan dalam manajemen peternakan modern juga menjadi kendala, terutama bagi peternak yang belum pernah mengikuti pelatihan formal.

Harapan Peternak

Para peternak domba di Bontang memiliki harapan yang besar untuk mengembangkan usaha peternakan mereka di masa depan. Salah satu harapan utama mereka adalah untuk meningkatkan skala usaha, terutama dalam hal pembibitan dan breeding domba. Beberapa peternak bahkan bercita-cita untuk meningkatkan jumlah babon hingga mencapai 100 ekor, yang mencerminkan ambisi mereka untuk memperluas skala usaha peternakan.

Namun, harapan ini sering kali terkendala oleh keterbatasan modal dan sumber daya. Untuk mewujudkan harapan ini, para peternak membutuhkan dukungan yang lebih besar, baik dari segi finansial maupun sumber daya manusia. Selain itu, pelatihan yang berkelanjutan juga diperlukan agar mereka dapat mengadopsi praktik-praktik peternakan yang lebih modern dan efektif.

3.2 Faktor Analisis Risiko Usaha Budidaya Peternakan Domba

a. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dalam peternakan domba merupakan aspek krusial untuk memastikan keberlanjutan dan profitabilitas jangka panjang dari usaha tersebut. Seperti usaha pertanian lainnya, peternakan domba terpapar pada berbagai ketidakpastian dan tantangan yang dapat memiliki dampak besar terhadap keberhasilan operasional. Risiko-risiko ini sering dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal dan internal, mulai dari kondisi lingkungan hingga dinamika pasar, yang memerlukan manajemen dan strategi mitigasi yang hati-hati. Manajemen risiko yang tepat sangat penting dalam peternakan, karena melibatkan hewan hidup yang sensitif terhadap perubahan kesehatan, nutrisi, dan tekanan lingkungan.

Dalam peternakan domba, risiko-risiko ini secara umum dapat dikategorikan ke dalam empat kelompok utama: risiko produksi, risiko harga, risiko kelembagaan, dan risiko finansial. Setiap kategori mencakup tantangan tersendiri yang dapat mengganggu produktivitas pertanian, memengaruhi stabilitas pendapatan, dan mengancam keberlanjutan keseluruhan peternakan.

Risiko Produksi

Risiko produksi sangat terkait dengan faktor-faktor yang memengaruhi hasil fisik dari domba, seperti kesehatan hewan, praktik pemuliaan, dan kondisi lingkungan. Masalah seperti wabah

penyakit, kualitas pakan yang buruk, dan kejadian cuaca yang tidak terduga dapat secara signifikan mengurangi jumlah domba yang sehat, yang berdampak negatif. Risiko produksi pada peternakan domba merujuk pada ketidakpastian terkait hasil fisik dari domba dan produk terkait (seperti wol, susu, dan daging serta produktivitas reproduksi). Berbagai faktor berkontribusi terhadap risiko ini:

- **Kondisi Cuaca:** Peternakan domba sangat sensitif terhadap kondisi iklim. Kekeringan, banjir, atau suhu ekstrem dapat memengaruhi ketersediaan pakan ternak, yang berujung pada kurangnya nutrisi dan penurunan produktivitas. Misalnya, domba sangat rentan terhadap stres panas, yang menyebabkan penurunan konsumsi pakan dan laju pertumbuhan secara keseluruhan. Perubahan iklim yang terus terjadi membuat risiko ini semakin tidak dapat diprediksi.
- **Penyakit dan Parasit:** Masalah kesehatan pada domba, seperti penyakit mulut dan kuku, parasit internal, dan penyakit menular lainnya, dapat menyebabkan tingkat kematian yang tinggi dan menurunkan kualitas daging atau wol. Domba sangat rentan terhadap parasit gastrointestinal, yang jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan kerugian produksi yang signifikan.
- **Faktor Genetik:** Keputusan pemuliaan juga berperan dalam risiko produksi. Memilih ras yang tidak cocok untuk kondisi lingkungan lokal dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit. Kurangnya keragaman genetik juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap wabah penyakit.
- **Ketersediaan Sumber Daya:** Ketersediaan dan kualitas padang rumput, air, dan sumber daya lainnya sangat penting untuk menjaga kesehatan domba dan memaksimalkan produksi. Pengembalaan yang berlebihan dan degradasi tanah dapat menurunkan kualitas sumber daya yang tersedia, sehingga sulit untuk mempertahankan tingkat produksi yang tinggi.

Dengan pengelolaan yang tepat, beberapa risiko ini dapat diantisipasi dan diminimalisir, namun tetap menjadi tantangan besar bagi peternak domba dalam menjaga produktivitas yang berkelanjutan.

Risiko Harga

Risiko harga berkaitan dengan fluktuasi harga pasar, baik untuk input (seperti pakan dan layanan kesehatan hewan) maupun output (seperti daging dan anakan). Risiko ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor:

- **Volatilitas Pasar:** Harga produk peternakan domba, terutama daging ataupun anakan, dapat berfluktuasi akibat perubahan dinamika penawaran dan permintaan. Misalnya, harga daging global dipengaruhi oleh kondisi pasar di negara pengimpor utama ataupun dipengaruhi kebutuhan masyarakat pada hari-hari tertentu di pasar domestik Indonesia ataupun provinsi Kalimantan Timur dan Kota Bontang khususnya. Perubahan preferensi konsumen, kebijakan perdagangan, dan kondisi pasar internasional, nasional, regional dan lokal semuanya berkontribusi terhadap volatilitas harga.
- **Biaya Input:** Biaya pakan, perawatan hewan, dan tenaga kerja juga dapat berfluktuasi, yang berdampak pada profitabilitas peternakan domba. Kenaikan harga pakan akibat kekeringan atau faktor lingkungan lainnya dapat meningkatkan biaya produksi, sementara penurunan harga wol atau daging mengurangi pendapatan, sehingga menyulitkan peternak untuk mempertahankan tingkat keuntungan.

Risiko harga ini memerlukan perhatian serius dari peternak untuk memastikan kestabilan pendapatan di tengah fluktuasi pasar yang sulit diprediksi.

Risiko Kelembagaan

Risiko kelembagaan melibatkan ketidakpastian yang terkait dengan kebijakan pemerintah, regulasi, dan dukungan institusi terhadap peternakan domba. Risiko-risiko ini dapat memengaruhi kemampuan peternak domba untuk beroperasi secara menguntungkan:

- **Perubahan Regulasi:** Kebijakan pemerintah terkait kesejahteraan hewan, perlindungan lingkungan, dan perdagangan dapat berdampak signifikan pada peternakan domba. Sebagai contoh, regulasi yang lebih ketat mengenai kesejahteraan hewan dapat meningkatkan biaya kepatuhan, terutama bagi peternak kecil yang mungkin kesulitan memenuhi standar baru.
- **Akses Pasar dan Hambatan Perdagangan:** Pembatasan ekspor, tarif, dan kuota yang diberlakukan oleh negara asing dapat mempengaruhi akses pasar untuk produk domba. Hambatan-hambatan ini sering kali tidak dapat diprediksi dan mungkin muncul akibat perubahan dalam hubungan internasional atau kebijakan perdagangan.
- **Program Dukungan:** Risiko kelembagaan juga mencakup ketidakpastian terkait program dukungan pemerintah, seperti subsidi, hibah, dan layanan penyuluhan. Dukungan yang tidak konsisten atau perubahan dalam prioritas pendanaan dapat membuat peternak tidak memiliki sumber daya yang diperlukan untuk berinvestasi dalam teknologi yang lebih baik atau memperluas operasional mereka.
- **Penelitian dan Pengembangan:** Tingkat penelitian dan inovasi dalam praktik peternakan domba dapat bervariasi tergantung pada dukungan institusi. Tanpa investasi yang memadai dalam penelitian dan pengembangan (R&D), peternak mungkin kekurangan akses terhadap teknologi baru yang dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi risiko.

Risiko kelembagaan ini mengharuskan adanya perhatian khusus dari peternak untuk beradaptasi terhadap perubahan kebijakan dan memastikan mereka dapat memanfaatkan dukungan yang tersedia guna meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha peternakan.

Risiko Finansial

Risiko finansial dalam peternakan domba berkaitan dengan kemampuan peternak untuk mendapatkan dan mengelola modal yang diperlukan bagi operasional mereka. Risiko ini mencakup beberapa aspek penting:

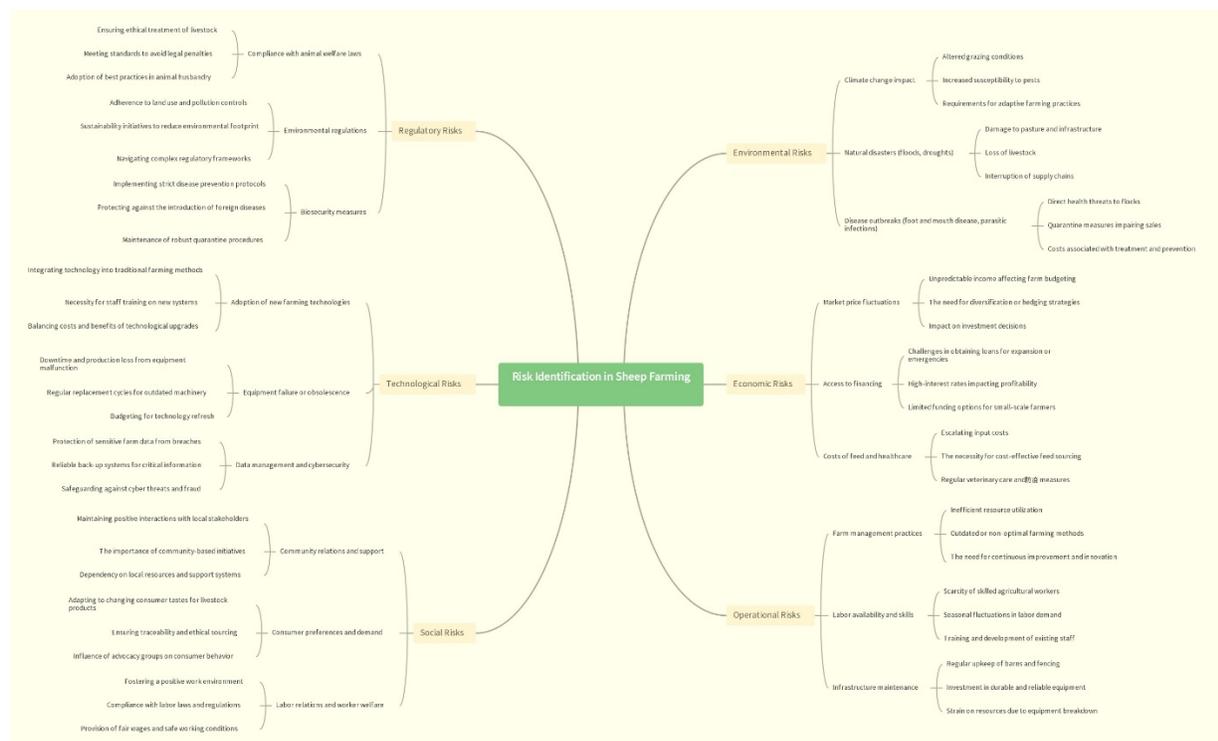
- **Ketersediaan Kredit:** Akses terhadap kredit sangat penting bagi peternak domba, terutama bagi usaha skala kecil, untuk berinvestasi dalam infrastruktur, indukan, dan pakan. Namun, lembaga keuangan sering kali ragu untuk memberikan pinjaman kepada peternak domba karena tingginya risiko yang dipersepsikan dalam industri ini, terutama di daerah dengan akses pasar yang buruk atau iklim yang rentan.
- **Fluktuasi Suku Bunga:** Perubahan suku bunga dapat memengaruhi biaya pinjaman dan berdampak pada profitabilitas peternakan. Sebagai contoh, suku bunga yang lebih tinggi meningkatkan biaya untuk melunasi utang, yang dapat mengurangi arus kas dan membatasi kemampuan peternak untuk melakukan investasi yang diperlukan dalam operasional mereka.
- **Risiko Likuiditas:** Peternak domba mungkin menghadapi masalah likuiditas, terutama selama periode produksi rendah atau penurunan pasar. Dalam situasi di mana peternak tidak dapat menjual produk mereka dengan harga yang menguntungkan, mereka mungkin

kesulitan untuk memenuhi kewajiban finansial jangka pendek, seperti pembayaran pinjaman atau biaya pakan.

- Risiko Kebangkrutan: Stres finansial yang disebabkan oleh kombinasi volatilitas harga, tingginya biaya input, dan terbatasnya akses kredit dapat menyebabkan kebangkrutan, terutama bagi peternak kecil yang memiliki buffer finansial yang terbatas.

Dengan manajemen keuangan yang baik dan akses ke sumber daya kredit yang stabil, risiko finansial ini dapat diminimalisir, namun tetap menjadi tantangan utama dalam memastikan keberlanjutan usaha peternakan domba.

Memahami sifat dari risiko-risiko ini, serta yang lebih penting, mengembangkan strategi untuk memitigasinya, sangat penting untuk memastikan ketahanan dan kelangsungan operasional peternakan domba. Dengan mengenali risiko yang beragam yang memengaruhi industri ini, peternak dapat mengadopsi praktik manajemen yang lebih proaktif dan adaptif yang tidak hanya melindungi investasi mereka tetapi juga meningkatkan produktivitas dan profitabilitas peternakan mereka secara keseluruhan. Menangani risiko-risiko ini secara komprehensif dan berdasarkan informasi yang tepat memastikan bahwa peternakan domba tetap menjadi usaha yang layak dan berkelanjutan meskipun menghadapi berbagai tantangan yang melekat dalam sektor pertanian bidang subsektor peternakan.



Gambar 3. Mind Map identifikasi resiko (Knight-Jones and Rushton 2013; Madai 2008)

Sumber Risiko Internal dalam Budidaya Domba

Risiko internal dalam budidaya domba mengacu pada faktor-faktor yang berasal dari dalam operasional dan manajemen peternakan, yang dapat langsung memengaruhi produktivitas, profitabilitas, dan keberhasilan secara keseluruhan. Risiko ini umumnya berada dalam kendali

peternak hingga batas tertentu, namun tetap memerlukan pengelolaan dan mitigasi yang hati-hati. Berikut adalah sumber-sumber risiko internal yang utama dalam budidaya domba:

Praktik Manajemen Peternakan

- **Praktik Pemberian Pakan yang Suboptimal:** Regimen pemberian pakan yang tidak konsisten atau tidak tepat dapat mengakibatkan hewan yang kekurangan gizi atau kelebihan berat badan, yang memengaruhi kesehatan dan kinerja reproduksi mereka. Kegagalan untuk mengelola sumber daya pakan dengan baik, terutama selama periode kritis seperti kebuntingan atau laktasi, dapat menurunkan keberhasilan kelahiran dan mengurangi produksi secara keseluruhan.
- **Manajemen Tenaga Kerja yang Tidak Efisien:** Pengelolaan sumber daya tenaga kerja yang buruk, baik dari segi jumlah, keterampilan, maupun alokasi waktu, dapat mengakibatkan ketidakefisienan dalam perawatan domba, pemantauan kesehatan, dan produktivitas keseluruhan peternakan. Ketergantungan yang berlebihan pada pekerja yang tidak terlatih atau tidak memadai dapat menyebabkan penanganan hewan yang buruk, meningkatkan risiko stres dan cedera.
- **Kurangnya Pencatatan yang Baik:** Pencatatan yang buruk dalam hal manajemen kesehatan, catatan pembiakan, dan kinerja keuangan dapat menghambat kemampuan untuk membuat keputusan yang tepat. Tanpa data yang memadai mengenai kinerja domba, wabah penyakit, dan keberhasilan pembiakan, menjadi sulit untuk meningkatkan strategi manajemen dan memaksimalkan efisiensi produksi.

Manajemen Kesehatan dan Kesejahteraan Hewan

- **Wabah Penyakit:** Pengelolaan kesehatan yang tidak memadai, termasuk vaksinasi yang buruk, pengendalian parasit, dan perawatan umum, dapat menyebabkan wabah penyakit. Penyakit umum seperti scabies, mastitis, dan infeksi parasit jika tidak ditangani sejak awal, dapat mengakibatkan kerugian produksi yang signifikan akibat tingginya angka kematian, penurunan kesuburan, dan penurunan kualitas daging dan produksi anakan.
- **Manajemen Nutrisi yang Buruk:** Diet yang tidak memadai atau tidak seimbang memengaruhi laju pertumbuhan domba, kinerja reproduksi, dan kesehatan secara keseluruhan. Kekurangan pakan atau kelebihan pakan dapat menyebabkan malnutrisi, obesitas, dan gangguan metabolik yang menghambat produktivitas.
- **Manajemen Stres yang Tidak Adekuat:** Domba sangat sensitif terhadap stres, yang dapat disebabkan oleh penanganan yang buruk, kepadatan populasi yang berlebihan, atau tempat berlindung yang tidak memadai. Stres tidak hanya memengaruhi kesehatan dan produktivitas hewan tetapi juga mengkompromikan kesejahteraan mereka, yang berpotensi menyebabkan penurunan kualitas wol atau kelembutan daging.

Praktik Genetik dan Pembiakan

- **Pilihan Pembiakan yang Buruk:** Pemilihan indukan yang tidak efektif dapat mengurangi produktivitas keseluruhan kawanan. Kegagalan dalam memilih hewan dengan kualitas genetik yang unggul untuk sifat-sifat seperti ketahanan terhadap penyakit, laju pertumbuhan, dan kualitas wol dapat mengakibatkan kawanan yang berkinerja rendah. Selain itu, perkawinan sedarah yang berlebihan dapat menyebabkan cacat genetik, penurunan kesuburan, dan kerentanan terhadap penyakit.
- **Kurangnya Keragaman Genetik:** Keragaman genetik yang terbatas dapat membuat

populasi domba lebih rentan terhadap penyakit tertentu atau perubahan lingkungan. Kerentanan ini dapat mengakibatkan tingginya angka kematian selama wabah penyakit atau periode cuaca ekstrem.

Infrastruktur dan Peralatan Peternakan

- Fasilitas yang Tidak Memadai: Infrastruktur yang buruk atau tidak memadai, seperti pagar, kandang, area pakan, dan sistem penyediaan air, dapat mengakibatkan ketidakefisienan operasional. Kurangnya tempat berlindung yang layak meningkatkan kerentanan domba terhadap kondisi cuaca ekstrem, dan pagar yang tidak memadai dapat menyebabkan kehilangan akibat predator atau pelarian.
- Peralatan yang Usang atau Tidak Memadai: Penggunaan peralatan yang usang atau kurang terawat untuk pencukuran, pemberian pakan, atau transportasi hewan dapat menyebabkan cedera, ketidakefisienan, dan peningkatan biaya tenaga kerja. Peralatan yang tidak memadai atau rusak juga dapat menyebabkan penundaan dalam tugas-tugas penting, yang berdampak negatif pada produktivitas.

Pengelolaan Keuangan yang Buruk

- Manajemen Arus Kas yang Tidak Adekuat: Gagal mengelola arus kas dengan baik dapat mengakibatkan ketidakmampuan untuk membeli input penting seperti pakan, perawatan hewan, atau peralatan. Pengelolaan keuangan yang buruk juga dapat menghalangi investasi yang tepat waktu dalam infrastruktur atau indukan, membatasi kemampuan peternakan untuk tumbuh atau pulih dari kemunduran.
- Keputusan Investasi yang Buruk: Berinvestasi di area yang salah, seperti indukan berkualitas rendah atau infrastruktur yang tidak diperlukan, dapat menguras sumber daya keuangan tanpa menghasilkan imbal hasil. Keputusan investasi yang buruk sering kali berasal dari kurangnya riset pasar atau pemahaman yang tidak memadai mengenai kebutuhan dan prioritas peternakan.

Kekurangan Tenaga Kerja dan Keterampilan

- Kurangnya Pekerja Terampil: Budidaya domba yang efektif memerlukan pekerja terampil yang memiliki pengetahuan tentang kesehatan hewan, penanganan, dan manajemen peternakan. Kekurangan tenaga kerja terampil atau ketergantungan pada pekerja yang kurang berpengalaman dapat mengakibatkan perawatan hewan yang buruk, yang mengarah pada peningkatan prevalensi penyakit, penurunan produktivitas, dan biaya operasional yang lebih tinggi.
- Kurangnya Pelatihan yang Memadai: Kurangnya pelatihan dan pengembangan yang rutin bagi pekerja peternakan dapat mengakibatkan praktik yang ketinggalan zaman dan ketidakefisienan. Pelatihan sangat penting untuk memastikan bahwa pekerja tetap mengikuti praktik modern dalam manajemen penyakit, teknik pembiakan, dan standar kesejahteraan hewan.

Skala dan Kapasitas Operasional

- Ekspansi yang Berlebihan: Memperluas skala operasional tanpa sumber daya, tenaga kerja, atau modal yang memadai dapat menyebabkan ketidakefisienan dan kegagalan operasional. Peternak mungkin kesulitan untuk mempertahankan tingkat kesehatan dan produktivitas yang konsisten di seluruh kawanan yang lebih besar jika infrastruktur, tenaga

kerja, atau praktik manajemen mereka tidak dapat diskalakan.

- Operasional yang Terlalu Kecil: Sebaliknya, usaha skala kecil mungkin tidak memiliki ekonomi skala yang diperlukan untuk bertahan secara finansial. Produksi yang terbatas dapat menyulitkan untuk menutupi biaya tetap seperti peralatan atau tanah, yang mengakibatkan tekanan finansial.

Tabel 4. Sumber Resiko Internal Usaha Budidaya Ternak Domba

Kategori Risiko	Sumber Risiko	Dampak Potensial
Praktik Manajemen Peternakan	- Praktik Pemberian Pakan yang Suboptimal: Regimen pemberian pakan yang tidak konsisten.	Kekurangan gizi, kelebihan berat badan, dan penurunan kesehatan serta kinerja reproduksi.
	- Manajemen Tenaga Kerja yang Tidak Efisien: Pengelolaan sumber daya tenaga kerja yang buruk.	Ketidakefisienan dalam perawatan domba, pemantauan kesehatan, dan produktivitas keseluruhan.
Manajemen Kesehatan dan Kesejahteraan Hewan	- Wabah Penyakit: Pengelolaan kesehatan yang tidak memadai, termasuk vaksinasi yang buruk, pengendalian parasit, dan perawatan umum.	Kerugian produksi yang signifikan akibat tingginya angka kematian, penurunan kesuburan, dan penurunan kualitas daging dan produksi anakan.
	- Manajemen Nutrisi yang Buruk: Diet yang tidak memadai atau tidak seimbang memengaruhi laju pertumbuhan domba, kinerja reproduksi, dan kesehatan secara keseluruhan.	Malnutrisi, obesitas, dan gangguan metabolik yang menghambat produktivitas.
	- Manajemen Stres yang Tidak Adekuat: Penanganan yang buruk, kepadatan populasi yang berlebihan, atau tempat berlindung yang tidak memadai.	Penurunan kesehatan, produktivitas, serta kualitas wol dan kelembutan daging.
Praktik Genetik dan Pembiakan	- Pilihan Pembiakan yang Buruk: Pemilihan indukan yang tidak efektif mengurangi produktivitas.	Kualitas kawanan yang rendah, cacat genetik, dan penurunan kesuburan.
	- Kurangnya Keragaman Genetik: Keragaman genetik yang terbatas meningkatkan kerentanan terhadap penyakit dan perubahan lingkungan.	Tingginya angka kematian selama wabah penyakit atau periode cuaca ekstrem.
Infrastruktur dan Peralatan Peternakan	- Fasilitas yang Tidak Memadai: Infrastruktur buruk seperti pagar, kandang, dan sistem penyediaan air.	Ketidakefisienan operasional dan peningkatan kerentanan terhadap kondisi cuaca ekstrem dan predator.
	- Peralatan yang Usang atau Tidak Memadai: Penggunaan peralatan yang tidak memadai dalam pencukuran, pemberian pakan, atau transportasi.	Cedera pada hewan, ketidakefisienan, dan peningkatan biaya tenaga kerja.

Pengelolaan Keuangan yang Buruk	- Manajemen Arus Kas yang Tidak Adekuat: Gagal mengelola arus kas dengan baik.	Ketidakmampuan untuk membeli input penting, menghalangi investasi yang tepat waktu.
	- Keputusan Investasi yang Buruk: Berinvestasi di area yang tidak tepat.	Menguras sumber daya keuangan tanpa menghasilkan imbal hasil yang memadai.
Kekurangan Tenaga Kerja dan Keterampilan	- Kurangnya Pekerja Terampil: Ketergantungan pada pekerja kurang berpengalaman.	Perawatan hewan yang buruk, meningkatkan prevalensi penyakit dan biaya operasional yang lebih tinggi.
	- Kurangnya Pelatihan yang Memadai: Kurangnya pelatihan rutin bagi pekerja.	Praktik ketinggalan zaman dan ketidakefisienan dalam manajemen.
Skala dan Kapasitas Operasional	- Ekspansi yang Berlebihan: Memperluas skala operasional tanpa sumber daya yang memadai.	Ketidakefisienan dan kegagalan operasional.
	- Operasional yang Terlalu Kecil: Usaha skala kecil mungkin tidak memiliki ekonomi skala.	Produksi yang terbatas menyulitkan untuk menutupi biaya tetap, mengakibatkan tekanan finansial.

Sumber Risiko Eksternal dalam Budidaya Domba

Sumber risiko eksternal dalam budidaya domba merujuk pada berbagai faktor yang muncul dari luar kendali operasional dan manajerial peternakan, yang berpotensi memberikan dampak yang signifikan terhadap produktivitas, profitabilitas, serta keberhasilan secara keseluruhan dari usaha budidaya domba. Berbeda dengan risiko internal yang lebih bisa dikelola oleh peternak, risiko eksternal sering kali bersifat tidak terduga dan dapat berubah secara cepat. Oleh karena itu, peternak perlu melakukan pemantauan yang cermat serta merumuskan perencanaan strategis yang matang untuk mengurangi dampak yang mungkin timbul.

Sumber risiko eksternal ini sangat beragam dan meliputi beberapa aspek, seperti kondisi pasar, lingkungan, regulasi, dan sosial. Setiap kategori risiko membawa tantangan dan peluang tersendiri yang harus dipahami dan dikelola oleh peternak. Dengan memahami sifat dan penyebab risiko ini, peternak dapat mengembangkan strategi mitigasi yang lebih efektif, serta meminimalkan kerugian yang mungkin dihadapi. Risiko ini umumnya berada di luar kendali peternak dan memerlukan pemantauan yang cermat serta perencanaan strategis untuk mengurangi dampaknya. Berikut adalah sumber-sumber risiko eksternal utama dalam budidaya domba:

Risiko Lingkungan

- Perubahan Iklim: Perubahan pola cuaca dapat memengaruhi ketersediaan padang rumput, sumber air, dan kesehatan keseluruhan domba. Peristiwa cuaca ekstrem, seperti kekeringan atau banjir, dapat mengakibatkan pengurangan pakan dan peningkatan biaya untuk pemberian pakan tambahan.
- Bencana Alam: Peristiwa seperti banjir, kebakaran hutan, dan badai berat dapat merusak infrastruktur, mengganggu operasi, dan menyebabkan kerugian ternak yang signifikan.

Risiko Kesehatan

- Penyakit Zoonosis: Munculnya penyakit yang dapat ditularkan dari hewan ke manusia (misalnya, penyakit zoonosis) dapat menyebabkan pembatasan pasar, peningkatan pengawasan, dan biaya manajemen kesehatan tambahan.
- Epidemik Kesehatan Hewan: Wabah penyakit di antara populasi domba, seperti penyakit kaki dan mulut (FMD) atau scrapie, dapat mengakibatkan kerugian produksi yang signifikan dan masalah akses pasar.

Risiko Ekonomi

- Inflasi: Kenaikan biaya input seperti pakan, layanan veteriner, dan tenaga kerja akibat inflasi dapat mempersempit margin keuntungan bagi peternak domba.
- Penurunan Ekonomi: Resesi atau ketidakstabilan ekonomi dapat mengurangi permintaan konsumen terhadap produk domba, berdampak negatif pada penjualan dan pendapatan.

Risiko Pasar

- Volatilitas Harga: Fluktuasi harga produk domba, seperti daging dan wol, dapat menyebabkan ketidakpastian pendapatan yang signifikan. Perubahan harga mungkin disebabkan oleh dinamika penawaran dan permintaan, tren pasar global, dan preferensi konsumen.
- Akses Pasar: Hambatan untuk mengakses pasar, termasuk pembatasan perdagangan, tarif, dan batasan ekspor yang diberlakukan oleh negara asing, dapat membatasi peluang peternak domba untuk menjual produk mereka.

Risiko Sosial dan Budaya

- Perubahan Preferensi Konsumen: Perubahan sikap konsumen terhadap konsumsi daging, khususnya yang berkaitan dengan kesehatan, keberlanjutan, dan pertimbangan etis, dapat memengaruhi permintaan pasar untuk produk domba.
- Persepsi Publik dan Kesejahteraan Hewan: Meningkatnya kekhawatiran mengenai kesejahteraan hewan dapat meningkatkan tekanan pada peternak untuk mengadopsi standar kesejahteraan yang lebih tinggi, yang berpotensi meningkatkan biaya operasional.

Risiko Regulasi

- Perubahan Regulasi: Kebijakan pemerintah yang baru atau yang berubah mengenai kesejahteraan hewan, perlindungan lingkungan, dan keamanan pangan dapat membebani biaya tambahan dan tantangan operasional bagi peternak domba.
- Persyaratan Kepatuhan: Persyaratan kepatuhan yang lebih ketat terkait standar kesehatan dan keselamatan mungkin memerlukan investasi dalam sistem atau proses baru, yang memengaruhi profitabilitas.

Tabel 5. Tabel Risiko Eksternal Usaha Budidaya Ternak Domba

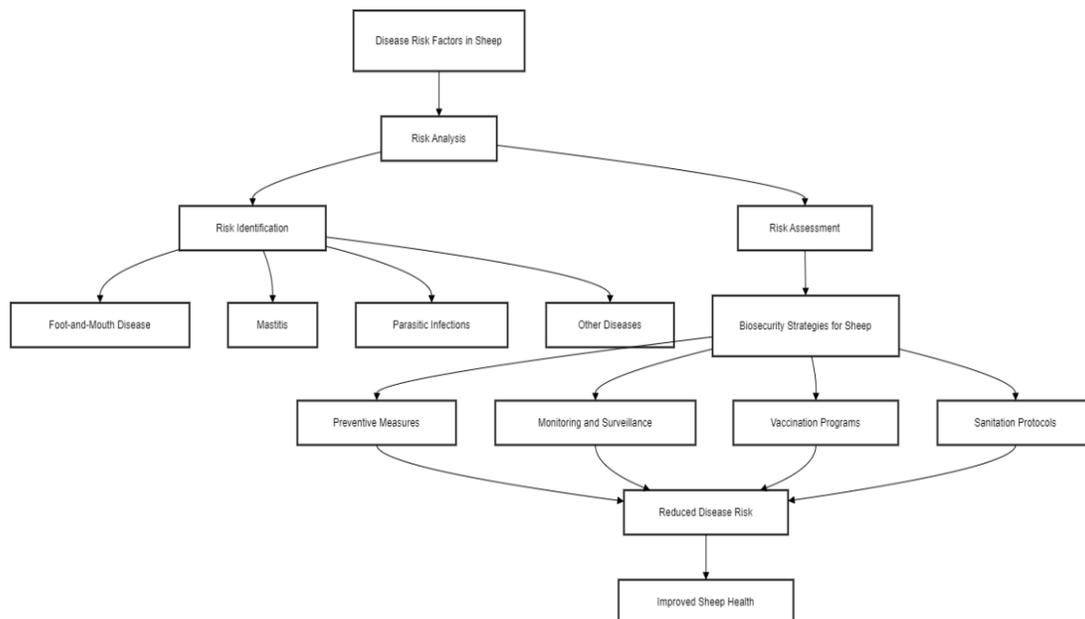
Kategori Risiko	Sumber Risiko	Deskripsi
Risiko Lingkungan	Perubahan Iklim	Perubahan pola cuaca memengaruhi ketersediaan pakan, sumber air, dan kesehatan domba.
	Bencana Alam	Peristiwa seperti banjir, kebakaran hutan, dan badai berat dapat merusak infrastruktur dan menyebabkan kerugian ternak.
Risiko Kesehatan	Penyakit Zoonosis	Munculnya penyakit yang dapat ditularkan dari hewan ke manusia menyebabkan pembatasan pasar dan biaya manajemen kesehatan tambahan.
	Epidemi Kesehatan Hewan	Wabah penyakit di antara populasi domba dapat mengakibatkan kerugian produksi dan masalah akses pasar.
Risiko Ekonomi	Inflasi	Kenaikan biaya input (pakan, layanan veteriner, tenaga kerja) akibat inflasi mempersempit margin keuntungan.
	Penurunan Ekonomi	Resesi atau ketidakstabilan ekonomi mengurangi permintaan konsumen terhadap produk domba, berdampak negatif pada penjualan dan pendapatan.
Risiko Pasar	Volatilitas Harga	Fluktuasi harga produk domba (daging dan wol) menyebabkan ketidakpastian pendapatan.
	Akses Pasar	Hambatan dalam mengakses pasar, seperti pembatasan perdagangan dan tarif, membatasi peluang penjualan produk domba.
Risiko Sosial dan Budaya	Perubahan Preferensi Konsumen	Perubahan sikap konsumen terhadap konsumsi daging dapat memengaruhi permintaan pasar untuk produk domba.
	Persepsi Publik dan Kesejahteraan Hewan	Meningkatnya kekhawatiran mengenai kesejahteraan hewan dapat meningkatkan tekanan pada peternak untuk mengadopsi standar kesejahteraan yang lebih tinggi.
Risiko Regulasi	Perubahan Regulasi	Kebijakan baru atau yang berubah mengenai kesejahteraan hewan dan perlindungan lingkungan membebani biaya tambahan dan tantangan operasional.
	Persyaratan Kepatuhan	Persyaratan kepatuhan yang lebih ketat mungkin memerlukan investasi dalam sistem atau proses baru, yang memengaruhi profitabilitas.

ANALISIS RISIKO (*Hazard identification, Risk assessment, Risk management, Risk Communication*) PENYAKIT PETERNAKAN DOMBA

Penyakit ternak dapat merugikan kesehatan hewan secara serius, serta membahayakan kesehatan manusia, dan juga memiliki dampak ekonomi yang merugikan melalui pengaruhnya terhadap pendapatan produsen, pasar, perdagangan, dan konsumen. Pengendalian penyakit hewan diperlukan untuk berinvestasi dalam produksi ternak dan mengurangi berbagai dampak ekonomi yang disebabkan oleh penyakit ternak, antara lain: hilangnya modal (mortalitas); penurunan

jumlah hasil produksi yang dapat dipasarkan; penurunan kualitas hasil produksi (baik yang dirasakan maupun yang sebenarnya); hilangnya produktivitas, termasuk peningkatan penggunaan input; biaya sumber daya yang terkait dengan pencegahan dan pengendalian penyakit; biaya kesehatan manusia yang terkait dengan penyakit zoonosis atau pengendaliannya; dampak negatif terhadap kesejahteraan hewan (yaitu penderitaan hewan) yang disebabkan oleh penyakit; pembatasan perdagangan internasional akibat penyakit dan pengendaliannya; serta berbagai dampak lainnya seperti hilangnya pendapatan dari pemasok input dan efek pada ekonomi pedesaan, pariwisata, dan lingkungan (Daniele et al. 2021; Horigan et al. 2023; Hultgren et al. 2016)

Analisis risiko penyakit pada ternak domba dan penerapan biosekuriti adalah dua komponen penting yang saling berkaitan dalam memastikan keberlanjutan, kesehatan, dan kesejahteraan sektor peternakan (Bignell et al. 2021). Seiring dengan meningkatnya permintaan produk ternak domba, seperti daging, susu, dan bulu, risiko penularan penyakit yang dapat berdampak pada kesehatan ternak dan kualitas produk juga meningkat (Terry Charton. 2019). Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami potensi penyakit yang dapat menyerang domba, faktor-faktor yang berperan dalam penyebarannya, serta bagaimana penerapan biosekuriti dapat mencegah dan mengendalikan risiko tersebut (Butucel et al. 2022).



Gambar 4. Interaksi dan peran antara analisis resiko dan penerapan biosecurity pada komoditas ternak domba.

Beberapa penyakit utama yang umum ditemui pada ternak domba adalah penyakit mulut dan kuku (foot-and-mouth disease/FMD), mastitis, serta infeksi parasit internal, seperti cacing gastrointestinal serta penyakit lainnya yang sangat berdampak serta dapat di transmisikan ke ternak lainnya seperti sapi yaitu penyakit *Malignant catarrhal fever* (Dodd et al. 2020; Hester and Reed 2021). Penyakit-penyakit ini tidak hanya berdampak pada kesehatan ternak secara individual, tetapi juga dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi peternak. Beberapa studi telah melaporkan bahwa wabah FMD di negara-negara berkembang menyebabkan kerugian hingga miliaran rupiah setiap tahunnya akibat kematian ternak, penurunan produksi daging dan susu, serta biaya pengobatan yang tinggi (Dodd et al. 2020; Hester and Reed 2021; Inamura et al.

2015; Robertson 2020). Penyakit FMD yang sangat menular ini dapat menyebar dengan cepat dalam populasi ternak melalui kontak langsung atau kontaminasi lingkungan, sehingga menimbulkan ancaman serius bagi industri peternakan domba (Daniele et al. 2021; Willemsen 2011). Selain FMD, parasit internal seperti cacing gastrointestinal juga menjadi ancaman besar bagi kesehatan ternak. Infeksi parasit ini dapat mengurangi produktivitas domba hingga 30%, terutama di wilayah tropis dengan tingkat kelembaban tinggi (Rufino-Moya et al. 2024). Infeksi parasit menyebabkan penurunan efisiensi pakan dan pertumbuhan ternak, serta mempengaruhi kualitas daging yang dihasilkan (Panel and Ahaw 2014; Rufino-Moya et al. 2024; Terry Charton. 2019). Selain itu, mastitis menjadi masalah umum bagi domba perah, di mana infeksi pada ambing dapat menurunkan produksi dan kualitas susu. Mastitis juga meningkatkan risiko infeksi sekunder dan memperlemah sistem imun ternak, sehingga mengurangi kesejahteraan ternak secara keseluruhan (Chen 2020; Panel and Ahaw 2014).

Dalam konteks penyebaran penyakit pada domba, ada sejumlah faktor risiko yang harus diperhatikan, termasuk manajemen peternakan, sanitasi, sistem pemberian pakan, serta praktik transportasi ternak (Inamura et al. 2015; Kappes et al. 2023). Beberapa hasil riset menunjukkan bahwa peternakan dengan kepadatan ternak yang tinggi dan kebersihan yang buruk memiliki prevalensi penyakit yang lebih tinggi dibandingkan dengan peternakan yang menerapkan sistem biosekuriti yang ketat (Bedekelabou et al. 2022; Bruckner, G. 2010). Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan kebersihan dan kesehatan ternak yang baik adalah kunci dalam mencegah penyebaran penyakit (Bedekelabou et al. 2022; Bruckner, G. 2010). Penggunaan pakan yang tercemar atau tidak sesuai dengan standar nutrisi juga dapat melemahkan sistem imun domba, sehingga meningkatkan kerentanannya terhadap penyakit. Transportasi ternak juga merupakan faktor risiko utama dalam penyebaran penyakit, menurut Bedekelabou et al. 2022 mobilitas ternak yang tinggi tanpa adanya karantina yang memadai sering kali menjadi penyebab penyebaran penyakit antar wilayah. Misalnya, ternak yang berasal dari daerah terkontaminasi dapat menyebarkan penyakit ke populasi ternak yang sehat jika tidak ada prosedur karantina yang ketat sebelum integrasi ke dalam populasi baru. Hal ini menekankan pentingnya penerapan biosekuriti dalam sistem transportasi ternak untuk meminimalkan risiko penyebaran penyakit (Bedekelabou et al. 2022; Oladele Charles and AyodeleAdekunle 2014; Robertson 2020).

Integrasi antara analisis risiko dan penerapan biosekuriti adalah pendekatan holistik yang mampu memberikan perlindungan optimal bagi kesehatan ternak (gambar 1) dan keberlanjutan industri peternakan ruminansia kecil seperti domba khususnya. Analisis risiko bertujuan untuk mengidentifikasi ancaman yang spesifik dan menilai tingkat risiko penyakit berdasarkan faktor-faktor tertentu, seperti kondisi lingkungan, sistem manajemen, dan pergerakan ternak. Dengan melakukan analisis risiko yang tepat, peternak dapat lebih memahami potensi ancaman yang dihadapi dan mengambil langkah-langkah preventif yang tepat untuk memitigasi risiko tersebut melalui penerapan biosekuriti yang sesuai.

Analisis Risiko Penyakit Mulut dan Kuku (Foot and Mouth Disease, FMD) pada Peternakan Domba

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK), atau *Foot and Mouth Disease* (FMD), adalah penyakit viral yang sangat menular yang menyerang hewan berkuku belah, seperti domba, sapi, kambing, dan babi. Penyakit ini disebabkan oleh *Foot-and-Mouth Disease Virus* (FMDV) yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan dalam industri peternakan. Meskipun sapi dan babi lebih rentan terhadap gejala klinis yang parah, domba sering menjadi vektor penyebaran yang sulit terdeteksi karena gejala yang lebih ringan atau bahkan asimtomatik.

Kejadian wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) yang dialami oleh Inggris pada tahun 2001 sangat merugikan industri ekspor negara tersebut. Dunia belum pernah menyaksikan wabah PMK pada domba dalam skala sebesar ini sebelumnya, dengan lebih dari enam juta hewan disembelih selama wabah tersebut (Fountain et al. 2018). Biaya langsung bagi sektor swasta setelah wabah diperkirakan mencapai £5 miliar, dan pasar ekspor ke negara-negara pelanggan dihentikan selama hingga 18 bulan setelah Inggris dinyatakan bebas dari penyakit (Fountain et al. 2018, 2023; Robertson 2020). Sistem produksi domba Australia sangat bergantung pada ekspor domba hidup dan produk domba, yang menyumbang sekitar 87,3% dari nilai industri domba Australia, yaitu \$4,07 miliar pada tahun 2011 saja (Fountain et al. 2018), sebaliknya sistem produksi domba di Indonesia dan pada provinsi Kalimantan Timur serta Kota Bontang khususnya masih sangat tergantung dengan pemasukan ternak domba dari luar wilayah Kalimantan Timur. Beberapa studi telah mengidentifikasi bahwa biaya yang diperkirakan akibat wabah penyakit eksotis berskala besar, seperti PMK, bagi Australia akan mengakibatkan kerugian langsung antara \$4,3–51,8 miliar selama 10 tahun, terkait dengan pengendalian penyakit, kerugian produk domestik, kerugian penyedia input (transportasi dan pakan), serta dampak sosial (peningkatan kesehatan mental) (Fountain et al. 2018).

Keterlibatan domba selama wabah PMK tahun 2001 di Inggris telah didokumentasikan dengan baik dalam banyak sumber literatur. Ditemukan bahwa domba merupakan penyebar utama penyakit ini karena sifat tanda klinis PMK yang sangat bervariasi dan sering kali bersifat sementara pada spesies ini (Fountain et al. 2018, 2023). Dalam minggu pertama wabah, sejumlah besar domba dipasarkan di seluruh negara, yang mengakibatkan infeksi di 48 lokasi dan 15 kabupaten sebelum penyakit dicurigai ada di negara tersebut (Fountain et al. 2018, 2023). Khususnya, pasar hewan (*saleyards*) telah diidentifikasi sebagai risiko untuk potensi amplifikasi dan penularan penyakit. Pola pergerakan domba di Australia dan Indonesia pada umumnya mirip dengan yang ada di Inggris, di mana penjualan dilakukan melalui pasar hewan; domba dapat melakukan perjalanan setidaknya 200 km atau lebih dari farm asalnya. Peningkatan risiko penularan penyakit dalam industri domba ini menggambarkan pentingnya biosekuriti dan pemantauan yang memadai di tingkat peternakan untuk membatasi potensi penyebaran penyakit eksotis dan endemic (Fountain et al. 2018, 2023).

Dalam konteks peternakan domba, analisis risiko FMD sangat penting karena memungkinkan identifikasi titik-titik kritis di mana penyakit ini dapat menyebar, serta langkah-langkah mitigasi untuk mengurangi risiko penularan. Tujuan dari analisis risiko ini adalah untuk mengevaluasi potensi risiko penularan FMD di peternakan domba dan mengembangkan strategi pengendalian yang efektif.

Identifikasi Risiko PMK pada Peternakan Domba

Faktor-faktor risiko dalam penyebaran PMK pada peternakan domba melibatkan berbagai aspek, mulai dari sistem pemeliharaan ternak hingga interaksi dengan ternak lain dan manusia. Berikut adalah faktor risiko utama yang dapat berkontribusi terhadap penyebaran FMD di peternakan domba:

- Kontak langsung antar domba atau dengan ternak lain: PMK ditularkan melalui kontak langsung antara hewan yang terinfeksi dengan hewan sehat. Di peternakan yang memelihara domba bersamaan dengan ternak lain, risiko penularan meningkat.

- Kontak dengan domba dari peternakan lain: Lalu lintas domba antar peternakan, terutama saat proses jual-beli, penggembalaan, atau distribusi ternak, dapat menjadi media penyebaran virus.
- Keterlibatan manusia: Manusia dapat membawa virus melalui pakaian, sepatu, atau peralatan yang terkontaminasi, yang berpotensi menyebarkan virus ke dalam peternakan.
- Biosekuriti yang tidak memadai: Kurangnya langkah-langkah biosekuriti, seperti desinfeksi area kandang, alat transportasi, atau pakan, dapat mempercepat penyebaran virus FMD.
- Sistem pemeliharaan terbuka: Domba yang digembalakan di padang rumput atau peternakan terbuka memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena virus dari hewan liar atau ternak lain yang berada di sekitarnya.
- Transmisi udara: Virus FMD dapat menyebar melalui udara dalam jarak tertentu, terutama di lingkungan yang padat ternak atau dengan sistem ventilasi yang buruk.
- Kurangnya pengawasan dan pemantauan kesehatan hewan: Domba yang terinfeksi mungkin tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas, sehingga sulit untuk mendeteksi dan mengisolasi hewan yang terinfeksi sebelum terjadi penularan.

Evaluasi Risiko

Setelah mengidentifikasi faktor risiko, langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat risiko yang ditimbulkan oleh masing-masing faktor tersebut. Evaluasi risiko ini mempertimbangkan probabilitas terjadinya penularan dan dampak dari infeksi PMK terhadap peternakan domba.

- Kemungkinan terjadinya infeksi: Domba memiliki risiko menengah hingga tinggi untuk terinfeksi PMK jika berada di lingkungan yang tidak dilengkapi dengan langkah biosekuriti yang baik atau jika ada interaksi rutin dengan ternak lain yang berisiko.
- Dampak infeksi: Pada domba, gejala PMK sering kali lebih ringan dibandingkan dengan ternak lain, namun infeksi tetap dapat menyebabkan penurunan produktivitas, terutama dalam hal berat badan, kualitas wol, atau daging. Selain itu, domba dapat menjadi pembawa virus yang berisiko menyebarkannya ke sapi atau babi, yang lebih rentan terhadap penyakit ini dan dapat mengalami kerugian ekonomi yang signifikan.
- Kerugian ekonomi: Dampak ekonomi dari infeksi FMD pada domba mungkin tidak sebesar pada sapi atau babi, namun tetap signifikan, terutama dalam hal perdagangan ternak yang terhenti, penurunan produktivitas, dan biaya pengobatan serta pengendalian.

Risk Assessment (Penilaian Risiko)

Berdasarkan evaluasi risiko, penilaian risiko penyakit FMD pada domba dilakukan dengan mempertimbangkan tiga komponen utama: risiko masuknya virus, risiko penyebarannya, dan dampak dari infeksi.

- Risiko Masuknya Virus: Risiko ini tinggi terutama pada peternakan yang sering berinteraksi dengan peternakan lain atau memiliki lalu lintas ternak yang tinggi. Lalu lintas hewan antar wilayah atau impor domba dari daerah yang terinfeksi meningkatkan kemungkinan masuknya virus FMD ke dalam peternakan.
- Risiko Penyebaran Virus: Setelah masuk, virus FMD dapat menyebar dengan cepat di dalam peternakan melalui kontak langsung antar domba atau kontak dengan hewan lain. Risiko penyebaran juga meningkat jika tidak ada langkah-langkah biosekuriti yang memadai, seperti pemisahan domba yang baru datang, desinfeksi peralatan, atau pembatasan akses masuk ke area peternakan.

- Dampak dari Infeksi: Dampak langsung dari infeksi FMD pada domba mungkin tidak sebesar pada sapi, namun domba yang terinfeksi tetap akan mengalami penurunan produktivitas dan dapat menyebarkan virus ke ternak lain. Dampak tidak langsung, seperti pembatasan perdagangan dan pengeluaran tambahan untuk pengendalian, dapat mempengaruhi pendapatan peternak.

Tabel 6. Penilaian risiko penyakit PMK (Risk Assessment)

Deskripsi Risiko	Kemungkinan Terjadinya Infeksi	Dampak	Tingkat Risiko
Penyebaran melalui kontak langsung dengan ternak terinfeksi, terutama dalam sistem pemeliharaan yang bercampur dengan ternak lain.	Tinggi	Penyebaran cepat antar ternak. Domba sering kali tidak menunjukkan gejala yang jelas, sehingga sulit untuk diidentifikasi dan diisolasi.	Tinggi
Lalu lintas ternak antar peternakan berpotensi membawa FMD, terutama jika tidak ada pengawasan kesehatan yang ketat.	Tinggi	Virus dapat menyebar melalui hewan yang terinfeksi dari luar, menyebabkan penularan dalam peternakan jika tidak ada isolasi atau karantina.	Tinggi
Manusia dapat menjadi perantara penularan virus FMD melalui pakaian, sepatu, atau peralatan yang terkontaminasi.	Sedang	Penularan melalui manusia dapat terjadi jika ada pekerja yang sering berpindah dari peternakan lain atau tidak ada tindakan desinfeksi yang memadai.	Sedang
Kurangnya protokol biosekuriti, seperti desinfeksi area dan pembatasan akses, meningkatkan risiko masuknya virus.	Tinggi	Tanpa langkah-langkah biosekuriti yang baik, virus dapat dengan mudah masuk dan menyebar di lingkungan peternakan.	Tinggi
Domba yang digembalakan di padang rumput terbuka berisiko terpapar virus dari hewan liar atau ternak lain.	Sedang	Penyebaran dari lingkungan luar seperti ternak lain atau hewan liar yang mungkin terinfeksi FMD, berisiko besar dalam kondisi pemeliharaan terbuka.	Sedang
FMD dapat menyebar melalui udara, terutama di wilayah yang padat ternak.	Rendah	Meskipun transmisi udara lebih jarang terjadi, hal ini masih mungkin di area dengan konsentrasi ternak tinggi dan ventilasi yang buruk.	Rendah
Domba yang terinfeksi mungkin tidak menampakkan gejala yang jelas, sehingga memperlambat deteksi dan isolasi.	Tinggi	Kurangnya pengawasan rutin membuat FMD sulit terdeteksi hingga penyakit sudah menyebar luas, meningkatkan risiko wabah di peternakan.	Tinggi

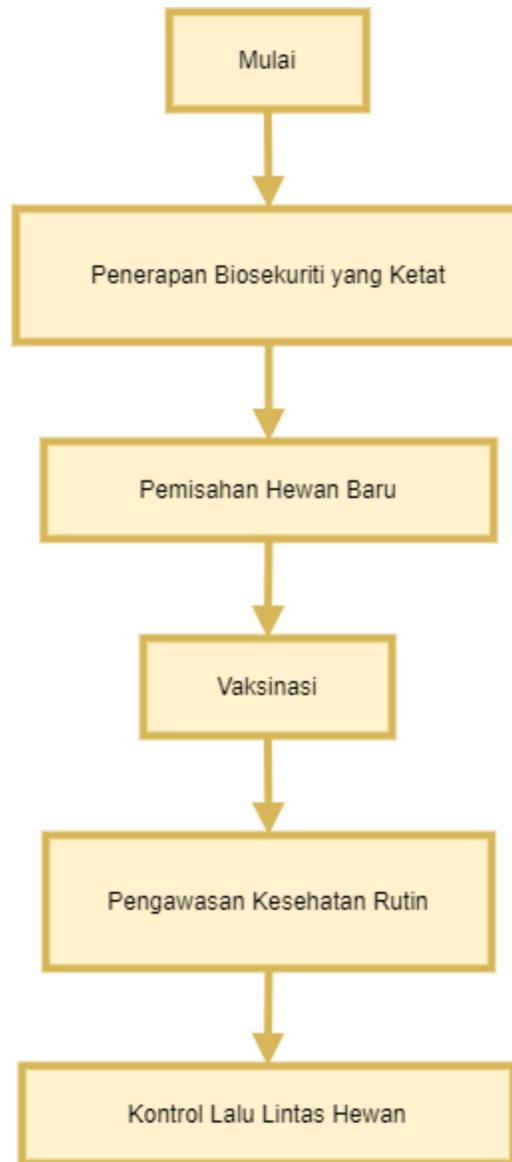
Penjelasan tabel:

- Kemungkinan terjadinya infeksi dibagi menjadi Tinggi, Sedang, dan Rendah, yang menunjukkan seberapa besar kemungkinan faktor risiko tersebut menyebabkan penyebaran FMD.
- Dampak merujuk pada potensi kerugian dan efek pada produktivitas ternak jika faktor risiko ini tidak dikendalikan.
- Tingkat Risiko adalah penilaian keseluruhan berdasarkan kombinasi dari kemungkinan dan dampaknya, yang membantu menentukan prioritas dalam manajemen risiko.

Risk Management (Manajemen Risiko)

Manajemen risiko dalam pencegahan dan pengendalian FMD pada domba melibatkan berbagai tindakan yang bertujuan untuk meminimalkan kemungkinan masuknya virus dan mengurangi penyebaran jika terjadi infeksi. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil:

- Penerapan biosekuriti yang ketat: Langkah-langkah biosekuriti yang efektif sangat penting untuk mencegah masuknya virus ke peternakan. Ini termasuk desinfeksi peralatan, pakaian, dan kendaraan yang digunakan di peternakan, serta pembatasan akses bagi orang luar.
- Pemisahan hewan baru: Domba yang baru dibeli atau baru tiba di peternakan harus diisolasi selama 14 hari sebelum dicampur dengan ternak lain. Pemisahan ini bertujuan untuk memastikan bahwa hewan baru tidak membawa virus yang dapat menyebar ke ternak lain.
- Vaksinasi: Vaksinasi merupakan salah satu strategi pencegahan yang efektif dalam pengendalian FMD. Program vaksinasi harus dijalankan secara berkala dan sesuai dengan rekomendasi otoritas kesehatan hewan setempat.
- Pengawasan kesehatan hewan secara rutin: Pemantauan kesehatan domba secara rutin untuk mendeteksi gejala awal infeksi FMD sangat penting. Jika ada domba yang menunjukkan gejala, tindakan isolasi dan pelaporan kepada otoritas terkait harus segera dilakukan.
- Kontrol lalu lintas hewan: Pembatasan pergerakan domba antar peternakan, terutama dari daerah yang berisiko tinggi, sangat penting untuk mencegah penyebaran virus. Jika memungkinkan, hewan yang masuk atau keluar dari peternakan harus diperiksa kesehatannya.



Gambar 5. Diagram alur penerapan manajemen risiko penyakit PMK pada peternakan domba.

Risk Communication (Komunikasi Risiko)

Komunikasi risiko yang efektif harus melibatkan semua pihak yang terkait dalam pengelolaan peternakan, termasuk peternak, pekerja, otoritas kesehatan hewan, serta masyarakat sekitar. Tujuan dari komunikasi ini adalah untuk memastikan bahwa semua pihak memahami risiko FMD, pentingnya langkah-langkah pencegahan, serta tindakan yang harus diambil jika terjadi infeksi.

- Pelatihan peternak dan pekerja: Pelatihan rutin tentang tanda-tanda awal FMD, cara mencegah penyebaran, dan langkah-langkah biosekuriti harus diberikan kepada peternak dan pekerja di peternakan.
- Edukasi masyarakat: Masyarakat sekitar peternakan juga harus diberi edukasi tentang pentingnya mencegah penyebaran FMD, terutama dalam hal membatasi interaksi dengan ternak yang mungkin terinfeksi.

- Pelaporan dan respons cepat: Sistem pelaporan yang efektif dan respons cepat harus ada untuk memastikan bahwa setiap kasus yang dicurigai dapat ditangani dengan segera sebelum menyebar lebih jauh.

Tabel 7. Risk Communication (Komunikasi Risiko)

Aspek	Deskripsi
Pihak Terkait	Peternak, pekerja, otoritas kesehatan hewan, dan masyarakat sekitar.
Tujuan Komunikasi	Memastikan semua pihak memahami risiko FMD, pentingnya langkah-langkah pencegahan, dan tindakan yang harus diambil jika terjadi infeksi.
Pelatihan Peternak dan Pekerja	Pelatihan rutin tentang tanda-tanda awal FMD, cara mencegah penyebaran, dan langkah-langkah biosekuriti.
Edukasi Masyarakat	Masyarakat sekitar peternakan harus diberi edukasi tentang pentingnya mencegah penyebaran FMD dan membatasi interaksi dengan ternak.
Pelaporan dan Respons Cepat	Sistem pelaporan yang efektif dan respons cepat untuk menangani setiap kasus yang dicurigai sebelum menyebar lebih jauh.

Penyakit Mulut dan Kuku (FMD) pada peternakan domba memiliki potensi risiko tinggi terkait penularan dan dampak ekonomi (Bedekelabou et al. 2022; Brandt et al. 2008; Dietze and Depner 2019; Ritter et al. 2017; Robertson 2020). Meskipun tanda-tanda klinis yang muncul pada domba tidak seberat yang terlihat pada sapi, peran domba sebagai vektor dalam penyebaran virus menjadikannya komponen penting dalam strategi pengendalian penyakit. Melalui analisis risiko yang menyeluruh, dapat diidentifikasi titik-titik kritis yang berkontribusi pada penyebaran penyakit ini. Implementasi manajemen risiko yang efektif dapat secara signifikan mengurangi dampak FMD pada peternakan domba.

Penerapan pendekatan terpadu yang mencakup aspek-aspek biosekuriti, vaksinasi, pemantauan kesehatan, dan komunikasi risiko yang efektif sangat diperlukan untuk mencegah dan mengendalikan penyebaran penyakit ini. Biosekuriti yang ketat, seperti desinfeksi peralatan dan pembatasan akses ke peternakan, memainkan peran vital dalam mencegah virus masuk ke dalam populasi domba (Hester and Reed 2021; Horigan et al. 2023; Panel and Ahaw 2014; Ritter et al. 2017; Rodgers 2009; Terry Charton. 2019; Windsor 2017). Selain itu, program vaksinasi yang teratur dan sesuai dengan pedoman otoritas kesehatan hewan dapat memberikan perlindungan tambahan bagi domba terhadap infeksi. Pemantauan kesehatan secara berkala juga merupakan langkah penting untuk mendeteksi gejala awal infeksi. Dengan deteksi yang cepat, tindakan isolasi dapat dilakukan, dan kasus yang dicurigai dapat dilaporkan kepada otoritas terkait untuk penanganan lebih lanjut. Komunikasi yang baik antara peternak, pekerja, dan masyarakat sekitar sangat penting untuk meningkatkan kesadaran akan risiko FMD dan mendorong langkah-langkah pencegahan yang tepat.

Analisis Risiko Penyakit Malignant Catarrhal Fever (MCF) pada Peternakan Domba

Malignant Catarrhal Fever (MCF) adalah penyakit viral yang mempengaruhi domba dan ternak lainnya, terutama sapi. Penyakit ini disebabkan oleh virus dari keluarga Herpesviridae, yang bersifat fatal bagi sapi, tetapi jarang menyebabkan penyakit klinis pada domba sebagai inang alami. Risiko penyakit MCF pada peternakan domba perlu dianalisis untuk mencegah penyebarannya ke hewan ternak lain dan memastikan kesejahteraan hewan.

Malignant catarrhal fever (MCF) adalah penyakit infeksi sistemik yang ditandai oleh kompleks lesi yang bervariasi, yang terutama mempengaruhi hewan ruminansia dan, jarang pada babi. Penyakit ini terutama menyerang sapi domestik, kerbau air, sapi Bali (banteng), bison Amerika, dan rusa (Inamura et al. 2015; O'Toole and Li 2014). Selain hewan ternak ini, MCF juga telah dijelaskan pada berbagai ruminansia yang ditangkap dalam koleksi zoologi campuran. ada beberapa spesies, seperti bison dan beberapa jenis rusa, MCF dapat bersifat akut dan sangat mematikan, mampu mempengaruhi sejumlah besar hewan (FARQUHARSON 2019). Meskipun ada pengecualian sesekali, penyakit ini biasanya terjadi secara sporadis pada sapi, mempengaruhi hewan secara individual. MCF umumnya bersifat fatal; dalam beberapa wabah, namun, beberapa hewan dapat terpengaruh dengan bukti pemulihan dan infeksi yang ringan atau tidak tampak pada beberapa kasus. MCF juga kadang-kadang muncul sebagai alopecia kronis dan penurunan berat badan. Penting untuk melakukan pemantauan kesehatan dan manajemen risiko yang tepat untuk mengurangi penyebaran MCF di antara populasi hewan, serta memahami faktor penyebab dan gejala klinis yang dapat muncul (FARQUHARSON 2019; O'Toole and Li 2014).

Malignant catarrhal fever (MCF) disebabkan oleh infeksi salah satu dari beberapa anggota kelompok gammaherpesvirus ruminansia yang terkait erat, khususnya dari genus Macavirus. Saat ini, kelompok ruminansia rhadinovirus MCF terdiri dari sekitar 10 anggota yang dikenal, namun hanya beberapa yang diketahui patogenik dalam kondisi alami. Pembawa utama dan virusnya adalah domba (ovine herpesvirus-2), wildebeest (alcelaphine herpesvirus-1), dan kambing (caprine herpesvirus-2) (FARQUHARSON 2019; O'Toole and Li 2014). Ada juga strain lain dengan asal yang tidak teridentifikasi yang menyebabkan MCF pada rusa putih berekor. Sebagian besar kasus klinis disebabkan oleh virus domba atau wildebeest. Virus-virus ini dipertahankan dalam populasi domba dan wildebeest dengan pola yang serupa tetapi tidak identik. Domba muda biasanya terinfeksi antara usia 3 hingga 6 bulan melalui transmisi aerosol dari individu lain dalam kelompoknya dan mulai aktif mengeluarkan virus saat berusia sekitar 6 hingga 9 bulan. Proses pengeluaran virus ini menurun pada usia sekitar 10 bulan, dengan individu dewasa mengeluarkan virus pada tingkat yang jauh lebih rendah dibandingkan remaja. Sebaliknya, anak wildebeest terinfeksi pada periode perinatal melalui transmisi horizontal dan, kadang-kadang, intrauterine, dan mereka aktif mengeluarkan virus hingga usia 4 hingga 6 bulan.

Transmisi MCF terjadi melalui transfer sekresi hidung yang mengandung virus melalui kontak langsung atau rute udara yang kurang terdefinisi. Penularan dari domba ke sapi telah terbukti terjadi pada jarak setidaknya 70 meter di antara sapi dan hingga 5,1 kilometer pada bison. Di Afrika, sebagian besar kasus MCF yang terkait dengan wildebeest terjadi sekitar waktu kelahiran wildebeest; namun, MCF yang terkait dengan domba (SA-MCF) tidak mengikuti pola yang sama. Induk domba tidak mengeluarkan virus dalam jaringan plasenta atau sekresi dan tidak mengalami episode pengeluaran virus yang lebih sering pada saat kelahiran anak. Faktor-faktor yang rasional dan sudah terbukti berkontribusi pada musim SA-MCF adalah pengaruh iklim terhadap ketahanan virus dan pola pengeluaran yang berkaitan dengan usia pada anak domba. Epidemiologi virus MCF kambing tampaknya mirip dengan yang terjadi pada domba.

Keparahan wabah SA-MCF (*sheep-associated malignant catarrhal fever*) dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jumlah total, kepadatan populasi, dan spesies inang rentan yang terlibat; kedekatan kontak antar hewan; serta jumlah virus yang dikeluarkan yang tersedia untuk penularan. Kasus biasanya terjadi secara sporadis pada sapi ras Eropa (*Bos taurus*) karena spesies ini relatif tahan terhadap infeksi. Sebaliknya, sapi Bali, bison, dan beberapa spesies cervid (misalnya, rusa putih berekor dan rusa Père David) sangat rentan terhadap penyakit ini. Dosis infeksi virus merupakan faktor penentu utama dalam infeksi dan perkembangan penyakit klinis, dengan bison

memiliki kerentanan lebih dari 1.000 kali dibandingkan sapi. Seiring berkembangnya sistem pertanian yang melibatkan produksi bison dan rusa, MCF menjadi semakin bermasalah. Penyakit ini merupakan penyebab utama kerugian penyakit infeksi di peternakan rusa di Selandia Baru. Pada bison yang terpapar pada sejumlah besar domba remaja, kerugian yang dialami bisa sangat besar. Misalnya, sekitar 800 ekor bison mati dalam satu wabah di AS pada tahun 2003. Masa inkubasi untuk MCF bervariasi, berkisar antara 14 hingga lebih dari 200 hari setelah paparan awal. Variabilitas ini menunjukkan pentingnya pemantauan dan manajemen risiko yang ketat untuk mencegah penyebaran penyakit, terutama di peternakan yang melibatkan spesies rentan seperti bison dan rusa. Pengetahuan yang baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keparahan wabah dapat membantu dalam perencanaan dan pengembangan strategi pencegahan yang lebih efektif.

Komponen Risk Assessment (MCF)

A. Identifikasi Risiko

- Sumber Risiko: Domba yang membawa virus Ovine Herpesvirus-2 (OvHV-2). Domba sering kali asimtomatik (tidak menunjukkan gejala) tetapi menjadi sumber penularan bagi sapi.
- Jalur Penularan: Virus dapat ditularkan melalui kontak langsung (fisik) atau tidak langsung (seperti melalui udara atau peralatan yang terkontaminasi) antara domba dan sapi.
- Populasi Rentan: Sapi yang berada dalam jarak dekat dengan domba, terutama di peternakan campuran, sangat rentan terhadap infeksi dan mengalami gejala klinis yang parah.

B. Paparan Risiko

- Kondisi Pemeliharaan: Tingkat risiko meningkat jika domba dan sapi dipelihara bersama atau dalam jarak yang terlalu dekat tanpa pemisahan fisik yang memadai.
- Kepadatan Populasi: Semakin tinggi kepadatan populasi domba dan sapi, semakin besar kemungkinan penyebaran virus melalui droplet atau kontak tidak langsung.
- Pergerakan Ternak: Pergerakan ternak domba tanpa pengawasan atau kontrol yang ketat, seperti pemindahan antar peternakan atau pasar, meningkatkan risiko penyebaran virus.

C. Kemungkinan Terjadinya Risiko Kemungkinan terjadinya penyebaran MCF dari domba ke sapi bervariasi, tergantung pada:

- Protokol biosekuriti: Jika protokol biosekuriti di peternakan lemah, risiko penyebaran sangat tinggi.
- Pemisahan domba dan sapi: Jika domba dan sapi tidak dipisahkan dengan baik, kemungkinan terjadinya transmisi virus meningkat.

D. Dampak Risiko

- Dampak pada Domba: MCF biasanya tidak menimbulkan gejala klinis pada domba, sehingga dampak langsung pada kesehatan domba sangat rendah.
- Dampak pada Sapi: Infeksi MCF pada sapi sangat serius dan menyebabkan gejala berat seperti demam, lesi oral, radang mata, dan sering kali kematian. Kerugian ekonomi yang disebabkan oleh kematian sapi dan biaya pengobatan bisa sangat signifikan.

Tabel 8. Komponen Risk Assessment (MCF).

Komponen	Deskripsi
A. Identifikasi Risiko	
Sumber Risiko	Domba yang membawa virus Ovine Herpesvirus-2 (OvHV-2). Domba sering kali asimtomatik tetapi menjadi sumber penularan bagi sapi.
Jalur Penularan	Virus dapat ditularkan melalui kontak langsung (fisik) atau tidak langsung (seperti melalui udara atau peralatan yang terkontaminasi) antara domba dan sapi.
Populasi Rentan	Sapi yang berada dalam jarak dekat dengan domba, terutama di peternakan campuran, sangat rentan terhadap infeksi dan mengalami gejala klinis yang parah.
B. Paparan Risiko	
Kondisi Pemeliharaan	Tingkat risiko meningkat jika domba dan sapi dipelihara bersama atau dalam jarak yang terlalu dekat tanpa pemisahan fisik yang memadai.
Kepadatan Populasi	Semakin tinggi kepadatan populasi domba dan sapi, semakin besar kemungkinan penyebaran virus melalui droplet atau kontak tidak langsung.
Pergerakan Ternak	Pergerakan ternak domba tanpa pengawasan atau kontrol yang ketat, seperti pemindahan antar peternakan atau pasar, meningkatkan risiko penyebaran virus.
C. Kemungkinan Terjadinya Risiko	
Protokol Biosekuriti	Jika protokol biosekuriti di peternakan lemah, risiko penyebaran sangat tinggi.
Pemisahan Domba dan Sapi	Jika domba dan sapi tidak dipisahkan dengan baik, kemungkinan terjadinya transmisi virus meningkat.
D. Dampak Risiko	
Dampak pada Domba	MCF biasanya tidak menimbulkan gejala klinis pada domba, sehingga dampak langsung pada kesehatan domba sangat rendah.
Dampak pada Sapi	Infeksi MCF pada sapi sangat serius dan menyebabkan gejala berat seperti demam, lesi oral, radang mata, dan sering kali kematian. Kerugian ekonomi bisa sangat signifikan.

Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan berdasarkan dua parameter utama: kemungkinan (likelihood) dan dampak (impact), dengan menggunakan skala risiko rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Tabel 4. Penilaian Risiko/*Risk Assessment* penyakit (MCF)

Risiko	Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	Dampak (<i>Impact</i>)	Tingkat Risiko
Penularan MCF dari domba ke sapi di peternakan	Tinggi (jika tidak ada pemisahan)	Tinggi (fatal bagi sapi)	Sangat Tinggi
Infeksi OvHV-2 pada domba	Rendah	Rendah (asintomatik)	Rendah
Penyebaran virus melalui peralatan terkontaminasi	Sedang	Sedang	Sedang
Kerugian ekonomi akibat kematian sapi	Tinggi (di peternakan campuran)	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Penjelasan Tabel:

- Risiko penularan MCF dari domba ke sapi sangat tinggi jika tidak ada pemisahan yang efektif antara kedua spesies. Domba yang asintomatik dapat membawa virus dan menularkannya kepada sapi, yang dapat menyebabkan infeksi fatal. Dalam peternakan campuran, ketidakpatuhan terhadap protokol pemisahan meningkatkan risiko ini secara signifikan.
- Infeksi OvHV-2 pada domba memiliki kemungkinan rendah untuk terjadi, karena domba sering kali tidak menunjukkan gejala klinis. Meskipun virus dapat menginfeksi domba, dampak terhadap kesehatan domba sendiri relatif rendah, menjadikannya risiko yang kurang signifikan dalam konteks keseluruhan.
- Penyebaran virus melalui peralatan terkontaminasi memiliki kemungkinan sedang karena peralatan dapat menjadi medium bagi virus untuk berpindah antar individu. Jika peralatan tidak dibersihkan dengan baik, ada risiko bahwa virus dapat menyebar ke domba atau sapi yang bersentuhan dengannya. Dampak dari penyebaran ini dapat moderat, tergantung pada jumlah hewan yang terpapar.
- Kerugian ekonomi akibat kematian sapi dari infeksi MCF di peternakan campuran diperkirakan tinggi karena sapi yang terinfeksi dapat mengalami gejala serius dan kematian. Hal ini berdampak signifikan terhadap pendapatan peternak, terutama jika mereka kehilangan sejumlah besar hewan. Risiko ini sangat tinggi, mengingat potensi kerugian yang dapat ditimbulkan oleh wabah yang tidak terkendali.

Risk Management

Risk management adalah proses sistematis yang bertujuan untuk mengurangi dampak dan kemungkinan terjadinya risiko yang diidentifikasi dalam risk assessment. Dalam konteks penyakit Malignant Catarrhal Fever (MCF) pada peternakan domba, risk management mencakup langkah-langkah untuk mencegah penyebaran virus *Ovine Herpesvirus-2* (OvHV-2) dari domba ke sapi, serta strategi mitigasi untuk meminimalkan dampak apabila penularan terjadi. Tujuan Risk Management adalah sebagai berikut:

- Mencegah penularan MCF dari domba ke sapi.
- Mengurangi kemungkinan penyebaran virus dalam lingkungan peternakan.

- Meminimalkan dampak ekonomi dari kematian sapi akibat MCF.
- Menjaga kesejahteraan hewan dan kesehatan ternak.

Strategi Pengelolaan Risiko

Berdasarkan penilaian risiko, strategi berikut dirancang untuk menangani risiko penularan dan dampak penyakit MCF di peternakan campuran domba dan sapi:

A. Pemisahan Fisik antara Domba dan Sapi

- Tujuan: Mengurangi kemungkinan penularan *Ovine Herpesvirus-2* dari domba ke sapi.
- Tindakan:
 1. Penempatan kandang terpisah: Domba dan sapi harus dipelihara di kandang yang berbeda dan berada pada jarak yang cukup jauh untuk mencegah kontak langsung dan penyebaran droplet.
 2. Pemisahan area penggembalaan: Hindari penggunaan area penggembalaan bersama antara domba dan sapi.
 3. Pengaturan ventilasi: Jika kandang domba dan sapi berdekatan, pastikan sistem ventilasi diarahkan untuk mencegah penyebaran udara dari kandang domba ke kandang sapi.
- Tingkat Efektivitas: Sangat efektif dalam mengurangi risiko utama penularan MCF.

B. Implementasi Biosekuriti yang Ketat

- Tujuan: Mengurangi kemungkinan penyebaran virus melalui kontak tidak langsung dan peralatan yang terkontaminasi.
- Tindakan:
 1. Desinfeksi rutin: Alat, peralatan, dan area yang digunakan bersama oleh domba dan sapi harus didesinfeksi secara berkala.
 2. Pengaturan sanitasi: Sediakan fasilitas sanitasi yang memadai untuk peternak dan pekerja agar dapat mencuci tangan dan membersihkan pakaian sebelum dan setelah menangani hewan.
 3. Kontrol akses: Batasi akses hewan baru ke peternakan tanpa pemeriksaan kesehatan. Hewan yang baru datang harus melalui karantina sebelum bergabung dengan ternak lainnya.
 4. Pengelolaan limbah: Pastikan limbah peternakan dikelola dengan benar untuk mencegah penyebaran virus melalui material yang terkontaminasi.
- Tingkat Efektivitas: Sangat efektif jika dilakukan dengan konsisten, terutama dalam pengelolaan peralatan dan limbah.

C. Pengawasan Kesehatan dan Monitoring

- Tujuan: Deteksi dini penularan MCF pada domba atau sapi, serta pencegahan penyebaran lebih lanjut.
- Tindakan:
 1. Pemeriksaan rutin: Lakukan pemeriksaan rutin pada domba dan sapi untuk mendeteksi tanda-tanda infeksi. Fokus pada gejala klinis pada sapi, seperti demam, konjungtivitis, dan lesi oral.

2. Pemantauan pergerakan hewan: Monitor dan catat setiap pergerakan domba dan sapi antara peternakan atau area peternakan. Hewan yang bergerak masuk ke peternakan harus diuji untuk OvHV-2.
 3. Sistem karantina: Domba yang baru tiba dari luar peternakan atau area yang berisiko tinggi harus dikarantina selama minimal 21 hari untuk memastikan mereka tidak membawa virus.
- Tingkat Efektivitas: Sangat efektif dalam mendeteksi kasus awal dan mencegah penularan lebih lanjut.

D. Pelatihan dan Edukasi Peternak

- Tujuan: Meningkatkan pengetahuan peternak mengenai risiko MCF dan langkah-langkah pencegahannya.
- Tindakan:
 1. Pelatihan biosekuriti: Berikan pelatihan kepada peternak dan pekerja tentang pentingnya biosekuriti, desinfeksi, dan pemisahan ternak.
 2. Edukasi tentang MCF: Ajarkan peternak mengenai gejala MCF pada sapi dan cara penularannya dari domba, serta pentingnya deteksi dini dan isolasi.
 3. Penguatan protokol pemeliharaan: Berikan pedoman dan panduan tertulis yang mencakup langkah-langkah pencegahan dan penanganan risiko di peternakan.
- Tingkat Efektivitas: Efektif dalam jangka panjang jika peternak menerapkan pengetahuan yang didapat dalam praktik sehari-hari.

E. Asuransi dan Cadangan Dana

- Tujuan: Mengurangi dampak ekonomi apabila penularan MCF menyebabkan kematian sapi atau penurunan produktivitas.
- Tindakan:
 1. Asuransi ternak: Peternakan sebaiknya mengasuransikan sapi untuk menanggulangi kerugian finansial jika terjadi kematian akibat MCF.
 2. Cadangan dana darurat: Sediakan cadangan dana untuk biaya pengobatan, karantina, atau tindakan mitigasi lainnya apabila terjadi penularan di peternakan.
- Tingkat Efektivitas: Efektif dalam mengurangi dampak ekonomi, tetapi tidak mencegah terjadinya risiko kesehatan.

Risk Communication Penyakit Malignant Catarrhal Fever (MCF)

Risk communication bertujuan untuk menyampaikan informasi risiko secara jelas, transparan, dan efektif kepada semua pihak yang terlibat, termasuk peternak, pekerja, otoritas kesehatan hewan, serta komunitas sekitar. Komunikasi yang baik memastikan pemahaman yang memadai tentang risiko Malignant Catarrhal Fever (MCF) dan langkah-langkah pencegahan yang harus diambil, serta membangun kepercayaan antara pihak terkait untuk mencegah penularan penyakit. Dalam konteks penyakit MCF pada peternakan domba, komunikasi risiko mencakup penyampaian informasi terkait risk analysis, risk assessment, dan risk management yang telah disusun. Hal ini dilakukan agar semua pihak dapat memahami risiko, dampak, serta langkah-langkah mitigasi yang harus diimplementasikan untuk mengurangi penyebaran virus Ovine Herpesvirus-2 dari domba ke sapi.

Tujuan Risiko komunikasi

Adapun tujuan dari komunikasi risiko sebagai berikut:

- Meningkatkan kesadaran peternak dan pekerja tentang risiko MCF.
- Memastikan semua pihak memahami tindakan mitigasi yang perlu diambil.
- Memastikan keterlibatan aktif dari peternak dalam penerapan protokol biosekuriti.
- Menyediakan informasi yang tepat waktu dan akurat kepada otoritas terkait untuk pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Target Audiens

Risk communication ini ditujukan kepada:

- Peternak domba dan sapi: Sebagai pengelola utama yang harus menerapkan langkah-langkah pencegahan dan mitigasi.
- Pekerja peternakan: Orang yang secara langsung menangani ternak dan berperan penting dalam implementasi biosekuriti.
- Otoritas kesehatan hewan: Institusi pemerintah yang berwenang dalam pengawasan dan pengendalian penyakit hewan.
- Komunitas lokal: Masyarakat yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam industri peternakan untuk meningkatkan kesadaran risiko dan langkah pencegahan.

Strategi Komunikasi

A. Penyampaian Informasi Risiko

1. Pemahaman Risiko:

- Pesan Utama: Malignant Catarrhal Fever (MCF) adalah penyakit viral yang disebabkan oleh Ovine Herpesvirus-2 pada domba, yang meskipun tidak memengaruhi domba secara klinis, dapat menyebabkan penyakit fatal pada sapi. Risiko terbesar terjadi pada peternakan campuran yang tidak memisahkan domba dan sapi dengan benar.
- Metode: Edukasi melalui pertemuan peternak, penyebaran pamflet, dan pelatihan di lapangan.
- Frekuensi: Informasi ini harus disampaikan secara rutin, terutama saat ada pergerakan hewan baru atau penambahan ternak baru di peternakan.

2. Penyampaian Hasil Risk Assessment:

- Pesan Utama: Penularan virus dari domba ke sapi memiliki kemungkinan sangat tinggi jika protokol pencegahan tidak diterapkan. Penularan MCF pada sapi dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar, sehingga diperlukan pemisahan fisik, biosekuriti, dan pemantauan kesehatan secara ketat.
- Metode: Laporan resmi kepada otoritas kesehatan hewan, serta diskusi dengan peternak tentang tindakan mitigasi yang dapat diambil.
- Frekuensi: Setiap kali ada evaluasi risiko baru atau perubahan situasi di peternakan.

B. Penyampaian Langkah-langkah Risk Management

1. Pemisahan Fisik Domba dan Sapi:

- Pesan Utama: Pemisahan fisik antara domba dan sapi adalah langkah pencegahan paling efektif. Domba dan sapi tidak boleh dipelihara di area yang sama untuk menghindari penularan virus.

- Metode: Petunjuk teknis dan visual mengenai tata letak kandang yang ideal, serta diskusi langsung dengan peternak untuk memastikan pemisahan dilakukan dengan benar.
- Frekuensi: Pesan ini harus disampaikan pada setiap inspeksi peternakan, serta pada pelatihan awal bagi peternak dan pekerja baru.

2. Implementasi Biosekuriti:

- Pesan Utama: Biosekuriti yang ketat seperti desinfeksi rutin, pengaturan sanitasi, dan kontrol pergerakan hewan sangat penting untuk mengurangi risiko penyebaran virus.
- Metode: Penyediaan poster panduan biosekuriti di area peternakan, pelatihan praktis, dan audit berkala oleh otoritas terkait.
- Frekuensi: Penyampaian informasi secara berkala, terutama pada saat adanya pengenalan hewan baru di peternakan.

3. Pengawasan Kesehatan:

- Pesan Utama: Pemeriksaan kesehatan hewan secara rutin sangat penting untuk deteksi dini penyakit. Hewan yang menunjukkan gejala harus segera diisolasi untuk mencegah penyebaran lebih lanjut.
- Metode: Penyuluhan melalui dokumen tertulis yang dibagikan kepada peternak, pelatihan pemeriksaan awal bagi pekerja peternakan, serta pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh otoritas setempat.
- Frekuensi: Secara rutin setiap bulan, atau lebih sering jika ada kasus penyakit yang teridentifikasi di peternakan.

C. Komunikasi Krisis

1. Respons Darurat terhadap Kasus MCF pada Sapi:

- Pesan Utama: Apabila sapi terinfeksi MCF, tindakan segera harus diambil untuk mencegah penyebaran lebih lanjut. Pemisahan hewan yang terinfeksi dan pelaporan kepada otoritas adalah langkah kunci.
- Metode: Komunikasi cepat melalui pesan teks atau telepon antara peternak dan otoritas kesehatan hewan. Dokumentasi setiap tindakan mitigasi yang diambil harus tersedia.
- Frekuensi: Dalam setiap kasus atau kecurigaan infeksi MCF pada sapi.

D. Pelaporan dan Evaluasi

1. Monitoring Implementasi Risk Management:

- Pesan Utama: Evaluasi dan pelaporan rutin sangat penting untuk memastikan bahwa langkah-langkah manajemen risiko yang telah diimplementasikan berjalan dengan baik dan sesuai standar.
- Metode: Laporan evaluasi tertulis dan pertemuan evaluasi dengan peternak setiap tiga hingga enam bulan.
- Frekuensi: Setiap evaluasi atau inspeksi berkala oleh otoritas kesehatan hewan.

Media dan Alat Komunikasi

1. Pamflet dan Poster: Menginformasikan tindakan biosekuriti, langkah pemisahan fisik, dan gejala klinis MCF pada sapi.

2. Media Sosial dan Aplikasi Pesan: Informasi real-time kepada peternak dan otoritas kesehatan, terutama dalam keadaan darurat atau saat ada perubahan kebijakan terkait penanganan MCF.
3. Pelatihan dan Lokakarya: Dilakukan secara tatap muka atau daring untuk memastikan pemahaman yang komprehensif dari semua pihak terkait

Tabel 9. Komunikasi Risiko (penyakit MCF)

Aspek	Deskripsi
Tujuan Risiko Komunikasi	- Meningkatkan kesadaran peternak dan pekerja tentang risiko MCF.
	- Memastikan pemahaman tindakan mitigasi.
	- Keterlibatan aktif peternak dalam biosekuriti.
	- Informasi tepat waktu kepada otoritas.
Target Audiens	- Peternak domba dan sapi.
	- Pekerja peternakan.
	- Otoritas kesehatan hewan.
	- Komunitas lokal.
Strategi Komunikasi	A. Penyampaian Informasi Risiko
	1. Pemahaman Risiko:
	- Pesan: MCF adalah penyakit fatal pada sapi.
	- Metode: Pertemuan, pamflet, pelatihan.
	- Frekuensi: Rutin.
	2. Hasil Risk Assessment:
	- Pesan: Penularan virus tinggi tanpa protokol.
	- Metode: Laporan resmi, diskusi.
	- Frekuensi: Setiap evaluasi baru.
	B. Penyampaian Langkah-langkah Risk Management
	1. Pemisahan Fisik Domba dan Sapi:
	- Pesan: Pemisahan fisik efektif.
	- Metode: Petunjuk teknis.
	- Frekuensi: Setiap inspeksi.
	2. Implementasi Biosekuriti:
- Pesan: Biosekuriti ketat penting.	
- Metode: Poster, pelatihan.	
- Frekuensi: Berkala.	
3. Pengawasan Kesehatan:	
- Pesan: Pemeriksaan rutin penting.	
- Metode: Penyuluhan, pelatihan.	
- Frekuensi: Rutin setiap bulan.	

	C. Komunikasi Krisis
	1. Respons Darurat:
	- Pesan: Tindakan segera jika terinfeksi.
	- Metode: Komunikasi cepat.
	- Frekuensi: Setiap kasus kecurigaan.
	D. Pelaporan dan Evaluasi
	1. Monitoring Implementasi:
	- Pesan: Evaluasi rutin penting.
	- Metode: Laporan, pertemuan.
	- Frekuensi: Setiap evaluasi.
Media dan Alat Komunikasi	- Pamflet dan poster.
	- Media sosial dan aplikasi pesan.
	- Pelatihan dan lokakarya.

Komunikasi risiko (*risk communication*) dalam penanganan *Malignant Catarrhal Fever* (MCF) pada peternakan domba memiliki peranan yang sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit ini. Komunikasi yang baik bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pemahaman, dan tindakan proaktif dari semua pihak yang terlibat, termasuk peternak, pekerja, otoritas kesehatan hewan, serta masyarakat sekitar. Kesadaran dan pemahaman yang memadai mengenai risiko MCF memungkinkan setiap pihak untuk lebih waspada terhadap potensi penularan, serta mampu mengambil langkah pencegahan yang efektif untuk meminimalkan dampak negatif dari penyakit ini, baik terhadap kesehatan ternak maupun aspek ekonomi peternakan.

Salah satu elemen penting dalam komunikasi risiko adalah penyampaian informasi yang jelas dan tepat sasaran mengenai sumber risiko serta cara penularan MCF. Penyakit ini disebabkan oleh virus yang dibawa oleh domba yang seringkali asimtomatik. Dalam hal ini, peternak dan pekerja harus memahami bahwa meskipun domba tidak menunjukkan gejala klinis, mereka tetap dapat menjadi sumber penularan virus yang berpotensi mematikan bagi sapi dan ruminan lainnya. Dengan informasi ini, tindakan biosekuriti yang ketat dan pemisahan fisik antara domba dan sapi diharapkan dapat diimplementasikan lebih baik. Selain itu, dalam komunikasi risiko, peternak dan pekerja perlu dibekali dengan pelatihan yang memadai mengenai protokol biosekuriti yang harus dijalankan secara konsisten di peternakan. Hal ini meliputi desinfeksi peralatan, pemisahan ternak yang terinfeksi atau berpotensi terinfeksi, serta pengawasan kesehatan hewan secara rutin. Protokol biosekuriti yang kuat akan sangat membantu dalam mencegah penyebaran virus di dalam peternakan, serta mengurangi potensi penularan lintas spesies. Dengan demikian, pengendalian risiko dapat dilakukan dengan lebih efektif, dan dampak dari MCF terhadap kesehatan hewan dapat ditekan.

Komunikasi yang berkelanjutan dan kolaborasi antara peternak, pekerja, dan otoritas kesehatan hewan juga sangat krusial untuk keberhasilan manajemen risiko ini. Dalam hal ini, otoritas kesehatan hewan memiliki peran penting dalam memberikan panduan teknis serta memfasilitasi sistem pelaporan dan respons cepat terhadap kasus-kasus MCF. Sistem pelaporan yang efisien memungkinkan deteksi dini dan penanganan segera terhadap hewan yang terinfeksi, sehingga penyebaran penyakit dapat dicegah sebelum meluas. Selain itu, otoritas kesehatan juga dapat berfungsi sebagai penghubung antara berbagai pihak dalam menyusun strategi pencegahan yang komprehensif, termasuk pengaturan lalu lintas ternak dan kebijakan vaksinasi jika diperlukan.

Kolaborasi yang erat antara semua pihak akan memperkuat upaya dalam menghadapi risiko MCF, terutama di peternakan campuran yang memelihara domba dan sapi dalam satu lingkungan. Pada kasus ini, risiko penularan akan lebih tinggi jika tidak ada pemisahan yang memadai antara spesies yang rentan. Oleh karena itu, komunikasi yang intensif dan berkelanjutan diperlukan agar semua pihak dapat tetap terinformasi mengenai langkah-langkah terbaru dalam pengendalian MCF, serta tindakan yang harus diambil jika terjadi kasus di lapangan.

Di samping itu, edukasi kepada masyarakat sekitar peternakan juga merupakan bagian penting dari komunikasi risiko. Masyarakat perlu memahami pentingnya pencegahan penyebaran penyakit, terutama dalam hal interaksi dengan ternak yang berpotensi terinfeksi. Edukasi ini juga bertujuan untuk mendorong masyarakat agar lebih sadar dan peduli terhadap kesehatan hewan di sekitar mereka, sehingga dapat ikut berkontribusi dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan peternakan. Secara keseluruhan, komunikasi risiko yang efektif dan kolaboratif dapat secara signifikan meminimalkan risiko penularan MCF serta dampak negatifnya terhadap kesehatan ternak dan ekonomi peternak. Melalui strategi komunikasi yang baik, pencegahan dan pengendalian MCF dapat dilakukan dengan lebih terkoordinasi dan efisien, sehingga tercipta lingkungan peternakan yang lebih aman dan sehat.

B. Penilaian Risiko dan Strategi Mitigasi Risiko

1) Risiko Produksi

Risiko produksi dalam budidaya domba mencakup berbagai ketidakpastian yang dapat memengaruhi hasil fisik dari domba dan produk terkait, seperti daging, wol, dan susu. Untuk mengurangi dampak risiko ini, beberapa strategi mitigasi dapat diterapkan:

- **Manajemen Pakan dan Nutrisi:** Penting bagi peternak untuk mengembangkan rencana manajemen pakan yang komprehensif. Ini termasuk pemantauan kualitas pakan secara rutin dan penggunaan pakan tambahan saat diperlukan, terutama dalam kondisi cuaca ekstrem seperti kekeringan atau banjir. Dengan memastikan domba mendapatkan nutrisi yang baik, produktivitas dapat dipertahankan.
- **Program Kesehatan Hewan:** Menerapkan program vaksinasi dan pemeriksaan kesehatan secara rutin merupakan langkah krusial untuk mencegah dan mengelola penyakit serta parasit. Dengan melakukan pemantauan kesehatan yang baik, peternak dapat mengidentifikasi masalah kesehatan sejak dini dan mengambil langkah yang diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut sebelum berdampak pada produksi.
- **Peningkatan Diversitas Genetik:** Diversitas genetik domba sangat penting untuk ketahanan terhadap penyakit dan kesesuaian dengan kondisi lingkungan lokal. Mengembangkan dan menerapkan program pemuliaan yang mempertimbangkan ketahanan ini dapat membantu meningkatkan produktivitas serta kesehatan domba secara keseluruhan.
- **Perbaikan Infrastruktur:** Meningkatkan fasilitas penyimpanan air dan pemeliharaan padang rumput juga sangat penting. Dengan memastikan ketersediaan sumber daya yang cukup dan berkualitas, peternak dapat menjaga kesehatan domba dan mendukung tingkat produksi yang tinggi.

2) Risiko Harga

Risiko harga berkaitan dengan fluktuasi harga di pasar untuk input (seperti pakan dan layanan veteriner) dan output (seperti daging dan wol). Beberapa strategi mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengatasi risiko ini meliputi:

- **Diversifikasi Produk:** Peternak harus mempertimbangkan untuk mengembangkan berbagai produk olahan dari domba, seperti produk daging, wol, dan susu. Dengan diversifikasi ini, peternak dapat mengurangi ketergantungan pada satu sumber pendapatan dan meningkatkan daya tarik pasar.
- **Hedging dan Kontrak Jangka Panjang:** Memanfaatkan kontrak futures atau opsi untuk mengunci harga jual produk domba di pasar adalah langkah yang bijak. Selain itu, menjalin kerjasama jangka panjang dengan pengecer atau produsen dapat membantu stabilisasi harga, sehingga peternak tidak terlalu terpengaruh oleh fluktuasi harga yang mendadak.
- **Analisis Pasar:** Melakukan riset pasar secara berkala sangat penting untuk memahami tren harga dan permintaan. Dengan informasi ini, peternak dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan yang terjadi dan mengambil keputusan yang lebih tepat.

3) Risiko Institusi

Risiko institusi berkaitan dengan ketidakpastian yang terkait dengan kebijakan pemerintah, regulasi, dan dukungan kelembagaan untuk budidaya domba. Untuk mengurangi risiko ini, peternak dapat menerapkan strategi berikut:

- **Advokasi untuk Kebijakan yang Mendukung:** Terlibat dalam organisasi peternak untuk mempengaruhi kebijakan pemerintah yang mendukung sangat penting. Peternak juga harus mengikuti perkembangan regulasi yang dapat mempengaruhi operasi mereka, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mematuhi kebijakan tersebut.
- **Program Pelatihan:** Menghadiri atau menyelenggarakan pelatihan tentang kepatuhan terhadap regulasi terbaru dan penggunaan teknologi baru akan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak. Ini akan membantu peternak untuk meningkatkan produktivitas dan memenuhi standar yang ditetapkan.
- **Jaringan dengan Stakeholder:** Membangun hubungan yang baik dengan lembaga pemerintah, LSM, dan universitas akan memberikan akses pada dukungan dan sumber daya yang diperlukan. Selain itu, menjalin hubungan ini akan membantu peternak mengikuti perkembangan penelitian dan inovasi dalam praktik peternakan.

4) Risiko Keuangan (Finansial)

Risiko keuangan dalam budidaya domba berhubungan dengan kemampuan peternak untuk mengamankan dan mengelola modal yang diperlukan untuk operasi mereka. Beberapa strategi mitigasi untuk risiko ini meliputi:

- **Pencarian Sumber Pembiayaan Alternatif:** Peternak harus mengidentifikasi dan mengakses berbagai sumber pembiayaan, seperti koperasi, lembaga non-pemerintah, dan crowdfunding. Dengan memanfaatkan berbagai sumber ini, peternak dapat memperoleh modal yang diperlukan untuk mendukung investasi dalam usaha mereka.
- **Pengelolaan Arus Kas:** Mengembangkan rencana pengelolaan keuangan yang baik adalah langkah penting untuk memastikan likuiditas yang memadai. Ini termasuk perencanaan keuangan jangka panjang dan penanganan situasi darurat, agar peternak dapat memenuhi kewajiban keuangan mereka bahkan dalam kondisi sulit.

- **Asuransi Peternakan:** Menggunakan produk asuransi yang sesuai untuk melindungi dari kerugian akibat bencana alam, penyakit, dan fluktuasi harga adalah langkah penting. Dengan asuransi, peternak dapat mengurangi dampak dari risiko finansial yang dapat mengancam keberlangsungan usaha mereka.

Tabel 10. Strategi Mitigasi resiko usaha ternak Budidaya Domba

Kategori Risiko	Strategi Mitigasi
Risiko Produksi	- Manajemen Pakan dan Nutrisi: Mengembangkan rencana manajemen pakan yang baik, termasuk pemantauan kualitas pakan dan penggunaan pakan tambahan saat diperlukan, terutama selama kondisi cuaca ekstrem.
	- Program Kesehatan Hewan: Menerapkan program vaksinasi dan pemeriksaan kesehatan secara rutin untuk mencegah dan mengelola penyakit dan parasit.
	- Peningkatan Diversitas Genetik: Mengembangkan dan menerapkan program pemuliaan yang mempertimbangkan ketahanan terhadap penyakit dan kesesuaian dengan kondisi lokal untuk meningkatkan produktivitas dan kesehatan domba.
	- Perbaikan Infrastruktur: Meningkatkan fasilitas penyimpanan air dan pemeliharaan padang rumput untuk menjamin ketersediaan sumber daya yang cukup dan berkualitas.
Risiko Harga	- Diversifikasi Produk: Mengembangkan berbagai produk olahan domba (misalnya, produk daging, wol, dan susu) untuk mengurangi ketergantungan pada satu sumber pendapatan dan meningkatkan daya tarik pasar.
	- Hedging dan Kontrak Jangka Panjang: Memanfaatkan kontrak futures atau opsi untuk mengunci harga jual produk domba di pasar. Selain itu, menjalin kerjasama jangka panjang dengan pengecer atau produsen dapat membantu stabilisasi harga.
	- Analisis Pasar: Melakukan riset pasar secara berkala untuk memahami tren harga dan permintaan, serta beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan yang terjadi.
Risiko Institusi	- Advokasi untuk Kebijakan yang Mendukung: Terlibat dalam organisasi peternak untuk mempengaruhi kebijakan pemerintah yang mendukung, serta mengikuti perkembangan regulasi yang dapat mempengaruhi operasi peternakan.
	- Program Pelatihan: Menghadiri atau menyelenggarakan pelatihan tentang kepatuhan terhadap regulasi terbaru dan penggunaan teknologi baru untuk meningkatkan produktivitas.
	- Jaringan dengan Stakeholder: Membangun hubungan dengan lembaga pemerintah, LSM, dan universitas untuk mendapatkan dukungan dan sumber daya yang diperlukan, serta mengikuti perkembangan penelitian dan inovasi di bidang peternakan.

Risiko Keuangan	<p>- Pencarian Sumber Pembiayaan Alternatif: Mengidentifikasi dan mengakses berbagai sumber pembiayaan, seperti koperasi, lembaga non-pemerintah, dan crowdfunding, untuk mendukung investasi di peternakan.</p>
	<p>- Pengelolaan Arus Kas: Mengembangkan rencana pengelolaan keuangan yang baik untuk memastikan likuiditas yang memadai, termasuk perencanaan keuangan jangka panjang dan penanganan situasi darurat.</p>
	<p>- Asuransi Pertanian: Menggunakan produk asuransi yang sesuai untuk melindungi dari kerugian akibat bencana alam, penyakit, dan fluktuasi harga untuk membantu mengurangi dampak dari risiko finansial.</p>



Gambar 6. Risk Management & Mitigation Strategies in Sheep Farming (Daniele et al. 2021; Inamura et al. 2015; Knight-Jones and Rushton 2013; Madai 2008)

Peternakan domba di Kota Bontang memiliki potensi yang menjanjikan. Namun, seperti halnya bisnis lainnya, usaha peternakan juga dihadapkan pada berbagai risiko. Identifikasi dan pengelolaan risiko merupakan hal yang krusial. Proses pemilaian terhadap risiko perlu dilakukan, sehingga dapat digunakan sebagai landasan dalam mengantisipasi berbagai kendala yang mungkin timbul dan merumuskan strategi mitigasi yang tepat. Hasil kajian terhadap penilaian risiko serta upaya mitigasi berdasarkan hasil penilaian risiko disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Penilaian risiko dan strategi mitigasi risiko usaha budidaya domba di Kota Bontang

No	Jenis Risiko	Deskripsi Risiko	Probabilitas*	Skor	Impact*	Skor	Skor Risiko (Probabilitas x Impact)	Definisi Risiko	Rencana Mitigasi
1.	Risiko Produksi								
1.a	Kondisi Cuaca Ekstrim	Peternakan domba sangat sensitif terhadap kondisi iklim. Kekeringan, banjir, atau suhu ekstrem dapat memengaruhi ketersediaan pakan ternak, yang berujung pada kurangnya nutrisi dan penurunan produktivitas.	Kecil kemungkinan (mungkin terjadi, tapi jarang)	2	Dampak rendah (berdampak kecil pada operasi)	2	4	Rendah	Pengkondisian Mikroklimat dengan mekanisasi dan otomatisasi
1.b	Penyakit dan Parasit (umum)	Masalah kesehatan pada domba, seperti penyakit mulut dan kuku, parasit internal, dan penyakit menular lainnya, dapat menyebabkan tingkat kematian yang tinggi dan menurunkan kualitas daging atau wol. Domba sangat rentan terhadap parasit gastrointestinal, yang jika tidak dikelola dengan baik, dapat	Sedang (kadang terjadi)	3	Dampak rendah (berdampak kecil pada operasi)	2	6	Sedang	Penerapan Bio Security dan Manajemen kesehatan ternak

		menyebabkan kerugian produksi yang signifikan.							
	Penyakit Mulut dan Kuku (PMK), atau <i>Foot and Mouth Disease</i> (FMD),	Penyakit ini bisa sangat melemahkan hewan yang akhirnya akan mengakibatkan hilangnya produksi dan menurunkan produktifitas. Menular antar ternak	Sangat tinggi (sangat mungkin terjadi)	5	Dampak sangat tinggi (dampak besar, dapat menyebabkan kerugian besar atau gangguan operasional yang serius)	5	25	Tinggi	Karantina dan logistik ternak
	Malignant Catarrhal Fever (MCF)	Penyakit viral yang mempengaruhi domba dan ternak lainnya, terutama sapi. Penyakit ini disebabkan oleh virus dari keluarga Herpesviridae, yang bersifat fatal bagi sapi, tetapi jarang menyebabkan penyakit klinis pada domba sebagai inang alami.	Sedang (kadang terjadi)	3	Dampak sedang (mempengaruhi operasi, tetapi masih dapat dikendalikan)	3	9	Sedang	Karantina dan logistik ternak
1.c	Faktor Genetik	Keputusan pemuliaan juga berperan dalam risiko produksi. Memilih ras yang tidak cocok untuk kondisi lingkungan lokal dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit. Kurangnya keragaman genetik juga dapat	Tinggi (sering terjadi)	4	Dampak rendah (berdampak kecil pada operasi)	2	8	Sedang	Memilih dan menyediakan bibit/bakalan ternak domba yang berkualitas dan bersertifikasi

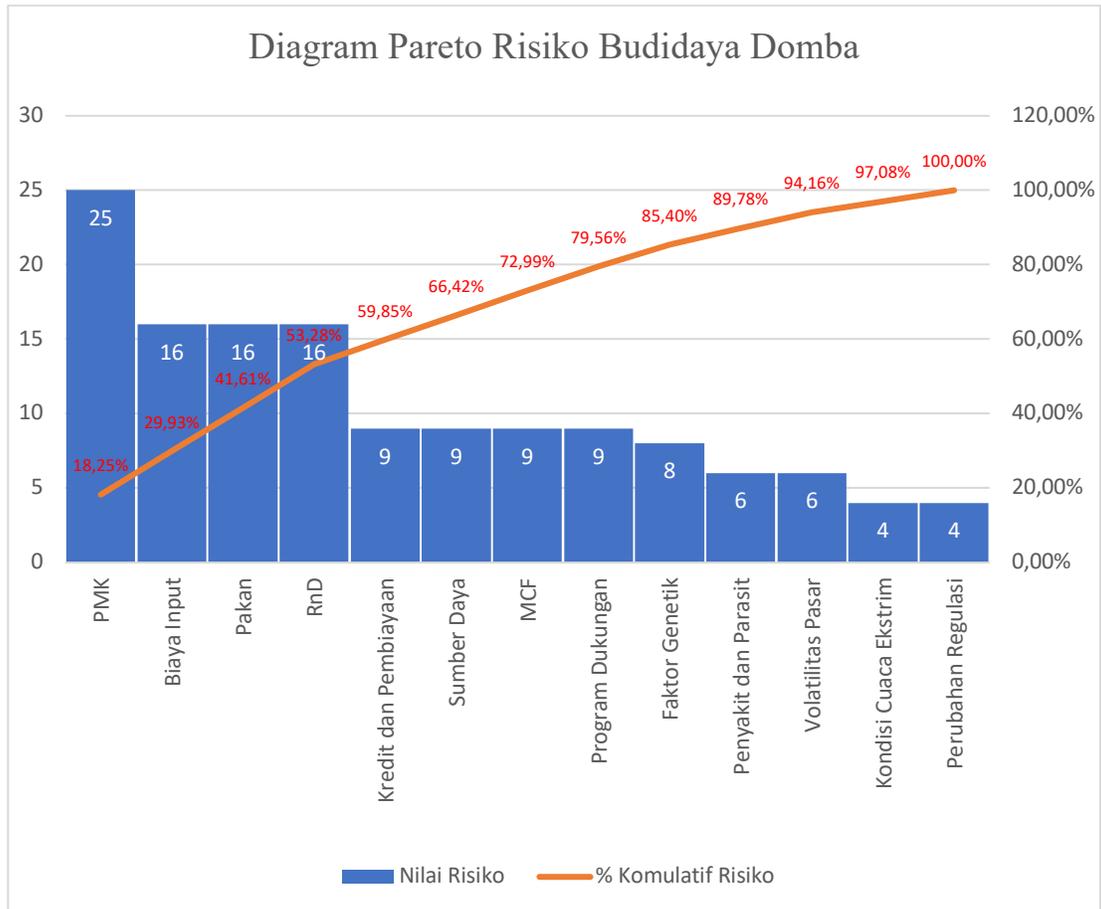
		meningkatkan kerentanan terhadap wabah penyakit.							
1.d	Ketersediaan Sumber Daya	Ketersediaan dan kualitas padang rumput, air, dan sumber daya lainnya sangat penting untuk menjaga kesehatan domba dan memaksimalkan produksi. Pengembalaan yang berlebihan dan degradasi tanah dapat menurunkan kualitas sumber daya yang tersedia, sehingga sulit untuk mempertahankan tingkat produksi yang tinggi.	Sedang (kadang terjadi)	3	Dampak tinggi (berdampak signifikan pada operasi atau keuangan)	3	9	Sedang	Memastikan keberlanjutan sumber daya alam pendukung produksi ternak domba
	Pakan dan pakan olahan	Ketersediaan pakan hijauan yang berkualitas dan pakan olahan (konsentrat, complete feed) yang belum mencukupi dan di produksi di wilayah kota Bontang	Tinggi (sering terjadi)	4	Dampak tinggi (berdampak signifikan pada operasi atau keuangan)	4	16	Tinggi	Membuat areal cadangan pakan dan industri pengolahan pakan berbasis sumberdaya lokal
2	Risiko Harga								
2.a	Volatilitas Pasar	Harga produk peternakan domba, terutama daging ataupun anakan, dapat berfluktuasi akibat perubahan dinamika penawaran dan permintaan. Misalnya, harga	Sedang (kadang terjadi)	3	Dampak rendah (berdampak kecil pada operasi)	2	6	Sedang	Penetapan jumlah kuota ternak dan daging domba dalam bentuk beku maupun chilled yang beredar di

		daging global dipengaruhi oleh kondisi pasar di negara pengimpor utama ataupun dipengaruhi kebutuhan masyarakat pada hari-hari tertentu di pasar domestik indonesia ataupun provinsi kalimantan timur dan kota Bontang kususnya. Perubahan preferensi konsumen, kebijakan perdagangan, dan kondisi pasar internasional, nasional, regional dan lokal semuanya berkontribusi terhadap volatilitas harga.							wilayah kota Bontang (Pemkot Bontang) dan pembentukan asosiasi peternak domba kota Bontang
2.b	Biaya Input	Biaya pakan, perawatan hewan, dan tenaga kerja juga dapat berfluktuasi, yang berdampak pada profitabilitas peternakan domba. Kenaikan harga pakan akibat kekeringan atau faktor lingkungan lainnya dapat meningkatkan biaya produksi.	Tinggi (sering terjadi)	4	Dampak tinggi (berdampak signifikan pada operasi atau keuangan)	4	16	Tinggi	Kestabilan ketersediaan pakan dan obat-obatan (sarana produksi ternak domba)
3	Risiko Kelembagaan								

3.a	Perubahan Regulasi	Kebijakan pemerintah terkait kesejahteraan hewan, perlindungan lingkungan, dan perdagangan dapat berdampak signifikan pada peternakan domba. Sebagai contoh, regulasi yang lebih ketat mengenai kesejahteraan hewan dapat meningkatkan biaya kepatuhan, terutama bagi peternak kecil yang mungkin kesulitan memenuhi standar baru.	Kecil kemungkinan (mungkin terjadi, tapi jarang)	2	Dampak rendah (berdampak kecil pada operasi)	2	4	Rendah	Melakukan sosialisasi pendidikan dan pelatihan bidang kesrawan dalam proses produksi
3.b	Program Dukungan	Risiko kelembagaan juga mencakup ketidakpastian terkait program dukungan pemerintah, seperti subsidi, hibah, dan layanan penyuluhan. Dukungan yang tidak konsisten atau perubahan dalam prioritas pendanaan dapat membuat peternak tidak memiliki sumber daya yang diperlukan untuk berinvestasi dalam teknologi yang lebih baik atau memperluas operasional mereka.	Sedang (kadang terjadi)	3	Dampak sedang (mempengaruhi operasi, tetapi masih dapat dikendalikan)	3	9	Sedang	Memperkuat kelembagaan kelompok ternak yang didukung dengan program dari Pemkot untuk mendukung proses produksi ternak domba secara berkelanjutan
3.c	Penelitian dan Pengembangan	Tingkat penelitian dan inovasi dalam	Tinggi (sering terjadi)	4	Dampak tinggi (berdampak	4	16	Tinggi	Bekerjasama dengan

		praktik peternakan domba dapat bervariasi tergantung pada dukungan institusi. Tanpa investasi yang memadai dalam penelitian dan pengembangan (R&D), peternak mungkin kekurangan akses terhadap teknologi baru yang dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi risiko.			signifikan pada operasi atau keuangan)				institusi/stake holder dibidang penelitian dan pengembangan ruminansia kecil
4.	Risiko Finansial								
4.a	Ketersediaan Kredit	Akses terhadap kredit sangat penting bagi peternak domba, terutama bagi usaha skala kecil, untuk berinvestasi dalam infrastruktur, indukan, dan pakan. Namun, lembaga keuangan sering kali ragu untuk memberikan pinjaman kepada peternak domba karena tingginya risiko yang dipersepsikan dalam industri ini, terutama di daerah dengan akses pasar yang buruk atau iklim yang rentan.	Sedang (kadang terjadi)	3	Dampak sedang (mempengaruhi operasi, tetapi masih dapat dikendalikan)	3	9	Sedang	Mempermudah akses pinjaman lunak (soft loan) dibidang agri kultur (sub bidang peternakan)

Hasil analisis menunjukan bahwa terdapat 13 faktor risiko utama yang menjadi perhatian dalam usaha pengembangan peternakan domba di Kota Bontang. Faktor tersebut kemudian dinilai dan diurutkan berdasarkan tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan. Hasil penilaian terhadap faktor risiko disjajikan pada Diagram X.



Gambar 7. Diagram pareto hasil analisa terhadap faktor risiko budidaya domba di Kota Bontang

3.3 Studi Kelayakan Usaha Buidaya Peternakan Domba

Pengembangan sektor peternakan di Kota Bontang memiliki potensi yang sangat menjanjikan. Namun, keberhasilan usaha peternakan sangat bergantung pada berbagai faktor, mulai dari ketersediaan sumber daya hingga kondisi pasar. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi kelayakan untuk mengidentifikasi peluang dan risiko yang terkait dengan usaha peternakan di Kota Bontang. Analisis studi kelayakan ini adalah untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai potensi dan tantangan dalam mengembangkan usaha peternakan di Kota Bontang, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan investasi. Studi kelayakan ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi pasar, menganalisis biaya produksi, serta mengidentifikasi kendala yang mungkin dihadapi dalam usaha budidaya domba di Kota Bontang

1) Aspek Teknis

Aspek teknis merupakan fondasi penting dalam keberhasilan suatu usaha budidaya peternakan. Keberhasilan budidaya domba tidak hanya ditentukan oleh faktor ekonomi, tetapi juga oleh aspek teknis yang mendukung. Aspek teknis dalam budidaya domba mencakup berbagai faktor yang secara langsung mempengaruhi produktivitas dan keberhasilan usaha peternakan. Hal ini meliputi beberapa aspek krusial diantaranya proses pemilihan bibit, lingkungan, infrastruktur dan teknologi budidaya.

A. Infrastruktur

1.1 Lokasi dan Kondisi Geografis

Kota Bontang memiliki kondisi iklim tropis dengan curah hujan yang cukup tinggi. Hal ini dapat memberikan keuntungan bagi ketersediaan pakan hijauan, namun juga harus diperhatikan terkait manajemen lingkungan dan sanitasi. Pertimbangan lokasi peternakan harus mencakup:

- **Ketersediaan Lahan:** Lahan yang cukup luas untuk kandang, ketersediaan pakan, dan area pemanfaatan limbah. Di Bontang, lahan pinggir kota yang belum terbangun dapat dijadikan area pengembangan peternakan dengan mengacu pada Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) Kota Bontang. Daerah yang memiliki potensi yakni di Kelurahan Telihan Kecamatan Bontang Barat memiliki luas 198 ha merupakan wilayah pengembangan peternakan serta dekat dengan hutan lindung dan belukar, Kelurahan Bontang Lestari Kecamatan Bontang Selatan luas 8.092 ha merupakan wilayah pengembangan pertanian serta dekat dengan hutan lindung dan belukar, dan Kelurahan Guntung Kecamatan Bontang Utara luas 849 ha merupakan wilayah yang dekat dengan taman nasional, belukar, dan Kutai Timur. Namun tidak menutup kemungkinan wilayah lain untuk pengembangan domba.
- Kota Bontang diapit oleh Taman Nasional Kutai di sebelah Utara, Selat Makasar di sebelah Timur, dan hutan lindung di sebelah Barat dan Selatan. Hampir seluruh area daratan telah digunakan untuk budidaya, ruang terbuka hijau, dan kawasan lindung. Data menunjukkan bahwa dari total 14.780 ha daratan Kota Bontang, semak belukar seluas 6.870,98 ha (46,49%) dan hutan sejenis seluas 2.764,48 ha (18,70%), bakau seluas 1.115,51 ha (7,55%), tambak seluas 328,18 ha (2,19), pekarangan seluas 980,64 ha (6,63%), rumah atau bangunan gedung seluas 1.355,56 ha (9,17%) dan fasilitas umum seluas 562,43 ha (3,13%). Tabel berikut menunjukkan jenis penggunaan lahan.

Tabel 12. Penggunaan Tanah di Kota Bontang

No	Jenis Penggunaan Tanah	Luas	
		Ha	%
1	Permukiman		
	a. Rumah/Bangunan Gedung	1.355,56	9,17
	b. Pekarangan	980,64	6,63
	c. Fasilitas Sosial	29,76	0,20
	d. Fasilitas Umum	462,43	3,13
	e. Pemukiman Atas Air	53,94	0,36
	f. Jasa	69,52	0,47
2	Tambak	323,18	2,19
3	Kawasan Industri/Pabrik		
	a. PT. Pupuk Kaltim	192,46	1,30
	b. PT. Badak NGL	278,07	1,88
4	Rawa	53,54	0,36
5	Danau/Waduk/Situ	15,11	0,10
6	Hutan Kota	196,98	1,33
7	Hutan Sejenis	2.764,48	18,70
8	Bakau	1.115,51	7,55
9	Belukar	6.870,98	46,49
10	Tanah Terbuka	17,83	0,12
Jumlah		14.780,00	100,00

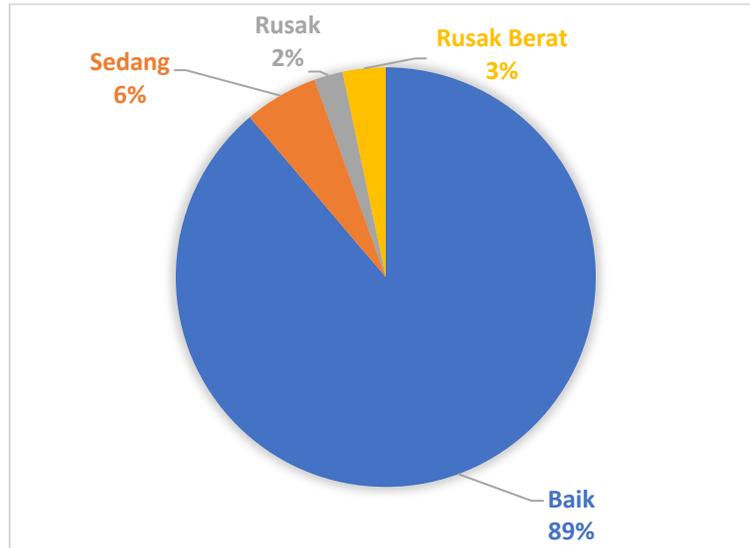
- **Topografi:** Lahan harus dipilih di daerah yang tidak rawan banjir atau longsor. Lokasi dengan topografi yang datar lebih baik untuk pembangunan kandang dan fasilitas lainnya. Permukaan tanah di Kota Bontang datar, landai, berbukit, dan bergelombang. Secara topografi, Kota Bontang berada di antara 0 sampai 120 meter di atas permukaan laut, dengan kemiringan lereng yang berbeda dari pantai timur ke pantai selatan hingga ke barat, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 13. Kelas kemiringan wilayah di Kota Bontang

Kecamatan	Kelas Kemiringan			
	0-2 %	3-15 %	16-40 %	≥ 41 %
Bontang Utara	4.232,29	2.991,92	3.071,02	-
Bontang Barat	2.652,45	298,12	43,83	-
Bontang Selatan	366,10	733,19	563,48	
Jumlah	7.250,84	4.023,23	3.678,33	0,00

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa Kota Bontang memiliki luasan 7.250,84 ha atau 48,79 persen dengan kemiringan 0-2% (datar). Kemiringan bergelombang (3–15 %) seluas 4.023,23 ha atau 27,07%, dan kemiringan curam (16–40%) hampir sama dengan kemiringan bergelombang, yaitu 24,14% atau 3.678,33 ha.

- **Aksesibilitas:** Lokasi yang mudah diakses oleh kendaraan pengangkut pakan dan hasil ternak sangat penting. Jalan yang baik diperlukan untuk memudahkan transportasi ternak menuju pasar atau rumah potong hewan. Pada tahun 2022, Kota Bontang memiliki 206.40 km jalan, dengan 95,60% merupakan jalan kota dan kondisi jalan mayoritas masih baik serta sepanjang 105,45 km telah diaspal.



Gambar 8. Persentase panjang jalan menurut kondisi jalan di Kota Bontang 2021

1.2 Desain dan Konstruksi Kandang

- **Desain Kandang:** Kandang harus dirancang dengan baik untuk mendukung pertumbuhan dan kesejahteraan ternak. Desain kandang panggung (raised platform) umumnya digunakan di daerah tropis untuk menghindari kelembaban tanah dan memperlancar aliran udara. Ini cocok diterapkan di Bontang yang memiliki curah hujan tinggi.
- **Sistem Ventilasi dan Pencahayaan:** Kandang perlu memiliki ventilasi yang baik untuk mengurangi stres panas pada ternak dan memastikan sirkulasi udara yang baik. Sinar matahari alami juga diperlukan untuk kesehatan ternak.
- **Manajemen Drainase:** Karena curah hujan yang tinggi, sistem drainase yang baik perlu dipersiapkan untuk mencegah genangan air di sekitar kandang, yang bisa memicu penyakit ternak.

1.3 Fasilitas Tambahan

- **Sumber Air:** Di Bontang, sumber air dari sungai atau PDAM dapat dimanfaatkan untuk keperluan minum ternak dan kebersihan. Sistem pemurnian air atau filter mungkin diperlukan untuk memastikan kualitas air yang layak.
- **Pengelolaan Limbah:** Limbah padat dan cair dari peternakan harus dikelola dengan baik untuk menghindari pencemaran lingkungan. Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk kompos bisa menjadi alternatif yang ramah lingkungan.
- **Tempat Penyimpanan Pakan:** Diperlukan gudang atau tempat penyimpanan yang aman dari kelembaban untuk menjaga kualitas pakan.

2. Sumber Daya

2.1 Sumber Daya Manusia (SDM)

- **Ketersediaan Tenaga Kerja Lokal:** Kota Bontang memiliki sumber daya manusia yang cukup beragam, namun mungkin membutuhkan pelatihan khusus terkait manajemen peternakan domba dan kambing. Tenaga kerja yang berpengalaman dalam pengelolaan ternak, termasuk aspek kesehatan, pemberian pakan, dan reproduksi, sangat penting.
- **Pelatihan dan Pengembangan:** Mengingat teknologi peternakan yang terus berkembang, program pelatihan berkelanjutan mengenai manajemen peternakan, penggunaan teknologi, serta penanganan kesehatan ternak sangat dibutuhkan.
- **Koordinasi Tim Manajemen:** Diperlukan manajemen yang kompeten untuk mengoordinasikan operasional sehari-hari, mulai dari pengelolaan pakan, monitoring kesehatan ternak, hingga penjadwalan reproduksi.

2.2 Sumber Bahan Baku Pakan

- **Sumber Pakan Alami:** Di Bontang, tanaman hijauan seperti rumput gajah, lamtoro, dan legum lainnya dapat tumbuh subur sebagai pakan ternak. Ini bisa menjadi sumber pakan yang murah dan berkelanjutan.
- **Pakan Tambahan:** Selain pakan alami, perlu menyediakan pakan konsentrat yang kaya nutrisi, terutama untuk domba dalam fase penggemukan atau produksi susu/laktasi.
- **Pengelolaan Stok Pakan:** Dengan kondisi cuaca di Bontang, persediaan pakan harus dikelola dengan baik. Pakan yang disimpan harus terlindung dari hujan dan kelembaban yang dapat menyebabkan pembusukan.

3. Penerapan Teknologi

3.1 Teknologi Produksi

- **Inseminasi Buatan (IB):** Teknologi IB dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas genetik ternak dan mempercepat siklus reproduksi. Teknologi ini juga dapat membantu menjaga populasi ternak dengan mutu genetik yang unggul.



Gambar 9. Peralatan pendukung IB pada domba (Domba Dorsip Malang)

- **Sistem Pemberian Pakan Otomatis:** Untuk meningkatkan efisiensi waktu dan mengurangi risiko kesalahan manual, sistem pemberian pakan otomatis dapat diterapkan. Ini juga memastikan bahwa setiap ternak mendapatkan pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi mereka.

3.2 Teknologi Manajemen Peternakan

- **Sistem Manajemen Kesehatan:** Penerapan software manajemen kesehatan ternak yang mampu mencatat data individual setiap domba dan kambing, seperti siklus reproduksi, vaksinasi, dan status kesehatan. Data ini dapat digunakan untuk memantau kesehatan dan mencegah penyebaran penyakit.
- **Sensor dan Alat Pemantauan:** Teknologi sensor dapat dipasang untuk memantau suhu kandang dan kondisi lingkungan lainnya. Alat ini berguna untuk memastikan lingkungan tetap kondusif bagi pertumbuhan ternak.

3.3 Pengolahan Pasca Panen

- **Mesin Pemotongan dan Pengolahan Daging:** Jika peternakan juga berencana untuk melakukan pemotongan dan pengolahan daging, maka mesin pemotongan daging dan peralatan pengemasan harus diadakan untuk menjaga kebersihan dan kualitas produk.
- **Pendinginan dan Pengawetan:** Sistem pendinginan yang baik diperlukan untuk menyimpan produk daging atau susu, terutama di daerah dengan suhu panas seperti Bontang.

2) Aspek Ekonomi

BIAYA INVESTASI

Biaya investasi merupakan faktor kunci dalam pendirian usaha peternakan domba, terutama di wilayah seperti Kota Bontang, Kalimantan Timur. Dengan letak geografis yang strategis di pesisir timur Kalimantan, Kota Bontang memiliki potensi besar dalam pengembangan sektor peternakan, terutama dalam usaha domba. Selain kondisi iklim yang mendukung, ketersediaan lahan di sekitar area pinggiran kota Bontang relatif lebih terjangkau dibandingkan daerah perkotaan lainnya di Kalimantan Timur. Namun demikian, biaya investasi tetap harus dipertimbangkan secara matang agar usaha ini dapat berjalan secara berkelanjutan.

Biaya investasi mencakup semua pengeluaran awal yang diperlukan untuk membangun atau membeli aset yang akan digunakan selama operasi peternakan, termasuk infrastruktur fisik, peralatan pendukung, dan fasilitas penunjang lainnya. Berdasarkan analisis biaya yang dilakukan, investasi yang signifikan diperlukan untuk membangun kandang, membeli alat pencacah pakan (*chopper*), timbangan, gerobak, serta tandon air. Hasil analisis terhadap biaya investasi disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Biaya Investasi pada Peternakan Domba Di Kota Bontang

No	Uraian	Volume	Satuan		Jumlah
1	Kandang	1	Unit	Rp	150.000.000,00
2	Bibit Domba Jantan (Dorper)	8	Ekor	Rp	296.000.000,00
3	Bibit Domba Betina (Lokal)	200	Ekor	Rp	420.000.000,00
4	<i>Chopper</i>	1	Unit	Rp	5.500.000,00
5	Gerobak	1	Unit	Rp	1.200.000,00
6	Timbangan	1	Unit	Rp	1.600.000,00
7	Tandon	1	Unit	Rp	6.000.000,00
8	Sapronak	1	Unit	Rp	5.586.000,00
TOTAL BIAYA INVESTASI				Rp	885.886.000,00

Tabel di atas memberikan gambaran lengkap tentang biaya utama yang diperlukan untuk investasi dalam peternakan domba. Setiap komponen mencakup elemen penting yang mendukung operasional dan produktivitas peternakan. Berikut adalah penjelasan rinci dari masing-masing komponen biaya investasi

Kandang

Kandang adalah salah satu komponen terbesar dalam investasi awal, dengan biaya Rp150.000.000 untuk satu unit kandang. Di Kota Bontang, kondisi geografis dan iklim yang tropis memberikan keuntungan bagi peternak karena curah hujan yang cukup dan suhu yang hangat sepanjang tahun memungkinkan domba untuk tetap produktif. Namun, tantangan dari kondisi kelembaban yang tinggi memerlukan perhatian khusus dalam desain kandang, seperti ventilasi yang baik dan penanganan limbah yang efisien untuk menjaga kesehatan ternak.

Investasi pada kandang di wilayah seperti Bontang sangat penting karena kandang tidak hanya melindungi ternak dari cuaca buruk dan predator, tetapi juga berfungsi sebagai tempat pengelolaan ternak, termasuk pemberian pakan dan pembersihan. Menurut Sari et al. (2022), kandang yang dibangun dengan material yang tahan terhadap iklim tropis serta dilengkapi dengan sistem pengelolaan limbah yang baik dapat meningkatkan umur pakai kandang dan mengurangi biaya perawatan. Dengan demikian, investasi kandang di Kota Bontang harus mempertimbangkan kebutuhan untuk mencegah kelembaban berlebih yang dapat mempengaruhi kesehatan ternak dan mengurangi produktivitasnya.

Kandang dengan masa pakai sekitar 8 tahun mengalami penyusutan sebesar Rp7.500.000 per tahun. Penyusutan ini penting untuk dihitung sebagai bagian dari biaya tahunan agar peternak dapat merencanakan perbaikan atau penggantian kandang pada waktunya.

***Chopper* (Alat Pencacah Pakan)**

Chopper, atau alat pencacah pakan, berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pemberian pakan di peternakan domba. Di Kota Bontang, yang memiliki ketersediaan hijauan relatif stabil sepanjang tahun, alat pencacah pakan membantu peternak mengoptimalkan penggunaan hijauan dan mengurangi pemborosan. Investasi untuk *chopper* sebesar Rp5.500.000 menjadi wajar

mengingat keuntungan yang diberikan alat ini dalam memotong pakan menjadi ukuran yang lebih mudah dikonsumsi oleh domba.

Studi dari Simarmata dan Putra (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *chopper* di daerah tropis dapat meningkatkan konsumsi pakan hingga 12%, karena domba lebih mudah mencerna pakan yang telah dicacah. Dalam konteks Bontang, di mana hijauan seperti rumput dan leguminosa tumbuh subur, penggunaan *chopper* membantu peternak dalam memanfaatkan sumber daya lokal untuk pakan ternak, sehingga mengurangi ketergantungan pada pakan komersial yang mahal.

Chopper memiliki masa pakai sekitar 5 tahun, dengan penyusutan tahunan sebesar Rp800.000. Alat ini menjadi bagian dari investasi yang penting untuk mendukung produktivitas ternak di wilayah Bontang yang memiliki sumber daya alam hijauan melimpah.

Gerobak

Gerobak adalah alat sederhana tetapi sangat berguna dalam operasional harian peternakan, terutama dalam mengangkut pakan dan hasil produksi. Dengan harga Rp1.200.000, gerobak berperan dalam memudahkan transportasi internal di peternakan. Di Bontang, di mana lahan peternakan sering kali berada di wilayah pinggiran kota dengan akses jalan yang lebih terbatas, gerobak membantu dalam memindahkan material seperti pakan dan limbah dengan lebih efisien.

Gerobak memiliki masa pakai sekitar 2 tahun, dengan penyusutan tahunan sebesar Rp550.000. Investasi ini relatif kecil, namun sangat membantu dalam menunjang efisiensi operasional di peternakan.

Timbangan

Timbangan berperan penting dalam mengukur berat badan domba secara berkala. Di Bontang, di mana akses ke pasar lokal dan regional cukup mudah melalui jalur darat maupun laut, memiliki timbangan yang akurat memungkinkan peternak untuk mengetahui berat ternak yang siap dipasarkan, sehingga dapat memperkirakan harga jual dengan lebih tepat. Dengan harga Rp1.600.000, timbangan juga membantu dalam memantau kesehatan dan perkembangan ternak, yang merupakan indikator penting dalam menentukan keberhasilan program pemberian pakan.

Masa pakai timbangan adalah 2 tahun dengan penyusutan tahunan sebesar Rp550.000. Meskipun biaya investasinya tidak terlalu besar, alat ini memiliki peran vital dalam menjaga produktivitas dan kualitas ternak.

Tandon Air

Tandon air merupakan komponen penting dalam menjaga pasokan air bersih yang berkelanjutan. Di Bontang, yang sering mengalami musim kemarau yang panjang, tandon air menjadi investasi yang krusial untuk menghindari kekurangan air bagi ternak. Dengan biaya Rp6.000.000, tandon air memastikan ketersediaan air untuk minum domba dan membersihkan kandang secara berkala. Ketersediaan air bersih sangat penting untuk kesehatan domba, terutama dalam iklim tropis lembab seperti di Bontang, di mana risiko penyakit dapat meningkat apabila sanitasi kurang diperhatikan.

Masa pakai tandon air adalah 8 tahun, dengan penyusutan tahunan sebesar Rp312.500. Biaya ini harus diperhitungkan dalam biaya operasional tahunan, terutama dalam menjaga kesehatan ternak dan keberlanjutan usaha.

Sarana Produksi Peternakan (Sapronak)

Sapronak atau sarana produksi peternakan mencakup segala kebutuhan yang dibutuhkan dalam proses produksi ternak, seperti pakan, obat-obatan, vitamin, serta perlengkapan kebersihan. Biaya sapronak termasuk dalam biaya variabel karena sangat tergantung pada skala produksi. Pakan, sebagai komponen utama, merupakan pengeluaran terbesar dalam sapronak dan sangat menentukan keberhasilan usaha ternak.

Menurut Zhang et al. (2022), penggunaan sapronak yang berkualitas dapat meningkatkan produktivitas ternak hingga 25%. Pakan yang baik meningkatkan pertumbuhan domba dan kesehatan ternak secara keseluruhan, sehingga memberikan hasil produksi yang lebih optimal. Di sisi lain, penggunaan obat-obatan dan vitamin juga penting dalam menjaga kesehatan ternak dan mencegah wabah penyakit yang dapat mengganggu produksi.

Pengelolaan sapronak yang efisien menjadi sangat penting, terutama di tengah fluktuasi harga pasar. Peternak yang mampu memanfaatkan sumber daya lokal, seperti hijauan atau limbah pertanian sebagai pakan, dapat mengurangi ketergantungan pada pakan komersial yang mahal. Ini memberikan fleksibilitas lebih dalam menyesuaikan biaya dengan pendapatan yang dihasilkan

Signifikansi Investasi di Kota Bontang

Investasi awal dalam peternakan domba di Bontang sebesar Rp169.886.000 merupakan pengeluaran yang signifikan, namun penting untuk keberhasilan jangka panjang. Di Kota Bontang, di mana akses ke pasar relatif baik dan kondisi iklim mendukung, investasi pada infrastruktur dan peralatan ini menjadi penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional peternakan. Penentuan masa pakai aset dan penyusutan menjadi faktor penting dalam perencanaan anggaran dan proyeksi keuangan usaha. Sebagaimana diungkapkan oleh Arifin et al. (2023), perencanaan investasi yang matang sangat penting untuk memastikan kelangsungan usaha peternakan, terutama di wilayah dengan tantangan geografis dan iklim yang khas seperti Bontang.

BIAYA PRODUKSI

Biaya produksi terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel merupakan dua komponen krusial dalam analisis keuangan suatu usaha, termasuk usaha peternakan domba di Kota Bontang. Analisis biaya ini sangat penting dalam memahami struktur biaya dan dalam pengambilan keputusan manajerial yang tepat. Biaya tetap mengacu pada biaya-biaya yang tidak berubah meskipun volume produksi atau operasional berubah, sementara biaya variabel berubah sesuai dengan tingkat produksi. Mengingat lokasi peternakan yang berada di Kota Bontang, sebuah kota yang terletak di pesisir Kalimantan Timur dengan karakteristik iklim tropis lembap dan lingkungan geografis tertentu, perhitungan biaya ini memiliki beberapa keunikan yang mempengaruhi kegiatan operasional dan finansial peternakan.

BIAYA TETAP

Biaya tetap dalam peternakan domba yang dirancang untuk memberikan pemahaman komprehensif mengenai komponen biaya yang bersifat konstan, tidak dipengaruhi oleh volume produksi atau tingkat aktivitas operasional. Biaya tetap adalah pengeluaran yang harus dipenuhi secara rutin untuk menjaga keberlangsungan operasional, sehingga penting untuk diperhitungkan dalam perencanaan anggaran jangka panjang.

Komponen biaya tetap membantu peternak dalam mengelola keuangan dengan lebih efektif dan memastikan bahwa anggaran yang diperlukan tersedia, terlepas dari tingkat produksi atau kondisi pasar. Perencanaan biaya tetap yang baik akan mendukung keberlanjutan usaha peternakan domba dalam jangka panjang.

Tabel 15. Biaya Tetap pada Peternakan Domba di Kota Bontang

No	Uraian	Biaya/Bulan	Jumlah
1	Biaya Penyusutan	Rp	9.712.500,00
2	PBB	Rp 350.000,00	Rp 4.200.000,00
3	Gaji Karyawan	Rp 3.500.000,00	Rp 42.000.000,00
TOTAL BIAYA TETAP			Rp 55.912.500,00

Tabel di atas memuat rincian tentang komponen biaya tetap pada peternakan domba. Biaya tetap ini merupakan jenis pengeluaran yang tidak berubah dalam jangka waktu tertentu dan tidak terpengaruh oleh tingkat produksi. Berikut adalah penjelasan rinci dari setiap komponen biaya tetap yang disajikan:

Penyusutan Kandang dan Peralatan

Penyusutan merupakan metode akuntansi untuk mengalokasikan biaya aset tetap sepanjang masa manfaatnya. Dalam konteks peternakan domba di Kota Bontang, biaya penyusutan kandang dan penyusutan peralatan sebesar Rp9.712.500 per tahun menjadi bagian penting dari biaya tetap. Lokasi peternakan di Kota Bontang, dengan kondisi iklim tropis lembap, dapat mempengaruhi kecepatan penyusutan aset tetap ini. Menurut penelitian dari Rahman dan Kurniawan (2020), dalam lingkungan beriklim tropis, peralatan peternakan yang sering terkena kelembapan lebih rentan terhadap kerusakan, sehingga masa pakainya bisa lebih pendek jika tidak dilakukan perawatan rutin. Oleh karena itu, investasi pada material yang lebih tahan lama dan perawatan berkala menjadi kunci untuk mengurangi dampak iklim terhadap penyusutan peralatan di Kota Bontang.

Pajak Peternakan

Biaya pajak peternakan sebesar Rp4.200.000 merupakan bagian dari biaya tetap yang harus dibayarkan terlepas dari skala produksi. Di Indonesia, pajak peternakan umumnya ditetapkan berdasarkan luas lahan dan jumlah ternak yang dimiliki, sehingga biaya ini cenderung tetap selama tidak ada perubahan signifikan dalam ukuran atau jumlah ternak di peternakan. Di Kota Bontang, dengan regulasi setempat yang mendukung usaha peternakan sebagai bagian dari upaya pengembangan ekonomi lokal, pajak ini dapat dianggap sebagai bentuk kontribusi terhadap pembangunan infrastruktur dan layanan publik yang mendukung keberlanjutan usaha peternakan.

Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja di peternakan domba di Bontang sebesar Rp42.000.000 mencakup upah pekerja yang terlibat dalam pengelolaan sehari-hari, termasuk pemberian pakan, perawatan ternak, serta kebersihan kandang. Ketersediaan tenaga kerja di Bontang relatif memadai, mengingat sektor pertanian dan peternakan masih menjadi salah satu sumber penghidupan utama. Namun, efisiensi dalam penggunaan tenaga kerja dapat dicapai dengan penerapan teknologi modern, seperti otomatisasi pemberian pakan atau sistem pemantauan kesehatan ternak yang lebih baik.

BIAYA VARIABEL

Biaya variabel dalam usaha peternakan domba, yang disusun untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai komponen biaya yang bersifat fluktuatif, bergantung pada volume produksi atau tingkat aktivitas operasional. Biaya variabel adalah pengeluaran yang dapat berubah sesuai dengan jumlah domba yang dipelihara dan intensitas produksi, sehingga perhitungan yang tepat sangat penting dalam perencanaan anggaran yang fleksibel dan adaptif. Biaya-biaya ini akan berubah sesuai dengan jumlah ternak dan skala produksi, sehingga alokasi anggaran untuk biaya variabel harus fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan operasional aktual.

Tabel 16. Biaya Variabel pada Peternakan Domba Di Kota Bontang

No	Uraian	Volume	Satuan	Harga	Jumlah
1	Hijauan	14.600	Kg	Rp 500,00	Rp 7.300.000,00
2	Pollard	400	Karung	Rp 225.000,00	Rp 90.000.000,00
3	Bungkil Sawit	400	Karung	Rp 200.000,00	Rp 80.000.000,00
4	Ampas Tahu	400	Karung	Rp 50.000,00	Rp 20.000.000,00
5	CGF (<i>Corn Gluten Feed</i>)	500	Karung	Rp 300.000,00	Rp 150.000.000,00
6	Obat-Obatan	12	Bulan	Rp 100.000,00	Rp 1.000.000,00
7	Listrik dan Air	12	Bulan	Rp 2.000.000,00	Rp 24.000.000,00
TOTAL BIAYA VARIABEL					Rp 373.300.000,00

Tabel di atas memberikan rincian komponen biaya variabel yang akan berubah sesuai dengan tingkat aktivitas peternakan dan kebutuhan operasional yang terus berkembang. Pemahaman mendalam mengenai biaya variabel ini akan membantu peternak menyesuaikan anggaran secara dinamis, sehingga pengeluaran dapat dikelola dengan efisien dan mendukung keberlanjutan usaha peternakan domba dalam berbagai kondisi produksi dan pasar.

Pakan Ternak

Biaya pakan ternak sebesar Rp347.300.000 merupakan komponen terbesar dalam biaya variabel. Di Bontang, dengan karakteristik iklim tropis yang memungkinkan produksi hijauan sepanjang tahun, biaya pakan dapat dikendalikan lebih baik dibandingkan daerah dengan iklim yang lebih ekstrem. Namun, akses ke pakan komersial tetap diperlukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang optimal bagi ternak, terutama pada musim kemarau. Studi oleh Santoso (2021) menunjukkan bahwa di wilayah pesisir seperti Bontang, diversifikasi pakan dari hijauan lokal dapat membantu menurunkan biaya pakan tanpa mengorbankan kualitas pakan.

Vitamin dan Obat-obatan

Biaya vitamin dan obat-obatan sebesar Rp1.000.000 diperlukan untuk menjaga kesehatan ternak domba. Di Kota Bontang, kelembapan yang tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit, seperti penyakit kulit dan saluran pernapasan pada ternak. Oleh karena itu, pengeluaran untuk vitamin dan obat-obatan menjadi salah satu aspek penting dalam menjaga produktivitas ternak. Menurut Prasetyo (2020), penggunaan vitamin dan suplemen yang tepat dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak, terutama di daerah tropis dengan kondisi lingkungan yang lebih menantang.

Air dan Listrik

Air dan listrik adalah komponen penting untuk mendukung operasional peternakan. Di Kota Bontang, biaya air dan listrik sebesar Rp24.00.000 per tahun mencerminkan kebutuhan dasar untuk penyediaan air minum bagi ternak, serta penggunaan listrik untuk peralatan dan penerangan kandang. Ketersediaan air yang cukup sepanjang tahun di wilayah ini memungkinkan biaya utilitas dapat ditekan, terutama dengan pemanfaatan sumber air alami.

Biaya tetap dan biaya variabel dalam usaha peternakan domba di Kota Bontang memainkan peran yang signifikan dalam struktur biaya operasional. Analisis mendetail terhadap kedua jenis biaya ini sangat penting untuk mengoptimalkan pengelolaan keuangan dan memaksimalkan keuntungan. Lokasi peternakan di Bontang, dengan iklim tropis yang lembap serta akses yang relatif baik terhadap sumber daya dan infrastruktur, memberikan peluang untuk menekan beberapa biaya variabel, terutama dalam hal pakan dan tenaga kerja, namun tetap memerlukan perhatian khusus dalam hal perawatan aset tetap agar tidak cepat mengalami penyusutan.

Penerimaan Peternakan Domba

Dengan manajemen yang efektif pada setiap sumber penerimaan, peternakan domba dapat mencapai tingkat pendapatan yang stabil dan berkelanjutan. Strategi diversifikasi pendapatan dan peningkatan kualitas produk juga akan membantu peternakan domba meningkatkan daya saing di pasar serta memaksimalkan keuntungan dalam jangka Panjang

Tabel 17. Penerimaan Usaha Peternakan Domba di Kota Bontang

No	Uraian	Volume Penjualan	Satuan	Harga	Jumlah
1	Cempe 6 Bulan (Lepas Sapih)	10	Ekor	Rp. 2.500.000,00	Rp. 25.000.000,00
2	Pejantan 1,5 Tahun	85	Ekor	Rp. 5.000.000,00	Rp. 425.000.000,00
3	Indukan	5	Ekor	Rp. 3.500.000,00	Rp. 17.500.000,00
4	Limbah	1.142	Karung	Rp. 35.000,00	Rp. 39.970.000,00
TOTAL PENERIMAAN					Rp. 507.470.000,00

Total penerimaan usaha peternakan domba di Kota Bontang mencapai Rp. 507.470.000,- dalam per tahun, yang setara dengan penerimaan bulanan sekitar Rp. 42.289.167,-. Dengan penerapan manajemen yang efektif pada setiap sumber penerimaan, peternakan domba memiliki peluang untuk mencapai pendapatan yang stabil dan berkelanjutan. Manajemen yang baik meliputi pengelolaan pakan, kesehatan ternak, pemilihan bibit unggul, hingga pengawasan kualitas produk,

yang kesemuanya berperan penting dalam meningkatkan hasil ternak dan nilai jual. Dengan demikian, setiap komponen penerimaan yaitu penjualan ternak dan limbah peternakan domba berupa feses dapat dioptimalkan untuk mendukung profitabilitas peternakan.

Peningkatan total penerimaan ini tidak lepas dari faktor kualitas produk dan strategi pemasaran yang diterapkan oleh peternak. Penelitian oleh Karim et al. (2021) menunjukkan bahwa usaha peternakan yang efisien dapat meningkatkan pendapatan hingga 30% ketika didukung oleh strategi pemasaran yang efektif. Dengan memanfaatkan potensi lokal yang ada di Kota Bontang, peternak diharapkan dapat lebih mengoptimalkan pendapatan mereka, sehingga tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar, tetapi juga meningkatkan taraf hidup mereka.

Namun, peternak harus tetap memperhatikan dinamika pasar yang seringkali fluktuatif. Fluktuasi harga pasar daging domba dapat dipengaruhi oleh permintaan konsumen, musim, dan kondisi ekonomi makro. Studi oleh Yulianto et al. (2023) menekankan pentingnya strategi diversifikasi produk dan manajemen risiko untuk mengurangi dampak negatif dari fluktuasi harga. Dalam konteks ini, pengolahan limbah ternak menjadi produk bernilai tambah seperti pupuk organik dapat memberikan tambahan pendapatan yang membantu menjaga kestabilan keuangan peternak.

Analisis Finansial Usaha Peternakan Domba di Kota Bontang

Analisis finansial dalam usaha peternakan domba adalah aspek fundamental yang memungkinkan peternak untuk menilai kinerja usaha mereka secara keseluruhan. Dalam konteks ini, profitabilitas menjadi indikator kunci yang dapat mengarahkan keputusan manajerial dan strategi pengembangan usaha. Berdasarkan data yang tersedia, total penerimaan usaha peternakan domba di Kota Bontang mencapai Rp. 507.470.000. Angka ini mencerminkan hasil dari berbagai sumber, termasuk penjualan domba, dan pemanfaatan feses ternak yang diolah menjadi pupuk organik. Dalam hal ini, pemanfaatan feses sebagai pupuk tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan tetapi juga berfungsi sebagai sumber pendapatan tambahan yang signifikan (Zhang et al., 2022).

Namun, untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang profitabilitas, perlu dilakukan analisis yang lebih mendalam dengan mempertimbangkan semua komponen biaya. Total biaya produksi yang dikeluarkan untuk usaha peternakan domba di Kota Bontang adalah sebesar Rp. 428.212.500. Biaya ini mencakup berbagai elemen, seperti biaya pakan, perawatan kesehatan ternak, upah tenaga kerja, dan biaya operasional lainnya. Dalam konteks ini, biaya variabel, terutama biaya pakan, sering kali menjadi faktor yang paling signifikan dalam pengeluaran peternak. Menurut Chen et al. (2023), pengendalian biaya pakan yang efisien dapat membantu meningkatkan profitabilitas secara keseluruhan.

Tabel 18. Analisis Finansial Usaha Peternakan Domba

No	Uraian	Hasil
1	Penerimaan	Rp. 507.470.000
2	Biaya Produksi	Rp. 428.212.500
3	Pendapatan (Tahun)	Rp. 79.257.500
4	Pendapatan (Bulan)	Rp. 6.607.792
5	R/C <i>ratio</i>	1,19
6	PP (<i>Pay Back Period</i>)	11,18
7	ROI	0,09
8	IRR	20%

Dari perhitungan yang dilakukan, margin keuntungan bersih yang diperoleh peternak dari usaha ini adalah sebesar Rp.79.257.500 per tahun, atau setara dengan Rp. 6.604.792 per bulan. Jika kita mempertimbangkan UMR Kota Bontang tahun 2024 yang ditetapkan sebesar Rp3.157.000 per bulan (Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kota Bontang, 2024), total pendapatan bulanan dari usaha peternakan domba ini menunjukkan potensi yang signifikan untuk meningkatkan kesejahteraan peternak.

Analisis ini juga menghasilkan rasio *cost-to-revenue* (R/C) sebesar 1,19, yang menunjukkan bahwa setiap investasi satu rupiah dalam usaha peternakan ini menghasilkan Rp1,19. Selain itu, periode pengembalian investasi (PP) yang dihitung sebesar 11,18 tahun menunjukkan bahwa usaha ini memiliki potensi untuk memberikan keuntungan dalam jangka menengah, sementara return on investment (ROI) sebesar 0,09 mencerminkan tingkat pengembalian yang cukup baik dibandingkan dengan investasi yang dilakukan. BEP pada usaha peternakan domba menunjukkan bahwa agar peternakan mencapai titik impas, penjualan ternak minimal harus mencapai 89 ekor. Jika penjualan berada di bawah jumlah ini, peternakan akan mengalami kerugian karena pendapatan tidak cukup untuk menutup semua biaya yang telah dikeluarkan.

Strategi diversifikasi produk, termasuk pengolahan feses menjadi pupuk organik, juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan margin keuntungan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Kurniawan et al. (2023), yang menyatakan bahwa penerapan pupuk organik tidak hanya dapat mengurangi biaya input, tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil pertanian di sekitar peternakan. Dalam konteks Kota Bontang, di mana pertanian dan peternakan saling berkaitan, sinergi antara kedua sektor ini dapat menciptakan ekosistem yang lebih berkelanjutan dan saling menguntungkan.

Lebih lanjut, dengan melakukan analisis keuangan yang menyeluruh, peternak dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Misalnya, jika ditemukan bahwa biaya pakan merupakan komponen pengeluaran yang dominan, maka pengelolaan pakan yang lebih baik, seperti pembelian dalam jumlah besar atau pemanfaatan pakan lokal yang lebih murah, bisa menjadi strategi untuk menekan biaya. Hal ini penting untuk memastikan kelayakan investasi jangka panjang, agar usaha peternakan dapat bertahan di tengah fluktuasi pasar dan tantangan produksi yang ada.

Dalam era ketidakpastian ekonomi dan perubahan iklim, analisis finansial yang mendalam menjadi sangat penting. Peternak perlu memiliki strategi cadangan yang jelas, seperti diversifikasi produk atau peningkatan skala usaha, untuk mengurangi risiko ketergantungan pada satu jenis produk. Dengan pendekatan ini, usaha peternakan domba di Kota Bontang tidak hanya dapat mencapai profitabilitas yang baik tetapi juga dapat berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan.

3) Aspek Pasar

Kondisi Pasar

Permintaan pasar ternak domba di Kota Bontang, Kalimantan Timur, mengalami perkembangan seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi di wilayah Kota Bontang. Sebagai salah satu kota industri dengan populasi yang terus meningkat, permintaan terhadap

daging domba telah mengalami peningkatan, meskipun konsumsi daging domba masih kalah populer dibandingkan dengan jenis daging lain seperti ayam dan sapi. Menurut Rahman et al. (2022), permintaan daging domba di Bontang didorong oleh beberapa faktor, termasuk peningkatan pendapatan masyarakat, tren gaya hidup sehat, serta kebutuhan konsumsi daging domba pada perayaan-perayaan tertentu, seperti Idul Adha.

Selain permintaan reguler yang dihasilkan dari konsumsi harian, permintaan domba di Kota Bontang cenderung memuncak pada waktu-waktu tertentu, terutama pada perayaan Idul Adha, di mana domba sering digunakan sebagai hewan kurban. Kurniawan et al. (2021), menunjukkan bahwa periode Idul Adha memicu lonjakan permintaan yang signifikan, membuat para peternak lokal berusaha memenuhi kebutuhan tersebut dengan menyediakan stok domba yang lebih banyak. Namun, permintaan musiman ini juga menciptakan tantangan bagi peternak, karena mereka harus menyeimbangkan antara produksi yang berkelanjutan dan fluktuasi permintaan sepanjang tahun.

Permintaan domba di Bontang juga dipengaruhi oleh preferensi konsumen lokal yang mulai beralih ke produk yang lebih organik dan berkualitas tinggi. Menurut Rahman et al. (2022), konsumen di Kota Bontang khususnya kalangan menengah ke atas, mulai menunjukkan minat yang lebih besar terhadap daging domba yang diproduksi secara organik, dengan kualitas yang terjaga dan metode peternakan yang ramah lingkungan. Tren ini memberikan peluang bagi peternak domba lokal untuk mengembangkan usaha yang lebih berorientasi pada pasar premium, di mana produk-produk yang lebih berkualitas dapat dijual dengan harga lebih tinggi.

Namun, permintaan pasar juga menghadapi tantangan dari produk impor. Domba impor terutama dari Australia dan New Zealand, menawarkan harga yang kompetitif dan kualitas yang baik. Hal ini sering kali membuat konsumen beralih ke produk impor, yang menyebabkan tekanan bagi peternak lokal. Suryadi (2020) mencatat bahwa daya saing produk domba lokal dalam hal harga masih menjadi kendala utama, terutama ketika bersaing dengan produk impor yang memiliki skala produksi lebih besar dan biaya produksi yang lebih rendah. Meski demikian, dengan adanya preferensi konsumen terhadap produk lokal yang segar dan diproduksi secara berkelanjutan, permintaan terhadap domba lokal masih memiliki peluang untuk tumbuh.

Untuk meningkatkan daya tarik dan permintaan terhadap domba lokal, peternak di Kota Bontang perlu mempertimbangkan strategi pemasaran yang lebih inovatif. Pengembangan produk olahan berbasis daging domba, seperti domba beku atau daging olahan siap saji, dapat memperluas basis konsumen yang selama ini mungkin terbatas pada segmen tertentu. Diversifikasi produk dan pengenalan merek lokal yang kuat dapat membantu meningkatkan permintaan domba lokal di pasar yang semakin kompetitif. Selain itu, dukungan dari pemerintah daerah dalam hal penyuluhan dan akses ke teknologi produksi yang lebih efisien juga dapat membantu peternak dalam memenuhi permintaan yang semakin kompleks dan terus berkembang.

Penetapan Harga

Penetapan harga ternak domba di Kota Bontang, Kalimantan Timur, dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari sisi produksi maupun permintaan. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi harga adalah biaya produksi, yang meliputi harga pakan, biaya tenaga kerja, serta biaya operasional lainnya. Fluktuasi harga pakan, terutama pakan konsentrat menjadi salah satu faktor yang paling signifikan dalam menentukan harga jual domba. Kenaikan harga pakan secara langsung berdampak pada biaya produksi yang lebih tinggi, yang kemudian mendorong peternak untuk menaikkan harga jual agar tetap memperoleh margin keuntungan yang layak.

Selain itu, pasokan domba juga memengaruhi harga di pasar. Di Kota Bontang, peternak lokal cenderung menjalankan usaha skala kecil, sehingga kapasitas produksi terbatas dan tidak selalu

dapat memenuhi permintaan pasar, terutama pada saat puncak seperti Idul Adha. Pada periode tersebut, harga domba mengalami kenaikan signifikan karena peningkatan permintaan yang tidak seimbang dengan pasokan yang tersedia. Faktor musiman ini membuat harga domba fluktuatif, dengan harga tertinggi terjadi pada bulan-bulan tertentu.

Penetapan harga juga dipengaruhi oleh masuknya produk domba dari luar daerah, termasuk impor dari negara-negara penghasil domba besar seperti Australia dan New Zealand. Produk impor ini sering kali dijual dengan harga yang lebih rendah karena efisiensi skala besar dan teknologi produksi yang lebih maju. Menurut Suryadi (2020), persaingan dengan produk impor membuat peternak lokal kesulitan untuk menetapkan harga yang kompetitif, terutama dalam segmen pasar yang sensitif terhadap harga. Oleh karena itu, peternak lokal perlu mempertimbangkan strategi diferensiasi, misalnya dengan menonjolkan aspek kualitas atau keunggulan produk lokal seperti kesegaran daging atau metode peternakan yang ramah lingkungan, agar dapat mempertahankan daya saing di pasar.

Selain itu, faktor distribusi juga memengaruhi harga domba di Kota Bontang. Biaya transportasi dan logistik dapat memengaruhi harga jual akhir, terutama jika pasokan domba harus didatangkan dari daerah lain atau bahkan dari luar pulau. Biaya distribusi yang tinggi akan menambah beban biaya keseluruhan, yang kemudian berdampak pada harga jual domba di tingkat konsumen.

Dalam konteks penetapan harga, strategi pemasaran juga memainkan peran penting. Beberapa peternak di Kota Bontang mulai mengadopsi metode pemasaran langsung kepada konsumen, seperti melalui penjualan di pasar lokal atau pemasaran online. Strategi ini memungkinkan mereka untuk memangkas biaya distribusi dan perantara, sehingga dapat menawarkan harga yang lebih kompetitif kepada konsumen akhir. Menurut Santoso dan Nugroho (2023), penggunaan teknologi digital untuk memasarkan produk secara langsung kepada konsumen dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok dan menekan harga jual.

Secara keseluruhan, penetapan harga domba di Kota Bontang sangat dipengaruhi oleh kombinasi faktor produksi, distribusi, dan persaingan pasar. Peternak lokal perlu memiliki fleksibilitas dalam menetapkan harga agar dapat beradaptasi dengan kondisi pasar yang dinamis, sambil tetap menjaga profitabilitas usaha. Dukungan dari pemerintah dalam bentuk subsidi pakan atau pengembangan infrastruktur distribusi juga akan sangat membantu dalam menjaga stabilitas harga dan meningkatkan daya saing peternak lokal.

Saluran Distribusi

Saluran distribusi ternak domba di Kota Bontang, memainkan peran penting dalam menentukan efisiensi pasar dan harga akhir yang diterima konsumen. Dalam konteks peternakan domba skala kecil hingga menengah seperti yang banyak terdapat di Kota Bontang, distribusi ternak domba sering kali melalui beberapa rantai distribusi, mulai dari peternak, pedagang perantara, hingga pengecer, sebelum akhirnya mencapai konsumen akhir. Sistem distribusi yang kompleks ini menyebabkan peningkatan biaya logistik dan penanganan yang berdampak pada harga jual domba yang lebih tinggi di tingkat konsumen.

Saluran distribusi domba di Kota Bontang umumnya terdiri dari dua jalur utama: distribusi langsung dan distribusi tidak langsung. Dalam distribusi langsung, peternak menjual langsung ternaknya kepada konsumen akhir, seperti rumah tangga atau pemotongan hewan di pasar lokal. Jalur ini biasanya lebih efisien dari segi biaya karena meminimalkan keterlibatan perantara, sehingga harga domba bisa lebih kompetitif. Di sisi lain, distribusi tidak langsung melibatkan beberapa perantara, seperti pedagang ternak, pengepul, dan pengecer. Pedagang ternak sering kali

membeli domba dalam jumlah besar dari peternak dengan harga yang lebih rendah, kemudian mendistribusikannya ke pasar-pasar lokal atau bahkan ke daerah lain di luar Kota Bontang. Rantai distribusi yang panjang ini menambah biaya distribusi, termasuk biaya transportasi dan penyimpanan, yang pada akhirnya menyebabkan harga jual yang lebih tinggi di tingkat konsumen. Jalur distribusi ini lebih umum karena peternak kecil sering kali tidak memiliki kapasitas atau sumber daya untuk melakukan penjualan langsung dalam skala besar.

Faktor geografis dan infrastruktur juga memengaruhi distribusi domba di Kota Bontang. Kota ini memiliki akses yang cukup baik ke jalan-jalan utama dan pelabuhan, tetapi distribusi ternak dari wilayah-wilayah pedalaman atau desa-desa sekitar Kota Bontang masih menghadapi tantangan logistik. Suryadi (2020) menyoroti bahwa kondisi infrastruktur yang belum merata dapat menghambat efisiensi distribusi, terutama ketika ternak harus diangkut dari daerah yang jauh dengan akses jalan yang terbatas. Biaya transportasi yang tinggi ini menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi harga di pasar akhir.

Selain itu, kebijakan pemerintah daerah juga berperan dalam mendukung atau menghambat saluran distribusi. Pemerintah dapat berperan dalam memfasilitasi rantai pasok dengan menyediakan infrastruktur pendukung, seperti pasar ternak yang lebih modern dan akses ke fasilitas penyimpanan yang memadai. Dukungan dalam bentuk subsidi transportasi atau penyediaan teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi distribusi juga diperlukan untuk meningkatkan daya saing peternak lokal di Kota Bontang.

Inovasi dalam saluran distribusi menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya yang dibebankan kepada konsumen. Penerapan teknologi digital, seperti platform daring untuk penjualan ternak dan sistem pelacakan distribusi, dapat membantu memotong rantai distribusi yang panjang dan menghubungkan peternak langsung dengan pembeli. Dengan memanfaatkan teknologi, peternak domba di Kota Bontang dapat lebih mudah menjangkau pasar yang lebih luas, baik di dalam maupun di luar kota, serta menekan biaya distribusi yang selama ini menjadi hambatan utama dalam pengembangan usaha peternakan domba.

Persaingan

Persaingan dalam usaha peternakan domba di Kota Bontang, dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mencakup skala usaha, produktivitas, akses pasar, dan kemampuan beradaptasi terhadap dinamika pasar. Persaingan ini tidak hanya terjadi di antara peternak lokal, tetapi juga dengan produk impor dan pemasok dari luar daerah yang memasok domba ke wilayah Kota Bontang. Menurut Rahman et al. (2022), meskipun peternak lokal memiliki keunggulan dalam memahami kondisi pasar dan preferensi konsumen lokal, mereka menghadapi tantangan besar dari pesaing luar yang menawarkan produk dengan harga lebih kompetitif.

Salah satu faktor utama yang memengaruhi tingkat persaingan di sektor peternakan domba adalah skala usaha. Peternak domba di Kota Bontang umumnya masih menjalankan usaha berskala kecil, dengan modal dan infrastruktur yang terbatas. Hal ini berbeda dengan peternak di wilayah lain yang mungkin memiliki kapasitas produksi lebih besar dan akses ke teknologi modern yang meningkatkan efisiensi. Peternak di luar Kalimantan yang memiliki akses ke teknologi pakan dan manajemen kandang yang lebih canggih dapat memproduksi domba dengan biaya yang lebih rendah, sehingga mereka dapat menawarkan harga jual yang lebih kompetitif.

Selain itu, persaingan juga muncul dari produk impor. Domba impor, terutama dari negara-negara seperti Australia dan New Zealand, sering kali lebih murah karena diproduksi dengan skala besar dan teknologi yang lebih maju. Masuknya produk impor ini menekan harga domba lokal, yang membuat peternak di Kota Bontang kesulitan untuk bersaing, terutama di segmen pasar yang

sangat sensitif terhadap harga. Konsumen yang lebih mengutamakan harga murah cenderung memilih produk impor, meskipun domba lokal memiliki keunggulan dalam hal kesegaran dan kualitas rasa.

Namun, persaingan tidak hanya berbasis harga. Peternak lokal di Kota Bontang dapat memanfaatkan keunggulan lain, seperti diferensiasi produk yang lebih ramah lingkungan atau organik, yang semakin diminati oleh segmen konsumen urban dan kelas menengah atas. Rahman et al. (2022) menyatakan bahwa ada peluang bagi peternak lokal untuk mengembangkan pasar yang menghargai kualitas domba yang dipelihara secara alami dan dengan standar kesejahteraan hewan yang lebih baik. Dengan melakukan inovasi dalam cara beternak dan pengelolaan limbah ternak, peternak domba di Bontang dapat menciptakan produk yang memiliki nilai tambah dan kurang rentan terhadap persaingan harga dari produk impor.

Akses pasar juga menjadi faktor penting dalam persaingan. Peternak yang memiliki jaringan distribusi yang lebih baik, baik melalui pasar tradisional maupun platform digital, memiliki keunggulan dalam menjangkau konsumen lebih luas. Mereka yang mampu memanfaatkan teknologi untuk menjual langsung ke konsumen akhir atau melalui platform online cenderung lebih berhasil dalam menjaga harga jual yang kompetitif karena dapat memotong rantai distribusi dan mengurangi biaya perantara. Hal ini membuat mereka lebih kompetitif dibandingkan dengan peternak yang hanya mengandalkan penjualan melalui perantara di pasar tradisional.

Di sisi lain, persaingan di sektor peternakan domba di Kota Bontang juga dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah. Dukungan kebijakan yang kuat, seperti subsidi pakan, akses kredit yang mudah, atau pembangunan infrastruktur distribusi, dapat membantu peternak lokal untuk lebih kompetitif di pasar. Menurut Rahman et al. (2022), kebijakan yang memfasilitasi akses peternak terhadap sumber daya dan pasar akan memberikan mereka daya saing lebih tinggi dalam menghadapi persaingan dengan produk impor dan pesaing dari luar daerah.

Secara keseluruhan, persaingan dalam usaha peternakan domba di Kota Bontang mencerminkan tantangan yang dihadapi peternak lokal dalam mempertahankan keberlangsungan usaha mereka di tengah tekanan dari pesaing luar dan produk impor. Untuk meningkatkan daya saing, peternak di Bontang perlu mengadopsi strategi inovatif, seperti memanfaatkan teknologi digital, mengembangkan produk bernilai tambah, serta mencari dukungan kebijakan yang mendukung pengembangan sektor peternakan lokal.

Trend Pasar

Trend pasar dalam peternakan domba di Kota Bontang, menunjukkan dinamika yang mencerminkan perubahan dalam preferensi konsumen, perkembangan teknologi, dan adaptasi terhadap kondisi ekonomi yang lebih luas. Salah satu tren utama yang muncul adalah meningkatnya permintaan akan produk-produk ternak yang lebih berkualitas, baik dari segi nutrisi maupun metode pemeliharaannya. Konsumen semakin menyadari pentingnya produk domba yang dihasilkan secara organik dan memperhatikan kesejahteraan hewan. Hal ini menciptakan peluang bagi peternak di Bontang untuk mengadopsi praktik-praktik pemeliharaan yang lebih ramah lingkungan dan etis, yang sejalan dengan tren global yang lebih luas menuju produk peternakan berkelanjutan.

Trend lain yang berkembang adalah meningkatnya minat konsumen terhadap produk olahan domba, seperti daging domba segar maupun produk olahan seperti sosis dan daging olahan lainnya. Menurut Kurniawan et al. (2021), permintaan ini didorong oleh perubahan gaya hidup di kalangan masyarakat perkotaan yang cenderung memilih produk yang lebih praktis dan siap saji. Kota Bontang, sebagai salah satu kota industri yang berkembang pesat di Kalimantan Timur, mengalami

peningkatan daya beli konsumen yang berimbas pada permintaan produk-produk domba olahan berkualitas tinggi. Tren ini menciptakan peluang bagi peternak dan pelaku usaha lokal untuk memperluas segmen pasar mereka dengan menambahkan nilai tambah pada produk domba.

Penggunaan teknologi digital dalam distribusi dan pemasaran juga menjadi tren yang semakin terlihat di sektor peternakan domba. Peternak di Bontang mulai memanfaatkan platform digital dan media sosial untuk menjual domba mereka langsung kepada konsumen, yang memungkinkan mereka untuk memotong rantai distribusi dan meningkatkan margin keuntungan. Dengan berkembangnya *e-commerce* dan aplikasi perdagangan daring, konsumen kini memiliki akses yang lebih mudah untuk membeli domba langsung dari peternak, yang juga memperluas pasar bagi peternak skala kecil dan menengah. Penggunaan teknologi digital juga memungkinkan peternak untuk memantau permintaan pasar secara real-time dan menyesuaikan penawaran mereka sesuai kebutuhan konsumen.

Suryadi (2020) juga menyoroti tren peningkatan konsumsi daging domba di Bontang selama perayaan keagamaan, seperti Idul Adha, yang memberikan lonjakan musiman dalam permintaan domba. Fenomena ini mendorong peternak untuk mempersiapkan stok yang cukup menjelang hari-hari besar tersebut untuk mengakomodasi lonjakan permintaan. Selain itu, tren pasar juga menunjukkan peningkatan minat konsumen terhadap kualitas domba yang lebih baik, terutama domba yang dipelihara dengan metode yang lebih sehat dan alami.

Dari perspektif pasar global, impor domba dari negara lain, terutama Australia, memberikan tantangan bagi peternak lokal. Meskipun demikian, tren permintaan lokal yang semakin mengarah pada produk domba segar dengan kualitas premium dapat menjadi keunggulan bagi peternak di Bontang. Mereka dapat memanfaatkan preferensi konsumen terhadap produk lokal yang lebih segar dan berdaya saing dari segi rasa dan kualitas, meskipun harga produk impor lebih murah (Rahman et al., 2022).

Di masa mendatang, tren pasar ini diperkirakan akan terus berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen akan pentingnya produk-produk yang berkelanjutan dan berkualitas tinggi. Peternak yang mampu berinovasi dan beradaptasi terhadap perubahan permintaan konsumen serta memanfaatkan teknologi modern dalam distribusi dan pemasaran akan berada di posisi yang lebih baik untuk bersaing di pasar domba yang semakin kompetitif.

Sertifikasi dan Standar Kualitas

Sertifikasi dan standar kualitas dalam industri peternakan domba di Kota Bontang, menjadi salah satu aspek penting untuk meningkatkan daya saing di pasar, baik di tingkat lokal maupun nasional. Seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap kualitas dan keamanan pangan, penerapan sertifikasi dan standar yang sesuai menjadi krusial. Sertifikasi, seperti *Good Agricultural Practices* (GAP) dan *Good Handling Practices* (GHP), serta standar kualitas lainnya, bertujuan untuk memastikan bahwa produk domba yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi, berkualitas tinggi, dan ramah lingkungan.

Pentingnya penerapan standar kualitas dalam peternakan domba telah dibahas oleh Kurniawan et al. (2021), yang mencatat bahwa standar ini mencakup berbagai aspek mulai dari kesejahteraan hewan, kebersihan, hingga metode pemotongan yang sesuai dengan prinsip halal, khususnya untuk memenuhi pasar Muslim di Indonesia. Sertifikasi halal juga menjadi salah satu kunci utama dalam menjaga akses ke segmen pasar yang lebih luas, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Di Kota Bontang, sertifikasi halal dan standar pemeliharaan yang etis semakin dianggap sebagai nilai tambah yang dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk domba lokal.

Di sisi lain, standar kualitas yang berkaitan dengan kesehatan hewan, seperti pengendalian penyakit dan manajemen pakan, juga memainkan peran penting dalam menjaga stabilitas produksi dan mutu domba yang dihasilkan. Standar kesehatan yang ketat dalam peternakan domba memungkinkan peternak untuk mengurangi risiko wabah penyakit yang dapat mengurangi produktivitas dan menurunkan kualitas domba. Penggunaan pakan yang berkualitas serta kontrol ketat terhadap penggunaan antibiotik juga diatur dalam berbagai standar industri, termasuk di Bontang, guna memastikan bahwa produk domba bebas dari residu obat yang berbahaya bagi konsumen.

Selain itu, penerapan standar lingkungan dalam peternakan domba di Bontang juga menjadi tren yang terus berkembang. Suryadi (2020) menyatakan bahwa peningkatan kesadaran akan keberlanjutan telah mendorong peternak untuk mengadopsi praktik peternakan yang lebih ramah lingkungan, seperti pengelolaan limbah yang baik dan penggunaan energi terbarukan. Penerapan sertifikasi terkait lingkungan, seperti *ISO 14001*, dapat membantu peternak di Bontang untuk menunjukkan komitmen mereka terhadap keberlanjutan dan menarik segmen pasar yang peduli terhadap isu lingkungan.

Secara keseluruhan, sertifikasi dan standar kualitas tidak hanya membantu peternak untuk memenuhi persyaratan regulasi, tetapi juga berfungsi sebagai alat pemasaran yang efektif untuk membedakan produk mereka dari pesaing. Konsumen di Bontang, khususnya dari kalangan menengah ke atas, semakin menghargai produk yang memiliki sertifikasi resmi karena dianggap lebih aman dan berkualitas tinggi (Rahman et al., 2022). Dengan demikian, adopsi sertifikasi dan standar kualitas dapat menjadi strategi penting bagi peternak domba di Bontang untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar yang semakin kompetitif.

Inovasi produk

Inovasi produk dalam industri peternakan domba di Kota Bontang, menjadi faktor kunci untuk meningkatkan daya saing dan memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang. Inovasi produk tidak hanya mencakup pengembangan domba itu sendiri, tetapi juga melibatkan penyediaan produk olahan yang lebih beragam dan berkualitas tinggi. Peternak di Bontang mulai memanfaatkan teknologi dan metode pemeliharaan yang modern untuk meningkatkan kualitas domba dan efisiensi produksi. Salah satu pendekatan yang semakin populer adalah penggunaan teknik breeding yang selektif untuk menghasilkan domba dengan karakteristik unggul, seperti pertumbuhan yang lebih cepat, kualitas daging yang lebih baik, dan ketahanan terhadap penyakit.

Salah satu inovasi yang menarik perhatian adalah pengembangan produk olahan domba yang bernilai tambah. Produk-produk seperti daging domba segar, sosis domba, dan produk olahan lainnya menjadi semakin populer di kalangan konsumen. Menurut Santoso dan Nugroho (2023), permintaan akan produk olahan domba yang berkualitas tinggi meningkat seiring dengan perubahan pola konsumsi masyarakat yang lebih mengedepankan kepraktisan. Peternak di Bontang mulai berkolaborasi dengan industri pengolahan untuk menciptakan produk yang tidak hanya enak tetapi juga sehat dan aman untuk dikonsumsi. Hal ini juga menciptakan peluang bagi peternak kecil untuk meningkatkan pendapatan mereka melalui penjualan produk olahan.

Inovasi dalam pemasaran produk juga menjadi aspek penting dalam pengembangan industri peternakan domba. Penggunaan platform digital dan media sosial telah membantu peternak di Bontang untuk mempromosikan produk mereka secara langsung kepada konsumen. Pemasaran digital memungkinkan peternak untuk menjangkau audiens yang lebih luas dan berinteraksi secara langsung dengan konsumen, yang pada gilirannya dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan

penjualan. Dengan mengedepankan produk-produk yang berkualitas dan bersertifikasi, peternak dapat menarik perhatian konsumen yang lebih peduli terhadap kualitas pangan.

Selain itu, inovasi dalam pengelolaan pakan dan kesehatan hewan juga sangat penting untuk meningkatkan produktivitas. Penggunaan pakan berbasis lokal yang diformulasikan dengan baik dapat meningkatkan kualitas daging domba. Beberapa peternak di Bontang mulai mengadopsi pendekatan berbasis sains dalam meracik pakan, termasuk penggunaan probiotik dan suplemen nutrisi untuk mendukung pertumbuhan domba. Hal ini tidak hanya membantu meningkatkan kesehatan hewan tetapi juga menghasilkan daging dengan kualitas yang lebih baik, yang semakin diinginkan oleh konsumen.

Tren keberlanjutan juga memengaruhi inovasi produk dalam industri peternakan domba. Peternak di Bontang mulai menerapkan praktik ramah lingkungan dalam proses produksi, termasuk pengelolaan limbah dan penggunaan energi terbarukan. Rahman et al. (2022) menunjukkan bahwa konsumen semakin menghargai produk yang diproduksi dengan cara yang berkelanjutan, dan hal ini dapat menjadi keunggulan kompetitif bagi peternak yang mengadopsi praktik tersebut.

Secara keseluruhan, inovasi produk dalam peternakan domba di Kota Bontang menunjukkan potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas dan daya saing di pasar. Dengan mengadopsi teknologi modern, memanfaatkan pemasaran digital, dan memperhatikan keberlanjutan, peternak di Kota Bontang dapat menciptakan produk domba yang tidak hanya memenuhi ekspektasi konsumen tetapi juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal.

Akses ke Pasar internasional

Akses ke pasar internasional bagi peternakan domba di Kota Bontang, Kalimantan Timur, merupakan aspek penting yang dapat memberikan peluang pertumbuhan ekonomi bagi peternak lokal. Dengan adanya globalisasi dan meningkatnya permintaan akan produk domba di pasar internasional, peternak di Bontang dihadapkan pada tantangan sekaligus peluang untuk memasuki pasar yang lebih luas. Menurut Kurniawan et al. (2021), peningkatan akses ke pasar internasional memerlukan pemahaman yang mendalam tentang standar dan regulasi yang berlaku di negara tujuan, termasuk sertifikasi halal, standar kesehatan, dan kualitas produk.

Salah satu faktor kunci untuk mendapatkan akses ke pasar internasional adalah kepatuhan terhadap standar sertifikasi yang diakui secara global. Sertifikasi halal, misalnya, menjadi sangat penting bagi pasar di negara-negara dengan mayoritas Muslim, seperti Timur Tengah dan beberapa negara di Asia Tenggara. Menurut Santoso dan Nugroho (2023), produk domba dari Indonesia yang telah disertifikasi halal memiliki peluang lebih besar untuk diterima di pasar internasional, karena konsumen semakin memperhatikan aspek kehalalan dalam memilih produk pangan. Selain itu, kepatuhan terhadap standar internasional seperti *ISO 22000* (Sistem Manajemen Keamanan Pangan) dapat membantu meningkatkan kepercayaan konsumen dan mempermudah proses ekspor.

Pengembangan jaringan distribusi yang efisien juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan akses ke pasar internasional. Rahman et al. (2022) mencatat bahwa peternak di Bontang perlu menjalin kemitraan dengan perusahaan ekspor dan distributor yang memiliki pengalaman dalam mengakses pasar internasional. Kolaborasi ini dapat membantu peternak memahami seluk-beluk proses ekspor, termasuk pengemasan, transportasi, dan pemasaran produk domba di pasar internasional.

Selain itu, inovasi dalam produk juga berperan penting dalam menarik perhatian pasar internasional. Produk olahan domba, seperti daging beku, sosis, dan produk siap saji, dapat meningkatkan daya tarik produk domba Indonesia di pasar global. Konsumen internasional

semakin mencari produk yang praktis, sehat, dan berkualitas tinggi. Dengan berfokus pada inovasi produk dan memperhatikan preferensi konsumen, peternak di Bontang dapat meningkatkan daya saing mereka di pasar internasional.

Kendala dalam akses ke pasar internasional juga harus diatasi, termasuk isu regulasi dan biaya logistik yang tinggi. Menurut penelitian oleh Santoso dan Nugroho (2023), peternak seringkali menghadapi tantangan dalam memenuhi persyaratan teknis dan administratif yang diperlukan untuk ekspor. Oleh karena itu, dukungan dari pemerintah dan lembaga terkait dalam hal pelatihan, pendanaan, dan infrastruktur sangat penting untuk membantu peternak mengatasi kendala ini.

Secara keseluruhan, akses ke pasar internasional bagi peternakan domba di Kota Bontang memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan pendapatan peternak dan memperkuat perekonomian lokal. Dengan memahami standar internasional, membangun jaringan distribusi yang kuat, dan mengembangkan produk yang inovatif, peternak di Kota Bontang dapat memanfaatkan peluang yang ada di pasar global.

4) Aspek Lingkungan

Peternakan domba memiliki beberapa aspek titik kritis lingkungan yang perlu diperhatikan untuk menjamin keberlanjutan usaha dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pengelolaan Limbah Limbah peternakan domba berupa feses dan urin merupakan salah satu titik kritis utama yang dapat mencemari lingkungan. Menurut Haryanto et al. (2019), seekor domba dewasa dapat menghasilkan kotoran padat sekitar 0,5-1 kg per hari.

Penumpukan limbah produksi peternakna ini apabila tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai kerusakan lingkungan akibat adanya cemaran. Pencemaran ini meliputi cemaran pada air tanah dan permukaan, peningkatan emisi gas rumah kaca serta pencemaran udara. Hal ini lebih jauh dapat menginisiasi munculnya penyakit yang dapat ternak dan manusia. Emisi Gas Rumah Kaca Ternak ruminansia, termasuk domba, berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca melalui proses fermentasi enterik. Penelitian Widodo et al. (2021) menunjukkan seekor domba dapat menghasilkan 5-7 kg metana per tahun.

Analisis risiko lingkungan pada usaha budidaya peternakan domba dapat dikaji pada tiga aspek risiko utama, yaitu analisis risiko terhadap kualitas air, kualitas udara dan tanah. Kualitas air merupakan aspek fundamental dalam manajemen peternakan domba yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kesehatan, produktivitas, dan kesejahteraan ternak. Berdasarkan penelitian Widodo et al. (2020), parameter fisik air yang ideal untuk ternak domba mencakup suhu optimal antara 15-25°C dengan batas toleransi 10-30°C. Suhu air yang melebihi batas toleransi dapat mengakibatkan penurunan konsumsi air minum, stress pada ternak, dan gangguan metabolisme yang berujung pada penurunan produktivitas. Selain itu, parameter kimiawi air menjadi indikator penting dalam menentukan kualitas air untuk ternak domba. Hasil penelitian komprehensif yang dilakukan oleh Pratiwi dan Haryanto (2022) menunjukkan bahwa pH optimal air untuk domba berada pada rentang 6,5-8,5 dengan batas toleransi 6,0-9,0. Air dengan pH di luar rentang tersebut dapat menyebabkan berbagai masalah, mulai dari korosi pada peralatan hingga gangguan pencernaan pada ternak. Kualitas pH air di Kota Bontang menunjukkan variasi yang disebabkan oleh aktivitas industri dan domestik di sekitar wilayah perairan. nilai pH berkisar antara 6,5 hingga 7,5 (Wahyuningsih dan Suharsono 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air yang digunakan masih tergolong dalam rentang ideal, adapun hal ini didukung dengan adanya kenaikan kualitas bakteriologis air minum PDAM di Kota Bontang menjadi sebesar 90% sejak tahun 2010 (Herlambang 2014). Aspek mikrobiologi air menjadi perhatian khusus dalam penentuan kualitas

air untuk ternak domba. Rahmat et al. (2022) menetapkan standar mikrobiologi yang ketat, di mana total koliform tidak boleh melebihi 50 CFU/100mL, E. coli harus 0 CFU/100mL, dan Enterococci di bawah 20 CFU/100mL. Data kualitas mikrobiologis air minum di Kota Bontang sejauh ini belum ditemukan, adapun berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV/2010, batas maksimum yang diperbolehkan untuk E. coli dalam air bersih adalah 0 CFU/100 ml, dan untuk koliform adalah 50 CFU/100 ml dalam air bersih seperti sumur.

Pemantauan dan pengendalian kualitas air secara berkala menjadi aspek crucial dalam manajemen peternakan domba. Wahyudi et al. (2022) merekomendasikan frekuensi pengujian yang berbeda untuk setiap parameter: pengujian parameter fisik dilakukan mingguan, parameter kimia bulanan, dan parameter mikrobiologi setiap tiga bulan sekali. Metode pengolahan air yang direkomendasikan mencakup filtrasi menggunakan media pasir dan karbon aktif, desinfeksi melalui klorinasi atau sinar UV, pengaturan pH, serta pelunakan air untuk mengatasi masalah kesadahan. Hasil observasi menunjukkan pada beberapa peternak domba yang dikunjungi telah menerapkan proses pengendapan atau filtrasi pada air yang digunakan sebagai air minum ternak, adapun tidak ditemukan adanya permasalahan mengenai perolehan air minum bagi ternak karena umumnya peternak memperoleh air minum ternak bersumber dari PDAM dan air hujan. Sistem penyediaan air yang tepat menjadi kunci dalam memenuhi kebutuhan air ternak. Santoso dan Wijaya (2021) mengkaji berbagai metode pemberian air pada peternakan domba modern. Hasil kajian mereka menunjukkan bahwa sistem otomatis menggunakan nipple drinker memberikan efisiensi tertinggi dalam hal tenaga kerja dan kebersihan air, namun sistem manual menggunakan bak atau ember masih relevan untuk peternakan skala kecil. Sistem kombinasi dinilai sebagai solusi optimal yang menggabungkan keunggulan kedua metode tersebut.

Selain air, manajemen kualitas udara dan suhu dalam peternakan domba merupakan faktor kritis yang mempengaruhi kesehatan, produktivitas, dan kesejahteraan ternak. Wijaya (2021) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor terkait kualitas udara yang harus dipertimbangkan dalam pembangunan kandang pada peternakan domba, yaitu sirkulasi udara, kelembaban relatif, konsentrasi gas-gas tertentu, dan suhu ambient yang optimal.

Suhu lingkungan menjadi parameter fundamental dalam pemeliharaan domba. Penelitian Rahman dan Sutrisno (2022) menunjukkan bahwa zona thermoneutral (kisaran suhu nyaman) untuk domba berada pada rentang 18-25°C. Domba tidak memerlukan energi tambahan untuk proses thermoregulasi, sehingga energi yang tersedia dapat dioptimalkan untuk pertumbuhan dan produksi pada rentang suhu tersebut, adapun ketika suhu lingkungan melebihi 30°C, domba menunjukkan tanda-tanda stress panas seperti peningkatan frekuensi pernapasan, penurunan konsumsi pakan, dan penurunan produktivitas hingga 20-30%. Kelembaban menjadi faktor yang erat berkaitan dengan suhu. Kelembaban relatif optimal untuk peternakan domba berada pada kisaran 60-70%. Kelembaban di atas 80% dapat meningkatkan risiko pertumbuhan mikroorganisme patogen dan penyakit pernapasan, sementara kelembaban di bawah 50% dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan dehidrasi (Kusuma et al. 2023). Hasil observasi menunjukkan bahwa suhu dalam kandang domba milik peternak di Kota Bontang berkisar 30-34°C yang diukur pada siang hari. Nilai ini masih tinggi dibandingkan suhu ideal pemeliharaan domba, oleh karena itu dapat dilakukan penyesuaian dengan memberikan naungan atau desain perkandangan yang menyesuaikan dengan kondisi lingkungan. Adapun standar suhu dan kelembaban di Kota Bontang, Kalimantan Timur untuk tahun 2024 umumnya berkisar pada rata-rata suhu harian antara 26°C hingga 31°C, dengan variasi kelembaban yang bisa mencapai 68% hingga 85% pada beberapa bulan tertentu (BPS 2024). Sutanto dan Rahman (2023) menjelaskan

terdapat beberapa aspek desain kandang yang direkomendasikan guna memenuhi standar kondisi lingkungan ideal yang dapat diterapkan oleh peternak meliputi diantaranya:

- 1) Bangunan kandang memiliki atap dengan tinggi minimal 3.5 m agar dapat memfasiliatsi sirkulasi udara
- 2) Pengaturan orientasi kandnag timur-barat guna mengurangi paparan sinar matahari langsung
- 3) Penggunaan material atap yang memiliki nilai insulasi tinggi.
- 4) Sistem ventilasi silang untuk mengoptimalkan pegerakan udara dalam kandang

Kualitas tanah merupakan faktor fundamental dalam keberhasilan peternakan domba, terutama dalam sistem pemeliharaan yang melibatkan penggembalaan dan produksi hijauan pakan. Karakteristik fisik tanah menjadi aspek pertama yang harus diperhatikan dalam pengembangan peternakan domba. Menurut Rahman dan Widodo (2023), tekstur tanah yang ideal untuk area penggembalaan dan penanaman hijauan pakan adalah lempung berpasir hingga liat berdebu dengan komposisi: pasir 30-50%, debu 30-40%, dan liat 20-30%. Komposisi ini memberikan keseimbangan optimal antara kemampuan menahan air, aerasi tanah, dan penetrasi akar tanaman. Struktur tanah berperan penting dalam menentukan tingkat infiltrasi air dan pertumbuhan akar tanaman. Kusuma et al. (2021) dalam penelitiannya menemukan bahwa struktur tanah yang ideal memiliki agregat yang stabil dengan ukuran 2-5 mm. Selain aspek fiisk, aspek kimiawi dan biologi tanah berperan penting dalam mentnukan produktivitas hijauan. Aspek biologi tanah juga memiliki signifikansi tinggi dalam menentukan kualitas tanah untuk peternakan domba. Hal ini erat kaitannya dengan keberadaan mikroorganisme tanah yang juga sebagai penentu kesuburan tanah. Nilai ideal bagi parameter kimia dan biologi tanah disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Nilai ideal bagi parameter kimia dan biologi tanah

Parameter	Nilai
Parameter Kimia Tanah	
pH tanah	3.2 – 7.0
Kapasitas Tukar Kation (KTK) (me/ 100 g)	>20
Kejenuhan basa (%)	65-85
Kadar C-organik (%)	>2
Kadar N-total (%)	>0.3
Kadar P-tersedia (ppm)	>30
Kadar K-tersedia (me/ 100 g)	>0.3
Parameter Biologis Tanah	
Total bakteri (CFU/ g tanah)	10^6 - 10^8
Total fungi (CFU/ g tanah)	10^4 - 10^6
Populasi cacing tanah (individu / m ²)	>100

Sumber: Nugroho et al. (2022); Wahyudi et al. (2023)

Kondisi tanah hasil observasi menunjukkan bahwa umunya kondisi tanah tanah memiliki warna kekuningan (Gambar 1). Warna kekuningan pada tanah umumnya mengindikasikan bahwa tanah tersebut cenderung memiliki pH asam atau disebut tanah masam dan menandakan keberadaan kandubga organic yang relative rendah. Tanah berwarna kekuningan biasanya menandakan keberadaan mineral besi atau unsur logam tertentu yang teroksidasi, seperti goethite dan limonite. Warna ini muncul akibat proses oksidasi dalam kondisi drainase yang kurang baik

atau dalam tanah yang mengandung mineral dengan kadar besi lebih rendah dibandingkan dengan tanah merah yang kaya hematit. Warna ini dapat memberi petunjuk penting tentang karakteristik drainase dan kualitas tanah untuk pertanian, karena warna tanah yang lebih terang sering menunjukkan kurangnya nutrisi dibandingkan dengan tanah yang lebih gelap, seperti hitam atau coklat tua.



Gambar 10. Kondisi tanah di sekitar wilayah perkandangan

Solusi dan Mitigasi terhadap Aspek Lingkungan

Peternakan domba memiliki dampak lingkungan yang perlu dikelola dengan strategi mitigasi dan solusi untuk mengurangi risiko terhadap ekosistem sekitar. Salah satu tantangan utama dalam peternakan domba adalah manajemen limbah, yang dapat mencemari air tanah dan permukaan melalui limpasan yang mengandung nutrisi berlebih seperti nitrogen dan fosfor. Limbah ini bisa menyebabkan eutrofikasi pada badan air, yang berujung pada penurunan kualitas air dan kematian organisme akuatik akibat penurunan oksigen terlarut.

Permasalahan lain yang terjadi pada peternakan domba dapat berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca, terutama metana (CH_4) dari proses pencernaan. Strategi mitigasi seperti perbaikan pakan dengan bahan aditif alami, pengelolaan pakan yang lebih efisien, dan rotasi padang rumput bisa mengurangi emisi metana per satuan produksi domba. Sistem integrasi tanaman-peternakan juga sangat dianjurkan, karena pohon-pohon di sekitar lahan ternak dapat berfungsi sebagai penyerap karbon yang menetralkan emisi yang dihasilkan oleh ternak. Selain itu, strategi penanaman rumput dan tanaman penutup tanah dapat meningkatkan kualitas tanah dan mengurangi erosi.

Solusi dan mitigasi yang dapat dilakukan agar mampu meminimalisir faktor terkait lingkungan diantaranya dapat dilakukan melalui beberapa program yang meliputi:

- 1) Penerapan sistem pengolahan limbah terpadu
- 2) Rotasi penggembalaan yang terencana
- 3) Penggunaan teknologi pakan untuk mengurangi emisi metana
- 4) Efisiensi penggunaan air melalui sistem daur ulang
- 5) Penggunaan bahan alami untuk kesehatan ternak

3.4 Supply, Demand dan Proyeksi Pengembangan Domba di Kota Bontang

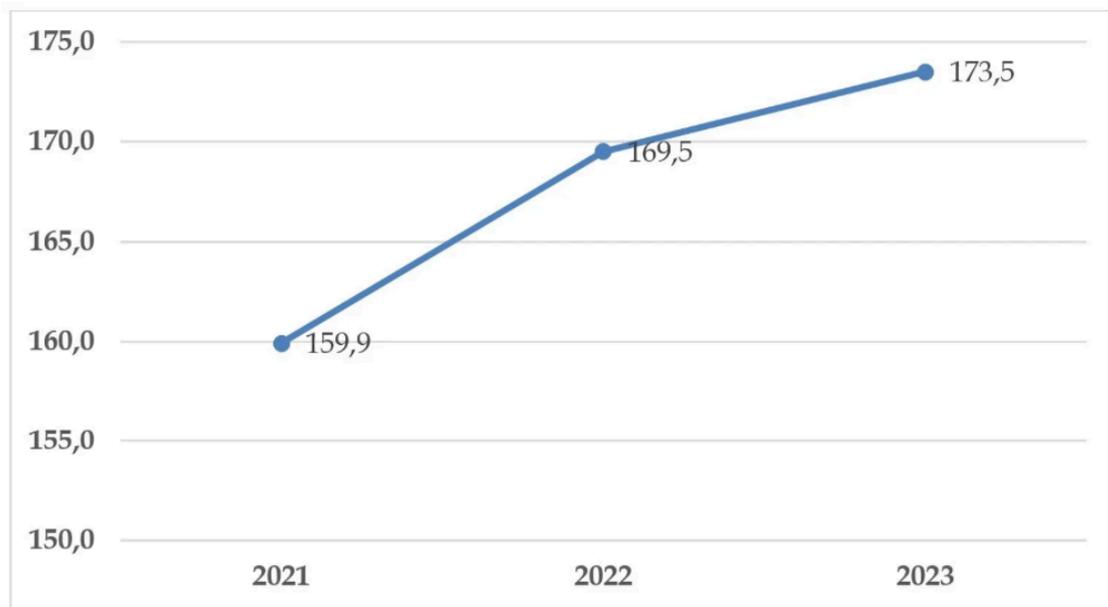
A. Supply dan Demand terhadap Daya Konsumsi Daging Domba di Kota Bontang

Provinsi Kalimantan Timur sebagai salah satu wilayah strategis di Indonesia tengah mengalami dinamika pertumbuhan penduduk yang signifikan, terutama seiring dengan rencana pemindahan ibu kota negara ke wilayah ini. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Timur tahun 2023, provinsi ini memiliki laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,8% per tahun, lebih tinggi dari rata-rata nasional yang berada di angka 1,25% (BPS Kaltim, 2023). Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan ini adalah migrasi masuk yang meningkat secara signifikan, terutama terkait dengan pembangunan infrastruktur Ibu Kota Nusantara (IKN).

Menurut kajian Lembaga Demografi Universitas Indonesia (2023), jumlah penduduk Kalimantan Timur diperkirakan akan mencapai 4,1 juta jiwa pada akhir tahun 2024. Angka ini merepresentasikan pertambahan sekitar 73.800 jiwa dari tahun 2023. Distribusi penduduk pada tahun 2024 diprediksi akan terkonsentrasi di beberapa wilayah utama, dengan Kota Balikpapan dan Samarinda tetap menjadi pusat pertumbuhan utama. Memasuki tahun 2025, proyeksi pertumbuhan penduduk Kalimantan Timur menunjukkan tren yang semakin meningkat. Berdasarkan analisis pola migrasi yang dilakukan oleh Kementerian PPN/Bappenas (2023), sekitar 60% pertambahan penduduk di tahun 2025 akan berasal dari migrasi masuk, sementara 40% sisanya merupakan pertumbuhan alamiah. Peningkatan jumlah penduduk ini lebih lanjut akan berdampak terhadap kebutuhan bahan pangan terutama dalam hal ini adalah pasokan pangan aslah hewani. Proyeksi perkembangan penduduk Provinsi Kalimantan Timur disajikan pada Tabel 21.

Tabel 20. Proyeksi Perkembangan Penduduk Provinsi Kalimantan Timur

Kabupaten/Kota	[SUPAS2015] Proyeksi Penduduk (Jiwa)	
	2024	2025
Paser	293.295	296.362
Kutai Barat	157.907	159.226
Kutai Kartanegara	811.239	820.675
Kutai Timur	423.823	436.330
Berau	243.852	247.573
Penajam Paser Utara	159.888	160.125
Mahakam Ulu	27.535	27.701
Balikpapan	651.587	654.409
Samarinda	878.405	884.155
Bontang	190.417	192.952
Kalimantan Timur	3.837.948	3.879.508



Gambar 11. Konsumsi Pangan Hewani Provinsi Kalimantan Timur

Data menunjukkan bahwa terdapat trend peningkatan konsumsi pangan asal hewan yang sejalan dengan penambahan jumlah penduduk yang terjadi setiap tahunnya. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) yang dilakukan BPS Kalimantan Timur (2023), tercatat bahwa konsumsi protein hewani per kapita mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial, ekonomi, dan situasional. Pada awal tahun 2020, konsumsi protein hewani rata-rata mencapai 56,8 gram per kapita per hari, namun mengalami penurunan signifikan menjadi 52,3 gram per kapita per hari pada pertengahan tahun yang sama akibat dampak pandemi COVID-19 (Dinas Ketahanan Pangan Kaltim, 2021). Kajian yang dilakukan oleh Tim Peneliti Gizi Institut Pertanian Bogor (2024) memperkirakan akan terjadi peningkatan konsumsi protein hewani sebesar 5-7% dibandingkan tahun 2023. Faktor pendorong utama

meliputi membaiknya kondisi ekonomi, meningkatnya kesadaran gizi masyarakat, serta berkembangnya industri pengolahan pangan hewani di wilayah ini.

Studi yang dilakukan oleh Lembaga Penelitian Ekonomi dan Kebijakan Publik (2024) mengungkapkan bahwa sekitar 23% rumah tangga di Kalimantan Timur masih mengalami kesulitan dalam mengakses protein hewani secara reguler, terutama untuk jenis daging sapi dan produk susu. Pola konsumsi pangan hewani di Kalimantan Timur juga menunjukkan variasi berdasarkan wilayah dan kelompok pendapatan. Menurut analisis Pusat Kajian Ketahanan Pangan Universitas Mulawarman (2024), masyarakat perkotaan seperti di Balikpapan dan Samarinda memiliki tingkat konsumsi daging dan produk susu yang lebih tinggi dibandingkan wilayah pedesaan. Hal ini mendorong pemerintah provinsi untuk mengimplementasikan berbagai program intervensi, termasuk subsidi harga dan pengembangan sentra produksi peternakan lokal. Konsumsi daging di Provinsi Kalimantan Timur disajikan pada Tabel 22.

Tabel 21. Konsumsi Daging per Jenis Ternak di Provinsi Kalimantan Timur

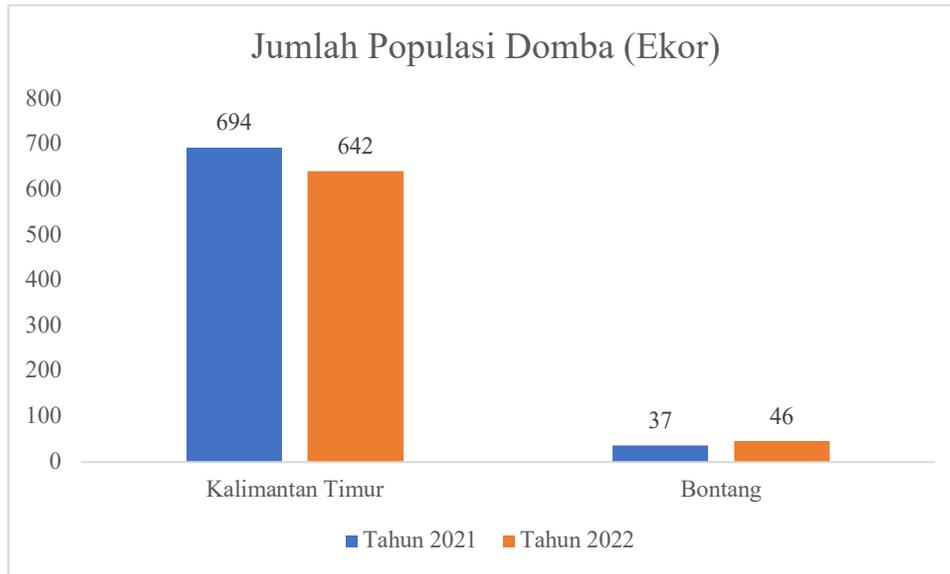
No	Kab / Kota	2018	2019	2020	2021	2022
1	S a p i	10.961,24	12.444,65	10.694,27	9.924,65	10.088,37
2	K e r b a u	1.360,47	1.667,58	2.391,48	3.346,89	3.322,90
3	Kuda	0,18	0,63	1,81	1,36	1,55
4	Kambing	745,89	693,59	826,10	877,53	964,94
5	Domba	8,32	11,07	36,25	15,32	13,81
6	Babi	1.400,94	1.803,70	1.830,40	2.302,48	2.007,61
7	Ayam Buras	4.798,66	4.592,02	4.657,96	4.720,67	5.081,28
8	Ayam Petelur	452,21	365,77	522,29	629,19	689,07
9	Ayam Pedaging	63.028,77	69.243,31	60.372,41	65.702,56	67.609,21
10	I t i k	392,71	499,28	644,86	115,38	105,64
11	Kelinci	6,32	3,95	4,82	4,21	3,53
12	Puyuh	6,76	6,19	7,48	8,92	8,29
13	Merpati	1,05	1,25	1,31	1,40	1,48
14	Itik Manila	26,87	26,89	33,12	40,24	42,39
Kalimantan Timur		83.190,37	91.359,87	82.024,57	87.690,80	89.940,08

Sumber: Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Kalimantan Timur, 2023.

Pada tahun 2021, populasi domba di Kalimantan Timur, termasuk Kota Bontang, tercatat sebanyak 694 ekor. Jumlah ini mencerminkan total populasi domba di seluruh wilayah yang diamati dalam provinsi tersebut, yang menjadi dasar untuk analisis dan perencanaan kebijakan terkait perkembangan sektor peternakan lokal. Secara rinci, populasi domba di Kota Bontang pada tahun yang sama tercatat sebanyak 37 ekor, yang berarti Kota Bontang berkontribusi sekitar 5,33% dari total populasi domba di Kalimantan Timur pada 2021. Angka ini menggambarkan kapasitas relatif Kota Bontang dalam menyumbang jumlah ternak domba, meskipun populasi di kota Bontang tidak sebesar wilayah lainnya di provinsi.

Memasuki tahun 2022, data menunjukkan adanya penurunan populasi domba secara keseluruhan di Kalimantan Timur, yang mengalami pengurangan dari 694 ekor menjadi 642 ekor, atau mengalami penurunan sebesar 7,49% (penurunan sebanyak 52 ekor). Penurunan ini bisa menjadi indikasi adanya faktor-faktor eksternal maupun internal yang memengaruhi ketahanan populasi domba di wilayah Kalimantan Timur, seperti perubahan kondisi lingkungan, tingkat ketersediaan pakan, kesehatan ternak, serta kebijakan atau strategi

peternakan yang diterapkan pada skala regional. Menariknya, meskipun terjadi penurunan populasi domba di Kalimantan Timur secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa populasi domba di Kota Bontang justru mengalami peningkatan, dari 37 ekor pada tahun 2021 menjadi 46 ekor pada tahun 2022. Peningkatan ini sebesar 24,32% menunjukkan adanya pertumbuhan positif yang spesifik di Kota Bontang, berlawanan dengan tren umum di provinsi.



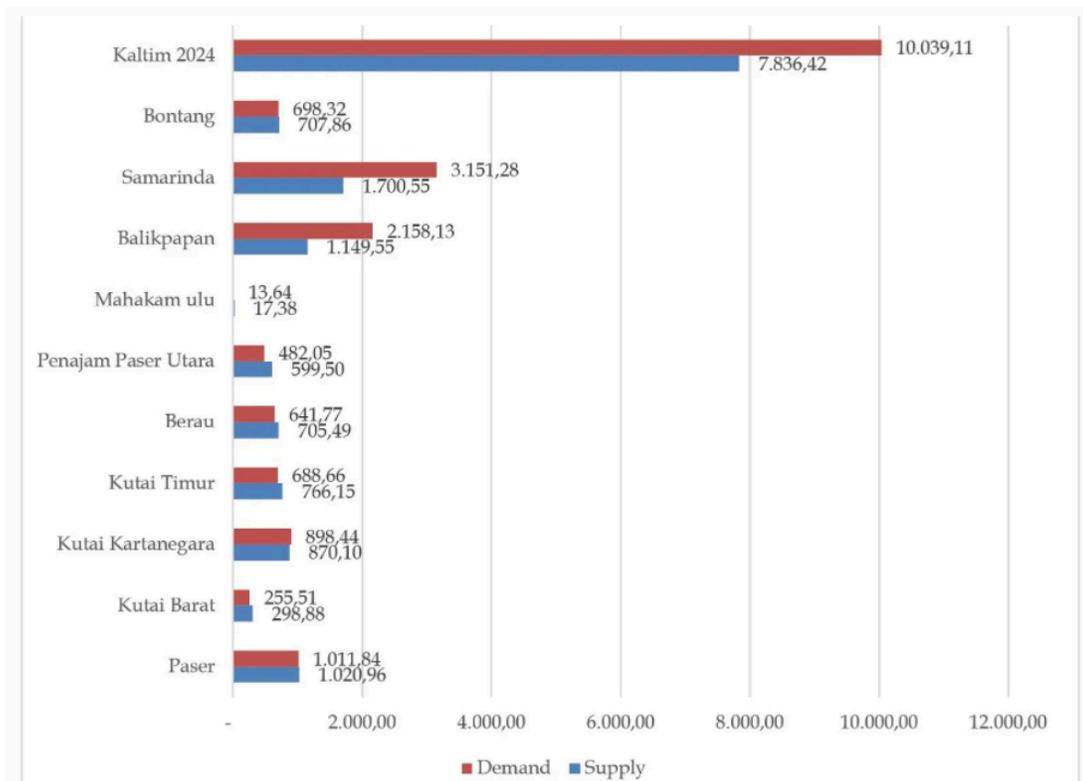
Gambar 12. Perkembangan Populasi Domba di Kalimantan Timur

Fenomena peningkatan populasi domba di Kota Bontang ini dapat dipandang sebagai indikasi adanya dinamika lokal yang berbeda dengan tren di Kalimantan Timur secara keseluruhan. Pertumbuhan populasi di Kota Bontang bisa jadi mencerminkan peningkatan minat terhadap peternakan domba di tingkat lokal atau mungkin pula disebabkan oleh adanya perbaikan dalam manajemen peternakan, baik dari segi pemeliharaan, reproduksi, maupun penyediaan fasilitas penunjang peternakan yang lebih baik dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Selain itu, pertumbuhan ini mungkin juga dipengaruhi oleh faktor kebijakan di tingkat kota yang mendukung pengembangan sektor peternakan domba atau peningkatan kesadaran masyarakat akan peluang ekonomi yang dihasilkan dari peternakan domba.

Fenomena peningkatan populasi domba akan berdampak pada jumlah pasok daging domba karena peningkatan produksi dan distribusi yang melampaui permintaan pasar sehingga memberikan peluang sekaligus tantangan dalam strategi pemasaran. Fenomena ini biasanya terjadi karena berbagai faktor, mulai dari peningkatan produktivitas peternakan, perbaikan metode budidaya, kebijakan pemerintah yang mendorong peningkatan populasi ternak, hingga fluktuasi musiman yang menyebabkan puncak produksi daging domba di waktu tertentu.

Pengembangan populasi domba dalam kondisi supply daging berlebih merupakan tantangan kompleks yang memerlukan pendekatan komprehensif dan strategis. Kondisi kelebihan pasokan ditandai dengan :

1. Penurunan harga jual daging domba di pasaran
2. Peningkatan stok daging yang tidak terserap
3. Ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran



Gambar 13. . Grafik Supply-Demand Daging di Provinsi Kalimantan Timur (DPKH 2024)

Situasi ini memberikan dampak signifikan terhadap keberlangsungan usaha peternakan domba, khususnya dari aspek ekonomi yang meliputi penurunan pendapatan peternak, risiko kerugian investasi, serta gangguan pada stabilitas rantai pasok (Kusuma et al., 2020). Dalam menghadapi kondisi tersebut, strategi pengembangan populasi menjadi kunci utama untuk mempertahankan keberlanjutan usaha. Manajemen breeding yang tepat perlu diterapkan melalui pengaturan jadwal perkawinan yang disesuaikan dengan proyeksi permintaan pasar. Sinkronisasi birahi dan seleksi bibit unggul menjadi komponen penting dalam upaya menghasilkan ternak berkualitas tinggi. Penekanan pada efisiensi reproduksi melalui peningkatan angka kebuntingan dan optimalisasi interval kelahiran untuk mencapai produktivitas optimal (Rahman *et al.* 2021).

Fenomena peningkatan jumlah pasok daging domba dapat diatasi dengan strategi pemasaran dan strategi manajemen pasokan yang efektif. Berikut adalah beberapa strategi manajemen pasokan dan marketing yang efektif:

1. Strategi Branding dan Diferensiasi Produk

Dengan meningkatnya jumlah produk di pasar, strategi branding dan diferensiasi produk menjadi kunci dalam menjaga loyalitas pelanggan. Menonjolkan keunggulan daging domba dari sisi kualitas, seperti tekstur, rasa, dan manfaat kesehatan, dapat menarik perhatian konsumen.

2. Pengembangan Produk Olahan

Pengembangan produk olahan seperti sosis domba, dendeng, atau produk siap saji berbasis daging domba. Diversifikasi ini membantu memperpanjang masa simpan produk dan memungkinkan distribusi ke pasar yang lebih luas.

3. Penerapan Strategi Harga

Dengan menyesuaikan harga sesuai dengan kondisi pasar, produsen dapat meningkatkan daya saing produk. Fenomena kelebihan supply daging domba menuntut adanya adaptasi yang strategis dalam pendekatan marketing dan pengelolaan distribusi. Kelebihan pasokan ini memiliki risiko tetapi juga peluang besar untuk mengembangkan pasar, baik melalui diversifikasi produk, ekspansi pasar ekspor, atau edukasi konsumen dalam negeri. Dengan menerapkan strategi yang tepat, fenomena ini bisa diubah menjadi peluang untuk meningkatkan ketahanan ekonomi peternak, memperluas pasar, dan memperkuat citra produk daging domba di pasar lokal.

B. Proyeksi Pengembangan Domba di Kota Bontang

Pengembangan populasi dan produksi daging domba memerlukan perencanaan strategis yang komprehensif untuk menjamin keberlanjutan usaha peternakan. Berdasarkan analisis tren pasar dan perkembangan industri peternakan, proyeksi pengembangan populasi domba dalam lima tahun ke depan menunjukkan potensi pertumbuhan yang signifikan.

1. Proyeksi Jangka Pendek (1-2 tahun)

Proyeksi pengembangan dalam jangka pendek (1-2 tahun) difokuskan pada penyesuaian populasi melalui pengurangan populasi produktif sebesar 20-30% dengan tetap mempertahankan ternak berkualitas tinggi. Efisiensi manajemen menjadi prioritas melalui penerapan recording system, optimalisasi pakan, dan pengendalian penyakit.

2. Proyeksi Jangka Menengah (3-5 tahun)

Pada jangka menengah (3-5 tahun), stabilisasi populasi dilakukan secara bertahap disertai dengan peningkatan kualitas genetik dan pengembangan pasar baru. Pengembangan infrastruktur modern dan peningkatan kapasitas SDM juga menjadi fokus utama pada tahap ini.

3. Proyeksi Jangka Panjang (> 5 tahun)

Proyeksi jangka panjang (lebih dari 5 tahun) diarahkan pada ekspansi terkendali yang meliputi perluasan pasar ekspor, pengembangan breeding center, dan integrasi dengan industri pengolahan. Widodo dan Hartono (2021) menyatakan bahwa perencanaan jangka panjang yang matang dapat menjamin keberlanjutan usaha peternakan domba di tengah dinamika pasar yang fluktuatif.

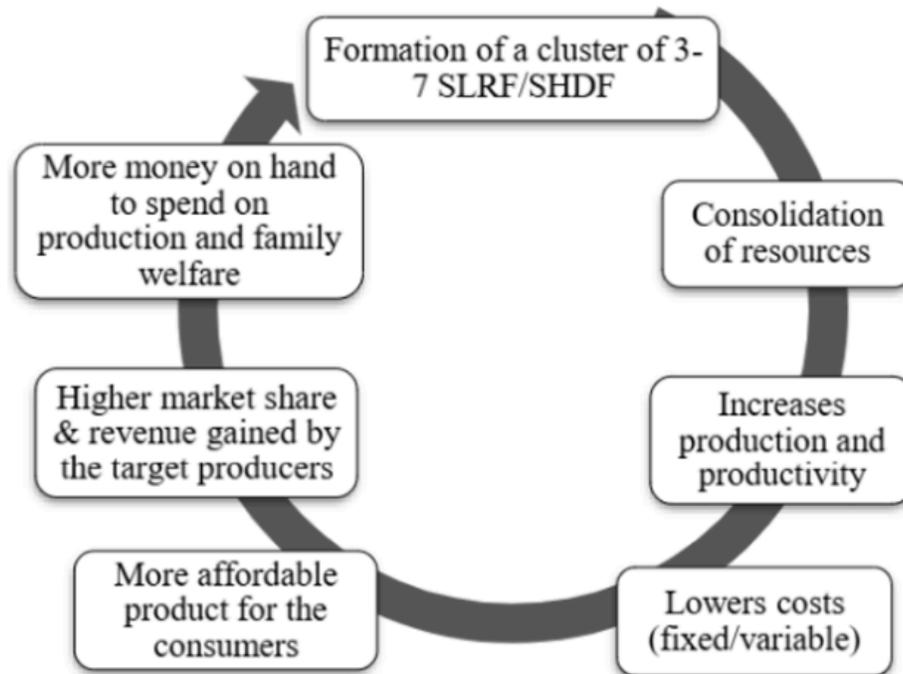
Keberhasilan proyeksi pengembangan ini memerlukan dukungan kebijakan pemerintah, akses permodalan yang memadai, dan penguatan kapasitas sumber daya manusia. Kemitraan strategis antara peternak, industri pengolahan, dan lembaga penelitian perlu diperkuat untuk mendorong inovasi dan transfer teknologi. Monitoring dan evaluasi berkala terhadap pencapaian target menjadi kunci untuk memastikan implementasi program yang efektif dan penyesuaian strategi yang tepat waktu.

Proyeksi ini juga mempertimbangkan potensi tantangan dan risiko seperti fluktuasi harga pakan, perubahan iklim, dan dinamika pasar global. Pengembangan sistem early warning dan manajemen risiko yang efektif diperlukan untuk mengantisipasi dan mengatasi berbagai kendala yang mungkin muncul. Dengan pendekatan yang komprehensif dan adaptif, pengembangan populasi dan produksi daging domba diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi ketahanan pangan dan peningkatan kesejahteraan peternak.

3.5 Kerangka Konseptual Clustering Farming

Clustering farming, atau dikenal sebagai pengelompokan dalam peternakan, merupakan pendekatan strategis yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam sistem produksi peternakan (Dennis A. Shields et al. 2000; Jung et al. 2020; Kappes et al. 2023; Tsegaye et al. 2023). Pendekatan ini melibatkan penerapan prinsip-prinsip spasial, operasional, dan biosekuriti secara terintegrasi. Dengan memanfaatkan pengelompokan berbasis lokasi, populasi, dan manajemen, clustering farming berupaya mengatasi tantangan utama dalam peternakan modern, termasuk peningkatan produktivitas dan pengendalian risiko penyakit menular.

Metode ini dirancang untuk menjawab berbagai permasalahan dalam industri peternakan, seperti penyebaran penyakit yang sulit dikendalikan, kebutuhan akan efisiensi operasional, dan tekanan terhadap keberlanjutan lingkungan. *Clustering farming* menyediakan kerangka konseptual yang dapat membantu peternak, pemangku kebijakan dan tenaga ahli dalam merancang sistem produksi yang tidak hanya menghasilkan produk berkualitas tinggi tetapi juga ramah lingkungan dan berkelanjutan (Jung et al. 2020; water. 2021). Konsep clustering farming dijabarkan pada Gambar 13.



Gambar 14. Framework dalam Implementasi Clustering Farming

Prinsip-Prinsip Utama dalam Clustering Farming

Pendekatan ini didasarkan pada integrasi tiga prinsip utama: spasial, operasional, dan biosekuriti.

1. Prinsip Spasial

Prinsip spasial berfokus pada pengaturan lokasi peternakan secara terstruktur. Dalam clustering farming, peternakan dibagi menjadi unit-unit kecil atau cluster berdasarkan faktor-faktor tertentu seperti jenis ternak, tahap produksi, atau risiko penyakit.

- **Desain Cluster:** Setiap cluster didefinisikan berdasarkan analisis risiko, dengan mempertimbangkan jarak antar cluster, topografi, dan keberadaan penghalang alami seperti sungai atau hutan. Desain ini memungkinkan pemisahan fisik antara kelompok ternak untuk mencegah penyebaran penyakit.
- **Penghalang Fisik:** Elemen seperti pagar, vegetasi, atau dinding menjadi bagian penting dalam implementasi *clustering farming*. Penghalang ini memastikan interaksi langsung antar cluster diminimalkan, sehingga memutus rantai penularan penyakit.

2. Prinsip Operasional

Prinsip operasional mencakup pengelolaan sumber daya dan proses produksi secara efisien dalam setiap cluster. Pendekatan ini melibatkan distribusi sumber daya seperti pakan, air, dan tenaga kerja berdasarkan kebutuhan spesifik masing-masing cluster.

- **Pencatatan Data Berbasis Cluster:** Setiap cluster memiliki sistem pencatatan yang rinci, mencakup data kesehatan, produksi, dan langkah intervensi. Hal ini memudahkan peternak dalam menganalisis performa setiap cluster dan mengambil keputusan yang berbasis data.
- **Efisiensi Sumber Daya:** Dengan sistem pengelompokan, sumber daya dapat dialokasikan lebih terfokus, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

3. Prinsip Biosekuriti

Biosekuriti adalah inti dari clustering farming karena berperan sebagai garis pertahanan utama terhadap penyakit menular.

- **Protokol Khusus Zona:** Setiap cluster menerapkan protokol biosekuriti yang spesifik, seperti pembatasan pergerakan ternak, desinfeksi pada pintu masuk, dan karantina bagi ternak baru atau yang sakit.
- **Pengawasan Penyakit:** Sistem pemantauan penyakit dilakukan secara rutin untuk mendeteksi wabah lebih awal. Data yang diperoleh dari pengawasan ini menjadi dasar untuk menentukan langkah-langkah mitigasi.

Manfaat Clustering Farming

Penerapan clustering farming memberikan berbagai manfaat bagi industri peternakan, baik dari segi produktivitas, kesehatan hewan, maupun keberlanjutan lingkungan.

1. Peningkatan Produktivitas

Dengan kesehatan ternak yang lebih terjamin melalui penerapan biosekuriti, hasil produksi seperti daging, susu, dan wol dapat meningkat baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Sistem ini juga memungkinkan peternak untuk lebih fokus pada kebutuhan spesifik setiap cluster, sehingga meningkatkan efisiensi dan hasil produksi.

2. Pengendalian Penyakit

Clustering farming membantu mengurangi risiko penyebaran penyakit menular seperti foot-and-mouth disease (FMD) atau malignant catarrhal fever (MCF). Dengan memisahkan ternak dalam cluster yang berbeda, kontak langsung antar kelompok dapat diminimalkan, memutus rantai penularan penyakit.

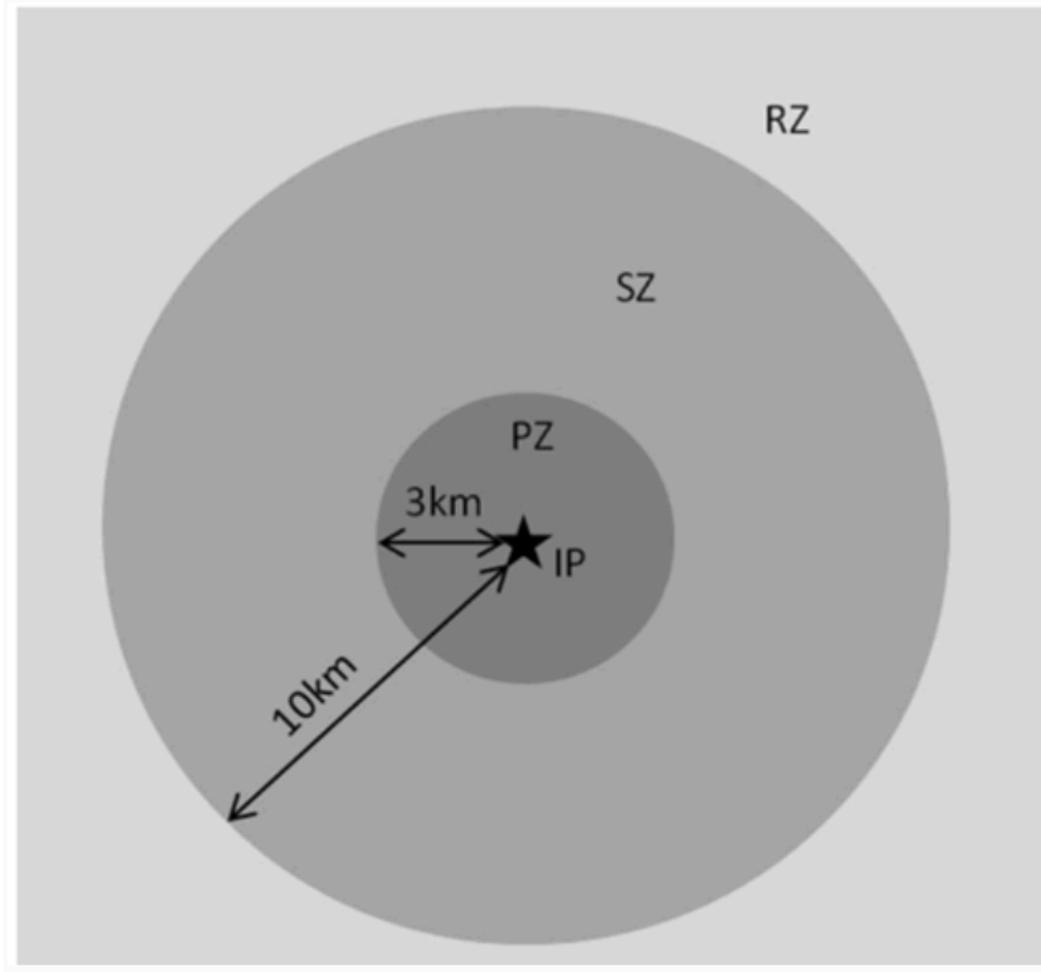
3. Efisiensi Ekonomi

Dengan pengelolaan sumber daya yang lebih baik, biaya operasional dapat ditekan. Selain itu, risiko kerugian akibat wabah penyakit juga dapat dikurangi, sehingga memberikan stabilitas ekonomi bagi peternak.

4. Keberlanjutan Lingkungan

Pendekatan ini memungkinkan penggunaan lahan yang lebih terstruktur dan ramah lingkungan. Pengelolaan limbah dapat dilakukan di setiap cluster, sehingga meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar.

Implementasi sistem clustering farming ini salah satunya dapat berperan dalam mengendalikan risiko penyebaran penyakit. Hal ini dilakukan dengan mengelompokkan secara terpisah letak geografis guna menciptakan barrier alami terhadap transmisi patogen (Smith et al. 2019). Pembagian area peternakan menjadi beberapa zona atau kluster yang terpisah pembagian area peternakan menjadi beberapa zona atau kluster yang terpisah menciptakan pembatas alami yang lebih lanjut dapat berperan dalam mengurangi risiko kontaminasi silang. Hal ini dilakukan dengan penerapan zona geografis dengan mempertimbangkan beberapa faktor diantaranya jarak, arah angin dominan dan barrier alami seperti topografi dan vegetasi. Implementasi clustering farming dapat mengurangi kejadian wabah penyakit hingga 60% dibandingkan sistem peternakan konvensional (Anderson et al., 2021). Keberhasilan ini terutama terlihat dalam pengendalian penyakit-penyakit menular seperti flu burung dan African Swine Fever. Teknik implementasi clustering farming disajikan pada Gambar 14.



Gambar 15. Penerapan Zonasi saat Outbreak

Implementasi zonasi saat terjadi outbreak penyakit dapat dibagi ke dalam 3 zona, yaitu zona penjagaan (Protection zone; PZ) atau zona yang dibangun dekat dengan lokasi infeksi (infected premises; IP) dengan radius minimum zona adalah 3 km atau lebih dengan tujuan untuk mengontrol kejadian penyebaran penyakit. Selanjutnya adalah zona pengawasan (Surveillance zone; SZ) dengan minimum radius 10 km dari zona terinfeksi dan berperan sebagai zona penjagaan dan kemudian zona paling luar atau zona terbatas (restricted zone; mRZ) yang dibangun di luar ketiga area ini dan dibuat sejauh mungkin guna menghalangi penyebaran infeksi penyakit yang terjadi.

Tahapan Implementasi Clustering Farming

1. Pembentukan Cluster

Langkah pertama dalam clustering farming adalah menentukan batas-batas cluster berdasarkan analisis risiko dan karakteristik geografis. Tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan khusus setiap cluster, seperti desain tempat penampungan, akses terhadap sumber daya, dan tingkat biosekuriti yang diperlukan.

2. Implementasi Protokol Biosekuriti

Setelah cluster terbentuk, langkah-langkah biosekuriti diterapkan, termasuk pemasangan stasiun desinfeksi, kontrol akses, dan karantina untuk ternak baru. Langkah ini dirancang untuk menciptakan lingkungan yang aman dari ancaman penyakit.

3. Pengawasan dan Evaluasi

Pengawasan penyakit dilakukan secara berkala dengan menggunakan alat diagnostik modern. Data yang dikumpulkan menjadi dasar untuk evaluasi dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan cluster. Sistem ini juga memungkinkan respons cepat terhadap wabah penyakit yang mungkin terjadi.

Faktor-Faktor Pendukung Keberhasilan Clustering Farming

1. Faktor Lingkungan

Lingkungan sekitar peternakan, seperti kondisi iklim, topografi, dan keberadaan vektor penyakit, menjadi faktor penting yang memengaruhi keberhasilan clustering farming. Peternakan yang terletak di area dengan risiko penyakit tinggi memerlukan langkah mitigasi tambahan.

2. Faktor Hewan

Karakteristik populasi ternak, seperti jenis spesies, ukuran kawanan, dan tingkat kerentanannya terhadap penyakit, harus dipertimbangkan dalam desain dan pengelolaan cluster.

3. Faktor Manusia dan Institusi

Keberhasilan clustering farming juga bergantung pada kapasitas sumber daya manusia dan dukungan kelembagaan. Pelatihan bagi peternak, dukungan dari tenaga medis hewan, serta kebijakan yang mendukung penerapan biosekuriti menjadi kunci utama dalam implementasi sistem ini.

BAB IV SIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

4.1 Simpulan

Analisis risiko menunjukkan bahwa pengembangan peternakan domba di Kota Bontang dihadapkan pada beberapa kendala, terutama terkait dengan ketersediaan pakan dan penyakit hewan. Namun, dengan perencanaan yang matang dan penerapan strategi mitigasi yang tepat, risiko-risiko tersebut dapat dikelola sehingga usaha peternakan domba dapat berjalan dengan sukses dan berkelanjutan. Adapun hasil studi kelayakan menunjukkan bahwa pengembangan peternakan domba di Kota Bontang memiliki potensi yang baik. Namun, keberhasilan usaha sangat bergantung pada kemampuan peternak dalam mengidentifikasi dan mengatasi berbagai risiko yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis risiko secara berkala dan terus melakukan perbaikan pada sistem manajemen peternakan. kelayakan

4.2 Rekomendasi Kebijakan

- 1) Penentuan cluster dan lokasi focus pengembangan peternakan domba beserta jarak ideal antar tiap cluster.
- 2) Pembentukan **Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S)** di Kota Bontang
- 3) Upaya budidaya domba dapat dilakukan dengan menggunakan domba jantan dari full-blood Dorper dan betina lokal dengan rekomendasi terbaik adalah dari strain domba ekor gemuk. Pemeliharaan dilakukan dengan sistem penggunaan jantan sebagai pemacek dengan rasio rekomendasi 1:25, yaitu 1 jantan untuk setiap 25 ekor betina.
- 4) Penerapan Biosecurity dalam manajemen pemeliharaan yang juga disertai dengan pembuatan dokumen recording yang rinci.
- 5) Pelaksanaan pelatihan bagi peternak
- 6) Pembangunan rumah potong hewan (RPH) khusus bagi ternak domba yang teregistrasi GMP, NKV dan HACCP.
- 7) Pembentukan Peraturan Daerah (Perda) khusus yang mengatur regulasi alur budidaya domba serta logistik domba karena saat ini masih hanya dalam bentuk dokumen Peraturan Gubernur.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistika. 2024. Kota Bontang dalam Angka 2024. Bontang (ID): BPS Kota Bontang.
- Ahmad, R., & Sutanto, A. (2022). Manajemen Populasi Ternak Ruminansia dalam Era Modern. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(2), 45-58.
- Anderson, R.M., Thompson, S., & Wilson, P. (2021). Effectiveness of clustering strategies in livestock disease control. *Journal of Agricultural Management*, 45(3), 234-248.
- Arifin, Z., Rahman, A., & Hidayat, T. (2023). Optimalisasi Investasi pada Usaha Peternakan Domba di Wilayah Tropis. *Jurnal Ilmu Peternakan Tropis*, 35(2), 105-117.
- Bedekelabou, A. P., Talaki, E., Dzogbema, K. F. X., Dolou, M., Savadogo, M., Seko, M. O., and Alamedji, R. B. 2022. Assessing farm biosecurity and farmers' knowledge and practices concerning antibiotics and antibiotic resistance in poultry and pig farms in Southern Togo. *Veterinary World* 15(7): 1727–1737. DOI: 10.14202/vetworld.2022.1727-1737
- Bignell, W., Field, M., Gardner, J., Lush, D., Stretch, E., and Wootton, M. 2021. Australian Sheep Sustainability Framework. *Sheep Sustainability Steering Group* (April).
- Brandt, A. W., Sanderson, M. W., DeGroot, B. D., Thomson, D. U., and Hollis, L. C. 2008. Biocontainment, biosecurity, and security practices in beef feedyards. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 232(2): 262–269. DOI: 10.2460/javma.232.2.262
- Bruckner, G., S. C. M. et. 2010. *Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products, Vols. 1 and 2. Introduction and Qualitative Risk Analysis. 2nd edn. Canadian Veterinary Journal.*
- Butucel, E., Balta, I., McCleery, D., Morariu, F., Pet, I., Popescu, C. A., Stef, L., and Corcionivoschi, N. 2022. Farm Biosecurity Measures and Interventions with an Impact on Bacterial Biofilms. *Agriculture (Switzerland)* 12(8). DOI: 10.3390/agriculture12081251
- Chen, H. 2020. Animal Disease Control: Challenges and Perspectives. *Engineering* 6(1): 1. DOI: 10.1016/j.eng.2019.11.011
- Daniele, B. C., Barbara, S., Isabel, B., and Alberto, G. 2021. Economic risk assessment of the quality labels and productive efficiency strategies in Spanish extensive sheep farms. *Agricultural Systems* 191. DOI: 10.1016/j.agsy.2021.103169
- Dietze, K., and Depner, K. 2019. Role of biosecurity in protecting farms against ASF 1 st step : collecting our thoughts Is Biosecurity important? *Biosecurity : EU Animal Health Law.* (February): 1–14.
- Dinas Ketahanan Pangan Kaltim. (2021). Analisis Pola Konsumsi Pangan Masa Pandemi.
- Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kota Bontang. (2024). *Penetapan UMR Kota Bontang Tahun 2024.* [URL jika tersedia].
- Dodd, A., Stoeckl, N., Baumgartner, J., and Kompas, T. 2020. Key result summary: valuing Australia's biosecurity system. (August): 35.
- Fakultas Peternakan Universitas Mulawarman. (2023). Kajian Pola Konsumsi Protein Hewani Masyarakat Kaltim.
- FARQUHARSON, J. 2019. Malignant catarrhal fever. *The British veterinary journal.* DOI: 10.21423/bovine-vol1980no15p179-181
- Fountain, J., Manyweathers, J., Brookes, V. J., and Hernandez-Jover, M. 2023. Understanding biosecurity behaviors of Australian beef cattle farmers using the ten basic human values framework. *Frontiers in Veterinary Science* 10. DOI: 10.3389/fvets.2023.1072929

- Fountain, J., Woodgate, R., Rast, L., and Hernández-Jover, M. 2018. Assessing biosecurity risks for the introduction and spread of diseases among commercial sheep properties in New South Wales, Australia, using Foot-and-Mouth disease as a case study. *Frontiers in Veterinary Science* 5(APR): 1–17. DOI: 10.3389/fvets.2018.00080
- Haryanto, B., Supriyati, & Tiesnamurti, B. (2019). Pengelolaan Limbah Peternakan Domba untuk Mendukung Keberlanjutan Usaha. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15(2), 45-52.
- Hastuti, A., Pramudono, M. H., & Rasyid, A. (2020). *Pengaruh diversifikasi produk terhadap pendapatan peternak: Studi kasus di Kabupaten Sleman*. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 18(2), 123-134.
- Hastuti, A., Pramudono, M. H., & Rasyid, A. (2021). *Pemanfaatan limbah organik dalam pertanian berkelanjutan: Studi kasus di daerah pedesaan*. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(2), 100-110.
- Herlambang. 2014. Evaluasi potensi sumberdaya air untuk pengembangan industri di Kota Bontang, Kalimantan Timur. *JAI*. 7(2): 159-172.
- Hester, S., and Reed, C. 2021. CEBRA research : harnessing past and new work to improve uptake and impact of best practice risk analysis approaches in MPI analysis Final report for CEBRA Project 180702. (June): 1–37.
- Horigan, V., Simons, R., Kavanagh, K., and Kelly, L. 2023. A review of qualitative risk assessment in animal health: Suggestions for best practice. *Frontiers in Veterinary Science* 10(1). DOI: 10.3389/fvets.2023.1102131
- Hultgren, J., Algers, B., Atkinson, S., Ellingsen, K., Eriksson, S., Hreinsson, K., Nordensten, L., Valtari, H., and Mejdell, C. M. 2016. Risk assessment of sheep welfare at small-scale slaughter in Nordic countries, comparing with large-scale slaughter. *Acta Veterinaria Scandinavica BioMed Central* 58(1): 1–11. DOI: 10.1186/s13028-016-0217-4
- Inamura, M., Rushton, J., and Antón, J. 2015. Risk management of outbreaks of livestock diseases. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers* 91(91): 1–20.
- Kappes, A., Tozooni, T., Shakil, G., Railey, A. F., McIntyre, K. M., Mayberry, D. E., Rushton, J., Pendell, D. L., and Marsh, T. L. 2023. Livestock health and disease economics: a scoping review of selected literature. *Frontiers in Veterinary Science* 10. DOI: 10.3389/fvets.2023.1168649
- Karim, S., Utomo, S., & Rahman, A. (2021). *Analisis efisiensi usaha peternakan domba di wilayah perkotaan*. *Jurnal Sains Peternakan*, 17(3), 214-227.
- Karim, S., Utomo, S., & Rahman, A. (2021). *Analisis efisiensi usaha peternakan domba di wilayah perkotaan*. *Jurnal Sains Peternakan*, 17(3), 214-227.
- Knight-Jones, T. J. D., and Rushton, J. 2013. The economic impacts of foot and mouth disease - What are they, how big are they and where do they occur? *Preventive Veterinary Medicine*. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2013.07.013
- Kurniawan, D., Yusuf, A., & Hidayat, R. (2021). Analysis of Sheep Farming Productivity in East Kalimantan. *Journal of Livestock and Farming Systems*, 15(2), 112-119.
- Kurniawan, I., Sumarni, E., & Widiastuti, D. (2023). *Pupuk organik dari limbah ternak dan dampaknya terhadap kualitas tanah*. *Jurnal Lingkungan dan Pertanian*, 15(1), 54-68.
- Kusuma, B., Wijaya, H., & Pratama, R. (2020). Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Domba di Indonesia. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15(1), 12-25.
- Madai, H. 2008. Risk Sources and Risk Management Strategies Applied by the Hungarian Sheep Producers. *University of Debrecen, Centre for Agricultural Sciences and Engineering. Faculty of Agricultural Economics and Rural Development, Department of Farm Business*

- Management and Marketing. Fascicula: Ecotoxicologie, Zootehnie Si Tehnologii De Industrie Alimen 7: 298–307.*
- McBride, W. D., & Mathews, K. H. (2021). The Role of Capital Investment in Farm Financial Performance. *Agricultural Economics*, 12(2), 45-59
- Nugroho, D., Santoso, B., & Widodo, R. (2022). Parameter Kimia Tanah untuk Peternakan Domba. *Jurnal Kesuburan Tanah*, 15(1), 34-42.
- O’Toole, D., and Li, H. 2014. The Pathology of Malignant Catarrhal Fever, With an Emphasis on Ovine Herpesvirus 2. *Veterinary Pathology*. DOI: 10.1177/0300985813520435
- Oladele Charles, A., and AyodeleAdekunle, A. 2014. Awareness and Practice of Biosecurity Measures in Small Scale Poultry Production in Ekiti State, Nigeria. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* 7(11): 24–29. DOI: 10.9790/2380-071112429
- Panel, E., and Ahaw, W. 2014. Scientific Opinion on the welfare risks related to the farming of sheep for wool, meat and milk production. *EFSA Journal* 12(12). DOI: 10.2903/j.efsa.2014.3933
- Pratiwi, S., & Haryanto, B. (2022). Pengaruh pH Air Minum terhadap Performa Domba. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(4), 178-185.
- Rahman, A., & Sutrisno, E. (2022). Pengaruh Suhu Lingkungan terhadap Performa Domba. *Jurnal Veteriner*, 20(3), 112-120.
- Rahman, M. S., Priyanto, D., & Sudarman, A. (2021). Optimalisasi Produksi Ternak Domba Melalui Manajemen Breeding. *Media Peternakan*, 44(3), 89-102.
- Rahman, M., Sari, N., & Putra, R. (2022). Market Competitiveness of Sheep Products in Bontang: Opportunities and Challenges. *Indonesian Journal of Agricultural Economics*, 23(3), 145-158.
- Rahmat, D., Kusuma, B., & Pratiwi, S. (2022). Analisis Mikrobiologi Air pada Peternakan Domba. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 34-42.
- Ritter, C., Jansen, J., Roche, S., Kelton, D. F., Adams, C. L., Orsel, K., Erskine, R. J., Benedictus, G., Lam, T. J. G. M., and Barkema, H. W. 2017. Invited review: Determinants of farmers’ adoption of management-based strategies for infectious disease prevention and control. *Journal of Dairy Science American Dairy Science Association* 100(5): 3329–3347. DOI: 10.3168/jds.2016-11977
- Robertson, I. D. 2020. Disease Control, Prevention and On-Farm Biosecurity: The Role of Veterinary Epidemiology. *Engineering Chinese Academy of Engineering* 6(1): 20–25. DOI: 10.1016/j.eng.2019.10.004
- Rodgers, H. 2009. 8 . Managing Risk in Sheep Production Key terms and concepts. 1–24.
- Rufino-Moya, P. J., Zafra Leva, R., Gonçalves Reis, L., Acosta García, I., Ruiz Di Genova, D., Sánchez Gómez, A., García García, F., and Martínez-Moreno, F. J. 2024. Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Small Ruminant Farms in Southern Spain. *Animals* 14(11). DOI: 10.3390/ani14111668
- Santoso, A., & Nugroho, P. (2023). The Role of Technology in Enhancing Sheep Farming Productivity. *Journal of Animal Husbandry Technology*, 17(1), 98-110.
- Santoso, H., & Wijaya, R. (2021). Sistem Penyediaan Air Modern untuk Peternakan Domba. *Jurnal Teknologi Peternakan*, 16(3), 112-120.
- Sari, D. R., Susanto, Y., & Putra, F. (2022). *Strategi pemasaran dan peningkatan pendapatan peternakan domba*. *Jurnal Pemasaran Agribisnis*, 15(1), 45-56.
- Sari, M. E., Darmawan, B., & Susanti, R. (2022). Pengaruh Kualitas Kandang terhadap Produktivitas Ternak Domba di Daerah Tropis. *Jurnal Teknologi Peternakan*, 46(1), 87-98.

- Simarmata, S., & Putra, A. W. (2021). Penggunaan Mesin Pencacah dalam Meningkatkan Efisiensi Pakan Hijauan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 58(2), 123-134.
- Smith, J.D., Williams, R.C., & Davis, K.M. (2019). Clustering farming: A comprehensive review of disease prevention strategies. *Agricultural Systems Management*, 15(4), 89-102.
- Suryadi, F. (2020). Import Competition in the Sheep Farming Sector in Indonesia. *Journal of Livestock Development*, 12(4), 305-312.
- Terry Charton., D. H. 2019. *Biosecurity Handbook 2019-2020*.
- Tim Peneliti Gizi Institut Pertanian Bogor. (2024). Proyeksi Konsumsi Protein Hewani Kalimantan Timur 2024.
- Wahyudi, S., Kusuma, B., & Pratiwi, H. (2023). Aspek Biologi Tanah dalam Produktivitas Padang Penggembalaan. *Jurnal Biologi Tanah*, 15(3), 145-152.
- Wahyuningsih, N., Suharsono, Z. (2021). *Kajian Kualitas Air Laut di Perairan Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur*. *Jurnal Riset Pembangunan*. 4(1): 55-66.
- Widodo, S., & Hartono, B. (2021). Analisis Ekonomi Peternakan Domba dalam Kondisi Pasar Dinamis. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 33(2), 78-91.
- Widodo, S., Hartati, S., & Suryanto, D. (2021). Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Peternakan di Indonesia. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 16(4), 225-232.
- Widyastuti, R., & Santoso, A. (2021). Peran Bahan Organik dalam Kualitas Tanah Peternakan. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 13(2), 67-74.
- Wijaya, R., Kusuma, B., & Hartono, S. (2021). Parameter Kualitas Udara dalam Peternakan Domba. *Jurnal Lingkungan Ternak*, 13(1), 45-52.
- Willemsen, A. 2011. Veterinary Infection Prevention and Control. *Veterinary Infection Prevention and Control*. DOI: 10.1002/9781119266037
- Windsor, P. A. 2017. How To Implement Farm Biosecurity : the Rol
- Yulianto, B., Sholihah, I., & Jannah, N. (2023). *Dampak fluktuasi harga pasar terhadap pendapatan peternak: Tinjauan di daerah perkotaan*. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 22(4), 301-312.
- Yulianto, B., Sholihah, I., & Jannah, N. (2023). *Dampak fluktuasi harga pasar terhadap pendapatan peternak: Tinjauan di daerah perkotaan*. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 22(4), 301-312.
- Zhang, Y., Zhao, H., & Liu, X. (2022). *Economic benefits of using livestock manure as organic fertilizer: Evidence from field experiments*. *Agricultural Sciences*, 13(4), 245-256.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner observasi lapang

KUESIONER PETERNAK DOMBA KOTA BONTANG

Instruksi:

Jawablah setiap pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada pilihan yang sesuai atau mengisi sesuai dengan informasi yang diminta.

I. Profil Responden

1. **Nama Calon Peternak:**
2. **Usia:**
3. **Jenis Kelamin:**
 - Laki-laki
 - Perempuan
4. **Alamat:**

II. Dimensi Pendidikan

1. **Apa tingkat pendidikan tertinggi yang Anda tempuh?**
 - Tidak sekolah
 - SD
 - SMP
 - SMA
 - Diploma/Sarjana (D1-D4/S1)
 - Pascasarjana (S2/S3)
2. **Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan atau kursus terkait peternakan?**
 - Ya
 - Tidak
3. **Jika ya, sebutkan jenis pelatihan/kursus yang pernah Anda ikuti:**
.....
4. **Berapa kali dalam setahun Anda mengikuti pelatihan terkait peternakan atau agribisnis?**
 - Tidak pernah
 - 1 kali
 - 2-3 kali

- Lebih dari 3 kali
- 5. **Apakah Anda merasa perlu pelatihan lebih lanjut untuk memulai usaha peternakan domba?**
 - Ya
 - Tidak

III. Dimensi Kesehatan

1. **Apakah Anda memiliki akses ke fasilitas kesehatan di daerah tempat tinggal Anda?**
 - Ya
 - Tidak
2. **Seberapa sering Anda memeriksakan kesehatan?**
 - Setiap bulan
 - Setiap 3-6 bulan
 - Setiap tahun
 - Tidak pernah
3. **Apakah Anda memiliki asuransi kesehatan?**
 - Ya
 - Tidak
4. **Apakah di rumah Anda terdapat fasilitas sanitasi yang memadai (toilet bersih dan air bersih)?**
 - Ya
 - Tidak
5. **Bagaimana status kesehatan Anda saat ini (berdasarkan penilaian pribadi)?**
 - Sangat baik
 - Baik
 - Cukup
 - Buruk
6. **Apakah Anda merasa sehat secara fisik untuk memulai dan mengelola usaha peternakan?**
 - Ya
 - Tidak

IV. Dimensi Ekonomi

1. **Apakah Anda memiliki modal awal untuk memulai usaha peternakan domba?**
 - Ya
 - Tidak
2. **Berapa penghasilan bulanan Anda saat ini (sebelum memulai usaha peternakan)?**
 - < Rp 1.000.000
 - Rp 1.000.000 - Rp 3.000.000
 - Rp 3.000.000 - Rp 5.000.000
 - > Rp 5.000.000
3. **Apakah Anda memiliki sumber pendapatan lain yang bisa mendukung usaha peternakan domba?**
 - Ya
 - Tidak
4. **Apakah Anda merasa yakin memiliki cukup pengetahuan dan keterampilan untuk memulai usaha peternakan domba?**
 - Ya
 - Tidak
5. **Apakah Anda memiliki akses ke kredit atau bantuan keuangan untuk memulai usaha?**
 - Ya
 - Tidak

V. Kesiapan dan Motivasi

1. **Mengapa Anda tertarik untuk menjadi peternak domba?**
(Pilih semua yang sesuai)
 - Potensi keuntungan ekonomi
 - Usaha keluarga
 - Kecintaan terhadap dunia peternakan
 - Mendukung perekonomian desa
 - Lainnya (sebutkan):
2. **Seberapa besar komitmen Anda untuk menjalani usaha peternakan domba dalam jangka panjang?**
 - Sangat besar
 - Besar
 - Sedang

- Rendah
3. **Apa yang Anda anggap sebagai tantangan terbesar dalam memulai usaha peternakan domba?**
(Pilih semua yang sesuai)
- Modal yang terbatas
 - Kurangnya pengetahuan/skill
 - Sulit menjual hasil peternakan
 - Kurangnya akses pasar
 - Keterbatasan waktu
 - Lainnya (sebutkan):

VI. Harapan

1. **Apa harapan Anda terhadap peluang usaha peternakan domba di daerah Anda?**
.....
2. **Apa hal yang menurut Anda paling penting untuk meningkatkan peluang sukses Anda sebagai peternak domba?**
.....

Terima kasih atas partisipasi Anda.

Penjelasan:

1. **Pendidikan:** Pertanyaan-pertanyaan di bagian pendidikan akan dinilai berdasarkan tingkat pendidikan dan jumlah pelatihan yang telah diikuti peternak. Setiap jawaban diberikan bobot, misalnya: semakin tinggi tingkat pendidikan dan semakin banyak pelatihan yang diikuti, semakin tinggi skornya.
2. **Kesehatan:** Jawaban mengenai akses fasilitas kesehatan, kondisi fisik, dan sanitasi rumah akan memberikan gambaran tentang kesehatan peternak. Sehat secara fisik dan memiliki akses yang baik ke layanan kesehatan akan meningkatkan skor SDM mereka.
3. **Ekonomi:** Dimensi ini mencakup pertanyaan tentang modal awal, pendapatan, dan akses ke keuangan. Peternak yang memiliki modal dan akses ke pendanaan akan memiliki skor ekonomi yang lebih tinggi.
4. **Kesiapan dan Motivasi:** Pertanyaan ini dapat digunakan untuk mengevaluasi motivasi dan kesiapan psikologis peternak dalam menjalankan usaha. Jawaban di sini penting untuk menilai kesiapan dan komitmen mereka.