

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global menjadi salah satu ancaman pada sektor pertanian karena dampak dari pemanasan global menyebabkan penurunan produksi dan produktivitas tanaman (Husnarti et al., 2023). Pemanasan global menyebabkan ketidakstabilan prediksi musim kemarau dan musim hujan yang semakin kacau, sehingga perencanaan strategis yang mencakup pola tanam, rencana produksi pertanian dan persediaan stok menjadi sulit diperkirakan dengan benar (Arifin dalam Husnarti et al., 2023). Dampak perubahan iklim akibat pemanasan global akan dirasakan secara perlahan dan terus menerus pada sektor pertanian baik langsung maupun tidak. Hasil nyata akibat perubahan iklim menghasilkan penurunan tingkat produksi dan produktivitas tanaman hijau dan pangan akibat perbedaan suhu, kekeringan, peningkatan intensitas serangan hama dan penyakit serta penurunan kualitas hasil pertanian (Husnarti et al., 2023). Kondisi alam di Indonesia sangat terpengaruh oleh musim sehingga menyebabkan produksi hijauan pada setiap musim berbeda. Produksi hijauan pada musim kemarau berkurang sedangkan pada musim hujan melimpah (Arniyati et al., 2015). Keterbatasan hijauan di musim kemarau sangat berpengaruh pada produktivitas ternak.

Hijauan merupakan pakan utama dalam ransum ternak ruminansia. Fungsi utama hijauan adalah sebagai pengisi (*bulk*) dan sumber serat yang cukup untuk proses fermentasi didalam rumen (lambung pertama ternak ruminan) (Budiman et al., 2006). Pakan hijauan mengandung serat kasar (SK) $\geq 18\%$. Hijauan dikonsumsi ternak ruminansia sebagai sumber serat didalam rumen hingga menjadi sumber energi utama (lemak). Ternak ruminansia membutuhkan energi yang lebih cepat atau mudah tersedia didalam rumen seperti pati atau lemak (Wina & Susana, 2013). Nilai energi lemak menurut NRC (2001) sedikitnya dua kali lebih besar daripada nutrisi lain seperti karbohidrat atau protein. Dampak kekurangan pakan hijauan dapat mengakibatkan penambahan berat badan yang lambat atau terjadinya gangguan pencernaan dan reproduksi yang berujung pada penurunan kesejahteraan ternak ruminan (Arniyati et al., 2015). Strategi pengelolaan produksi tanaman sangat diperlukan mengatasi dampak negatif yang terjadi melalui berbagai

upaya perencanaan, penyesuaian, kegiatan pertanian, dan pengelolaan sumberdaya untuk mengatasi dampak perubahan anomali iklim.

PT Juang Jaya Abdi Alam adalah salah satu perusahaan sapi potong yang bergerak dibidang penggemukan (*fattening*). PT Juang Jaya Abdi Alam terletak di Jalan Lintas Sumatera KM 40 Bakauheni, Desa Suka Banjar/Kota Dalam, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan. Luas lahan yang dimiliki oleh PT Juang Jaya Abdi Alam saat ini memiliki luasan sekitar ± 250 ha. Lahan seluas ± 70 ha digunakan sebagai lahan *farming*. Pada lahan *farming* luas lahan mencakup lahan budidaya tanaman hijau seperti jagung tebon, sorgum, dan odot. Tanaman perkebunan menempati lahan seluas ± 30 ha dengan berbagai macam komoditas yang telah ada sebelumnya atau komoditas yang sengaja dibudidayakan seperti pala, sawit, pisang, kelapa, serta sumber air buatan DAM (embung) sebagai pasokan air untuk kebutuhan minum sapi dan pengairan lahan.

Penggemukan sapi merupakan usaha pemeliharaan sapi dengan cara mengandangkan terus menerus selama periode tertentu untuk meningkatkan produksi dagingnya sebelum dipotong/dijual. Proses dalam kandang diiringi dengan memenuhi kebutuhan nutrient ternak agar sapi dapat cepat menambah bobot badan. Sistem penggemukan sapi potong yang biasa dilakukan PT Juang Jaya Abdi Alam adalah sistem kereman. Sistem kereman adalah sistem penggemukan yang dilakukan dengan menempatkan sapi dalam kandang secara terus menerus selama beberapa bulan. Sapi hanya dikeluarkan saat kegiatan Sanitasi/*Cleaning* berlangsung. Konsumsi pakan dan minum dilakukan dalam kandang, tidak dilakukan penggembalaan selama berlangsungnya penggemukan. Estimasi total populasi sapi saat ini di Tahun 2023 mencapai 15000 ekor secara keseluruhan dengan rata rata kebutuhan pakan 15kg/ekor sapi sehari. Pemberian pakan dibagi menjadi 4 kali sehari, sebagai upaya optimalisasi pakan yang baik.

Pakan yang dipakai pada sistem kereman terdiri dari kombinasi hijauan dan konsentrat. Perbandingan biasanya tergantung pada ketersediaan stok pakan hijauan dan konsentrat (Budiraharjo, 2011). Metode efektif untuk mempercepat proses penggemukan memerlukan kombinasi hijauan dan konsentrat yang tepat (Abidin, 2002). Pemenuhan pakan penggemukan sapi PT JJAA memiliki rasio pakan konsentrat 60-80% dan pakan hijauan 40-20%. Persentase mengikuti

perkembangan dan adaptasi penggemukan sapi. Pakan konsentrat memiliki rasio yang tinggi karena merupakan pakan sumber protein dan energi yang memiliki peranan besar pada komposisi pakan campuran dalam penggemukan sapi. Pakan hijauan juga memiliki peranan yang sangat penting. Sapi sebagai ternak ruminansia sangat membutuhkan peran pakan hijauan dalam kebutuhan hidupnya. Tubuh ternak ruminansia memiliki mikroorganisme yang membutuhkan energi dari hijauan yang dikonsumsi. Hijauan mempunyai kandungan nutrisi yang baik mempunyai peranan penting dalam menyumbangkan nutrisi yang lebih ekonomis dan berguna bagi ternak (Herlinae dalam Rido & Erni, 2023). Peran pakan hijauan sangat dibutuhkan sebagai pakan adaptasi pada fase awal sebelum peralihan menuju pakan konsentrat dan campuran variasi pada pakan konsentrat. Hal ini dikarenakan sumber pencernaan sapi yang ditenak pada fase awal belum terbiasa untuk mengonsumsi pakan konsentrat. PT Juang Jaya Abdi Alam menerima importir sapi dari Negara Australia yaitu sapi *Brahman Cross* (BX), dan pakan sapi semasa berada di Australia adalah rumput savana sehingga belum terbiasa mencerna pakan konsentrat (PT Juang Jaya Abdi Alam, 2023). Perlunya adaptasi kebiasaan makan sehingga terhindar gangguan pencernaan dan penolakan pakan memerlukan beberapa tahap peralihan dan kombinasi pakan hingga sapi ternak terbiasa mengonsumsi pakan konsentrat dalam jumlah yang banyak. Metode ampuh untuk mempercepat proses penggemukan membutuhkan kombinasi antara pakan hijauan dan konsentrat dengan tujuan untuk saling melengkapi nutrisi dan kebutuhan gizi yang dibutuhkan ternak ruminansia (Abidin dalam Thaariq, 2017).

Tabel 1. Rata-rata produksi pakan hijauan PT Juang Jaya Tahun 2018-2023

Tahun	Total Panen (Kg) PerSiklus Tanam (musim tanam)			
	Januari-Maret	April-Juni	Juli-September	Oktober-Desember
2018	39.683	25.868	21.327	12.994
2019	44.826	21.033	16.291	8.153
2020	35.188	34.740	29.094	25.838
2021	35.321	29.218	29.368	34.095
2022	33.241	30.355	28.585	28.127
2023	26.595	19.916	17.203	-
Total	214.854	161.131	141.868	109.206

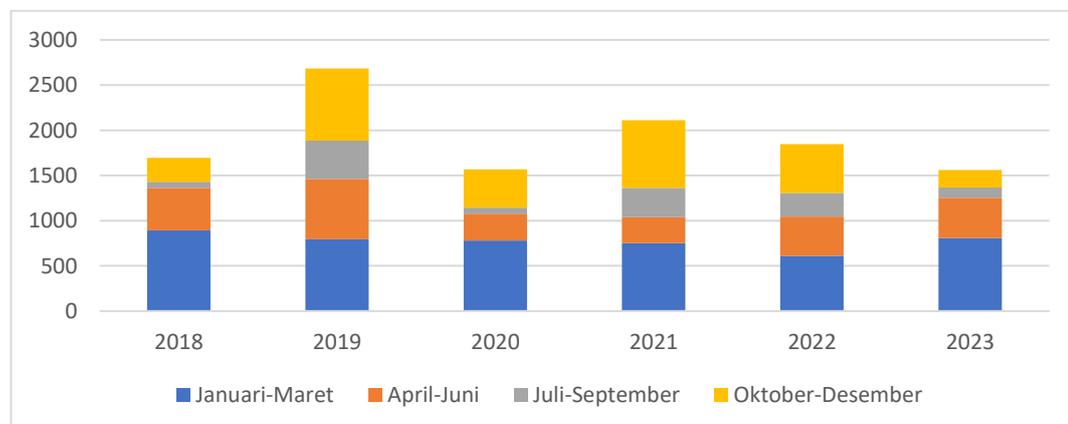
Sumber : PT Juang Jaya Abdi Alam (2023)

Tabel 1 menunjukkan data rata-rata produksi pakan hijauan yang dipanen selama 6 tahun terakhir PT JJAA Tahun 2018 sampai Tahun 2023. Pakan hijauan merupakan data hasil produksi dari usahatani jagung tebon. Siklus tanam yang dimaksud merupakan periode pakan hijauan ditanam sampai panen berlangsung berkisar diantara 70-75 hari. Pada tabel tersebut menunjukkan rata-rata produksi pakan hijauan setiap siklus panen. PT JJAA membutuhkan pakan hijauan dengan total jumlah pakan hijauan yang berkisar ± 100 ton/hari. Rata-rata produksi pakan hijauan normal berkisar pada 20-40 ton. Hasil produksi cenderung mengikuti 2 musim yang ada di Indonesia. Musim hujan produksi rata-rata berkisar diantara 35-40 ton dan pada musim kemarau produksi rata-rata berkisar antara 20-25 ton. PT JJAA memenuhi kebutuhan total pakan hijauan hariannya dengan melakukan pembelian pakan hijauan dari luar seperti mitra perusahaan, petani tebon jagung, petani odot, dan sumber lainnya yang memiliki hijauan. Penelitian berfokus pada hasil produksi yang menurun diluar batas wajar. Tahun 2023 produksi tebon jagung yang dihasilkan mengalami penurunan paling rendah pada semua siklusnya. Periode bulan Oktober-Desember bahkan tidak menghasilkan panen sama sekali. Penyebab tidak adanya panen dikarenakan selama periode 3 bulan yang berlangsung, pada daerah PT JJAA tercatat hanya pernah turun hujan selama 2 hari. Curah hujan akibat kemarau panjang menjadi faktor terbesar penurunan hasil produktivitas tebon jagung. Dampak tidak adanya hujan pada budidaya jagung menyebabkan ketidakmampuan perusahaan untuk melakukan penanaman. Hal ini menyebabkan penurunan signifikan pada jumlah pakan hijauan dan mengharuskan perusahaan PT JJAA meningkatkan pemesanan pakan hijauan dari luar sebagai supplier eksternal agar memenuhi tingkat kebutuhan pakan.

Mekanisme pemasaran produk berperan penting terhadap perubahan harga di tingkat petani maupun konsumen. Harga pasar yang tersedia pada kondisi dan waktu tertentu dapat diturunkan atau dinaikkan oleh sekumpulan pedagang perantara dengan memanipulasi harga didalamnya. Produsen dan konsumen akan bersikap pasrah sebagai *price taker* karena menerima harga yang telah ditentukan pedagang perantara (Anggraini et al., 2020). Sistem pemasaran dinyatakan efisien apabila sistem itu mampu menyalurkan hasil produksi dari produsen ke konsumen dengan harga serendah-rendahnya dan dengan pembagian yang adil untuk

keseluruhan harga yang dibayar konsumen akhir kepada semua perantara yang terlibat (Noer et al., 2012). Pembelian pakan dari luar memungkinkan terjadinya risiko eksternal berupa penambahan biaya variabel untuk konsumsi pakan sapi karena harga dan produksi adalah variabel penting bagi perusahaan maupun petani dalam memaksimalkan keuntungan. Petani maupun perusahaan tidak memiliki kendali terhadap risiko harga. Risiko harga terjadi karena pengaruh mekanisme pasar. Risiko produksi disisi lain adalah variabel yang dapat dikendalikan oleh petani maupun perusahaan dengan memperkuat bidang internal (Sutarni, 2023).

Aspek produksi adalah aspek pada bidang agribisnis yang perlu perhatian dan penanganan lebih baik karena memiliki peranan penting terutama bagi perusahaan penggemukan sapi yang berbasis pakan sebagai biaya variabel utamanya. Kontinuitas produksi harus dijaga agar kepastian pemasaran produk tetap konsisten sehingga dapat menjamin kepastian harga hingga akhirnya pendapatan usahatani dapat memiliki peningkatan (Noer, 2010). Faktor- faktor dari luar yang kurang dapat dikontrol secara langsung oleh petani seperti timbulnya penyakit atau serangan hama dan perubahan iklim. Khususnya pada perubahan iklim akibat pemanasan global yang mengharuskan perubahan rencana pengelolaan budidaya pakan hijauan sebagai bentuk adaptasi dan penanggulangan peristiwa yang tidak bisa diprediksi. Hal ini terjadi karena pakan hijauan yang digunakan PT Juang Jaya Abdi Alam adalah jenis jagung tebon. Kadar air yang dibutuhkan jagung tebon yang menjadi komoditas pakan hijauan tidak tercukupi sehingga menjadi kendala dalam penyediaan pakan hijauan adalah kontinuitas produksi yang dipengaruhi oleh musim (Sriagtula, R., & Sowmen, 2018).



Gambar 1. Curah hujan Provinsi Lampung Tahun 2018-2023

Tabel 2. Total curah hujan per bulan Provinsi Lampung Tahun 2018-2023

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm/bulan)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Januari	158,00	300,50	411,60	330,50	317,30	357,90
Februari	337,60	360,50	173,10	262,50	183,20	211,70
Maret	399,50	133,60	194,20	160,10	111,10	240,60
April	213,00	128,00	191,70	165,70	120,50	147,90
Mei	147,20	331,10	59,80	84,50	199,50	219,40
Juni	108,30	207,00	47,80	33,40	113,60	76,10
Juli	9,30	120,90	67,20	84,10	77,40	102,50
Agustus	3,50	180,40	0,00	84,90	117,40	7,80
September	53,60	123,60	0,50	157,20	65,60	2,00
Oktober	48,60	224,80	122,20	127,60	211,90	4,00
November	137,80	273,70	142,40	384,20	114,80	73,80
Desember	80,50	300,50	157,90	235,80	215,80	118,90
Jumlah	1696,90	2662,25	1568,40	2110,50	1848,10	1562,60

Sumber: BPS (Badan Pusat Statistik), 2024.

Tabel 2 menunjukkan jumlah curah hujan selama 6 tahun terakhir. Statistik menunjukkan data Tahun 2023 merupakan tahun dengan curah hujan terendah dibandingkan 5 tahun sebelumnya. Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Oktober dimana perubahan iklim ekstrim terjadi dan menyebabkan penurunan curah hujan yang signifikan. Dampak kekurangan curah hujan menyebabkan penurunan produktivitas hijauan utama bahkan sampai mandeknya kontinuitas untuk penanaman hijauan selanjutnya seperti yang terjadi pada tabel 1 di bulan Oktober sampai Desember Tahun 2024. Umumnya Indonesia terdiri dari dua iklim, yakni iklim kemarau dan penghujan. Iklim adalah kondisi rata-rata kelembapan udara, arah angin, suhu udara, tekanan udara, curah hujan, dan beberapa parameter iklim lain dalam rentang waktu yang lama (Prasetyo, et al., 2021). Salah satu peristiwa yang mempengaruhi kondisi cuaca di Indonesia yaitu fenomena *El Nino* yang merupakan salah satu gejala alam yang terjadi di Samudra Pasifik akibat kontak antara samudra dan atmosfer yang dikontrol oleh matahari sehingga berpengaruh terhadap perubahan cuaca di daerah sekitarnya (Sitaningtyas, 2024). Interaksi antara Samudra dan atmosfer ini menimbulkan *anomaly* akibat peningkatan dan penurunan suhu permukaan laut melebihi suhu klimatologisnya (Ryadi, et al., 2019). Fenomena alam di wilayah Samudra Pasifik dikenal dengan nama *El Nino Southern Oscillation* (ENSO). Pada Tahun 2023 *El Nino* menimbulkan perubahan iklim yang ekstrim pada sebagian besar wilayah Indonesia

salah satunya di PT JJAA sehingga membuat periode kekeringan yang ekstrim di tahun tersebut.

Pakan hijauan utama pada PT Juang Jaya Abdi Alam tidak dapat mengatasi dampak perubahan iklim yang disebabkan dari pemanasan global khususnya pada musim kemarau. Ketidakmampuan tersebut menyebabkan tingkat penurunan produktivitas pakan hijauan yang berdampak pada pemenuhan kebutuhan pakan hijauan sapi yang berkurang. Permasalahan iklim yang tidak dapat dikendalikan menimbulkan risiko produksi sehingga perusahaan memerlukan upaya alternatif sebagai solusi mengatasi krisis pakan hijauan selama musim kemarau berlangsung agar dapat mengurangi dampak kerugian yang ditimbulkan. Tanaman sorgum dinilai cocok dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti atau substitusi jagung tebon yang kurang mampu beradaptasi pada musim ekstrim.

Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) adalah tanaman serealia yang mempunyai potensi budidaya yang bagus di daerah lahan kering (Rupa et al., 2023). Sorgum merupakan tanaman serealia dengan potensi tinggi untuk dibudidayakan pada lahan kering, karena kemampuan adaptasi secara luas, serta hanya perlu input pertanian yang lebih sedikit dibanding tanaman pangan lainnya. Sorgum merupakan tanaman multi fungsi, baik sebagai sumber pangan, pakan dan sebagai sumber energi (Kurniasari et al., 2023). Sorgum telah lama dianggap sebagai bahan pangan lokal yang sangat prospektif namun saat ini perkembangannya masih sangat kurang. Perhatian kepada sorgum masih sangat rendah, dan belum dilakukan dengan konsisten oleh pelaku usahatani Indonesia karena lebih fokus pada komoditas pangan lain seperti jagung dan padi. Hal tersebut mengakibatkan data mengenai produktivitas, luas produksi, dan angka produksi baik di BPS (Badan Pusat Statistik, 2024) maupun direktorat terkait masih belum ada data yang tersedia (Susilowati dalam Kurniasari et al., 2023). Data produksi sorgum nasional hingga kini tidak tercatat dalam statistik pertanian, yang berarti komoditas tersebut belum mendapat perhatian dan prioritas untuk dikembangkan.

Sorgum secara fisiologis memiliki banyak manfaat karena disebabkan oleh sistem perakaran yang luas dan dalam serta permukaan daun yang mengandung lapisan lilin. Komponen tersebut membuat sorgum sangat efisien dalam hal absorpsi dan pemanfaatan air. Tanaman sorgum juga memiliki keunggulan sistem

ratun. Budidaya sorgum dengan menanam biji dan memelihara ratunnya setelah panen. Sistem ratun dapat mengatasi kekurangan air pada musim kering karena pertanaman ratun cenderung lebih toleran kekeringan dibanding tanaman utamanya (Tsuchihashi and Goto, 2008). Selain itu, keuntungan budidaya sorgum dengan sistem ratun adalah efisien penggunaan biaya, benih, tenaga kerja, dan waktu. Sorgum dalam sekali masa penanaman dapat dipanen dua hingga tiga kali sehingga dapat mengurangi beban tenaga kerja, biaya variabel, dan lainnya. Hasil penelitian (Solamalai et al., 2001) menunjukkan bahwa ratun sorgum memerlukan air lebih sedikit dibanding tanaman utamanya. Bentuk tanaman ini secara umum hampir mirip dengan jagung. Pada daun sorgum terdapat lapisan lilin yang ada pada lapisan epidermisnya. Adanya lapisan lilin tersebut menyebabkan tanaman sorgum mampu bertahan hidup pada daerah dengan kelembapan rendah dan lahan kering (marginal).

Banyak penelitian yang membuktikan bahwa sorgum dapat digunakan sebagai pangan, pakan ternak (Rai et al., 2004). Potensi hijauan sorgum sebagai hijauan pakan ternak cukup tinggi. Selama ini sebagian besar *feedlot* termasuk PT Juang Jaya Abdi Alam mengandalkan tebon jagung sebagai sumber hijauannya. Sorgum terbukti bisa menjadi pakan alternatif dan substitusi tebon jagung dilihat dari kandungan nutrisi dan bentuk fisik hampir sama. Penelitian Ramadhanu Wibisono, (2020) menyatakan bahwa substitusi penggunaan silase tebon jagung dengan silase sorgum tidak berbeda pengaruhnya terhadap pencernaan serat kasar dan protein kasar.

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum pada penelitian Ramadhanu, 2020

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi (% dalam bahan kering)		
	R1	R2	R3
Protein	12,99	13,6	13,13
Serat Kasar	14,22	14,66	15,11
Lemak	2,58	2,58	2,57
Abu	4,78	4,8	4,82
BETN	46,42	49,93	53,44

Keterangan: R1: 70% konsentrat + 30% silase tebon jagung

R2: 70% konsentrat + 15% silase tebon jagung + 15% silase sorgum

R3: 70% konsentrat + 30% silase sorgum

Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan nutrisi pada 3 kombinasi tersebut memiliki statistik yang tidak jauh berbeda. Hasil penelitian Ramadhanu Wibisono

et al., 2020 menyatakan substitusi silase tebon jagung dengan silase sorgum memberikan pengaruh yang sama atau tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap pencernaan serat kasar pada sapi penggemukan karena nilai rata-rata masing-masing perlakuan didapat hasil yang tidak jauh berbeda. Daya cerna atau pencernaan adalah proporsi zat makanan yang tidak diekskresikan dalam feses dan merupakan zat makanan yang dapat diabsorpsi oleh tubuh hewan (Farida & Prijono, 2013). Hal ini sejalan dengan pendapat Getachew et al., (2016) yang menyatakan sorgum diidentifikasi sebagai jenis tanaman yang mampu menggantikan jagung karena kemiripan komposisi gizinya dengan jagung. Hal ini berarti perbedaan pencernaan antara jagung dan sorgum tidak mempengaruhi tingkat ADG (*Average Daily Gain*) pada sapi sehingga dengan adanya substitusi pakan hijauan tebon ke hijauan sorgum tetap menjaga konsistensi pertumbuhan penggemukan sapi.

Berdasarkan uraian diatas dan permasalahan yang terjadi pada PT Juang Jaya Abdi Alam maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Analisis Risiko Produksi Sorgum (*Sorghum bicolor*) sebagai Pakan Alternatif di PT Juang Jaya Abdi Alam”.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi sumber-sumber risiko produksi sorgum di PT Juang Jaya Abdi Alam.
2. Menganalisis tingkat risiko produksi sorgum di PT Juang Jaya Abdi Alam.

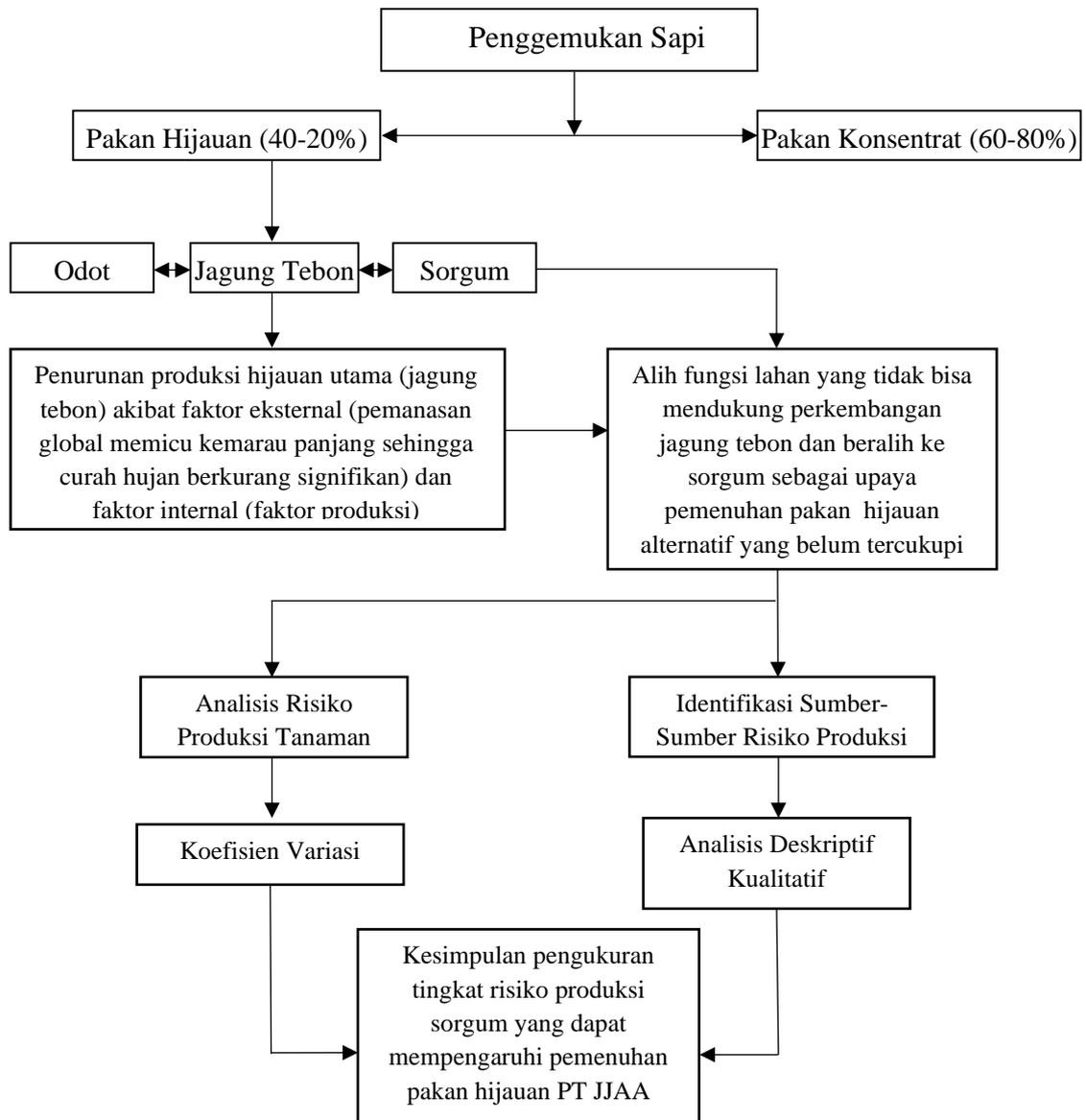
1.3 Kerangka Pemikiran

PT JJAA merupakan perusahaan penggemukan sapi sehingga berfokus penuh dalam memaksimalkan bobot sapi melalui peningkatan ADG (*Average Daily Gain*) dengan pemberian pakan sebanyak banyaknya. Optimalisasi pemanfaatan pakan sehingga ternak dapat mencerna secara maksimal membutuhkan komposisi dan kombinasi yang baik. Kombinasi antara pakan hijauan, konsentrat, dan suplemen merupakan salah satu faktor penting keberhasilan usaha penggemukan sapi. Kombinasi campuran pakan yang baik dapat dengan cepat meningkatkan ADG sehingga bobot sapi bertambah tanpa menyebabkan sapi mengalami sakit dan

gangguan pencernaan. Perusahaan menerima importir sapi dari Negara Australia yaitu sapi jenis *Brahman Cross* (BX). Perbedaan pakan dari Australia yang hanya memberikan rumput savana sebagai pakan dan perbedaan pakan pada PT Juang Jaya menyebabkan sapi membutuhkan masa transisi dan penyesuaian untuk membiasakan diri mengonsumsi pakan yang berbeda. Adaptasi pakan ternak dapat diatasi dengan menggunakan pakan hijauan. PT Juang Jaya memproduksi beberapa pakan hijauan berupa jagung tebon, sorgum, dan odot. Kontinuitas pakan hijauan berperan penting terhadap masa transisi dan adaptasi sapi.

Pemanasan global menyebabkan produktivitas tanaman jagung tebon sebagai pakan hijauan utama menurun. Dampak dari pemanasan global menyebabkan curah hujan berada pada titik terendah dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Akibat dari rendahnya curah hujan mengakibatkan lahan produksi perusahaan mengalami kekeringan. Produksi jagung tebon tergolong susah pada kondisi tersebut. Sorgum sebagai pakan hijauan lain yang PT Juang Jaya produksi dinilai sebagai tanaman yang bisa beradaptasi pada lahan kering karena keunggulan sifat fisiologis dan sistem ratun yang dapat beradaptasi pada kondisi lahan kering. Sorgum dijadikan sebagai alternatif pakan hijauan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pakan hijauan yang stabil. Alih fungsi lahan yang tidak bisa mendukung produksi tebon jagung dilakukan dan beralih pada produksi sorgum.

Kegiatan produksi sorgum di musim kemarau tentunya memiliki risiko produksi karena bertepatan dengan iklim yang tidak menentu. Kegiatan produksi sorgum memiliki risiko produksi dimana kondisi lahan kering akibat kemarau dapat mempengaruhi jumlah produksi yang dihasilkan. Kekurangan air merupakan risiko yang harus dihadapi perusahaan demi memenuhi kebutuhan pakan dan menjaga kontinuitas. Biaya produksi yang dipengaruhi oleh harga input produksi dapat mempengaruhi produksi usahatani. Melalui analisis penelitian ini. Identifikasi sumber-sumber risiko digunakan sebagai upaya untuk mengetahui risiko dan ancaman pada produksi sorgum sehingga dapat memperbaikinya. Analisis risiko produksi dilakukan untuk menentukan apakah sorgum dapat memenuhi kebutuhan pakan hijauan melalui tinggi atau rendahnya peluang kerugian risiko produksi tersebut. Kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran Analisis Risiko Usahatani Sorgum

1.4 Kontribusi Penelitian

Kontribusi penelitian dari tulisan ini yaitu penyusunan laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Politeknik Negeri Lampung, dapat dijadikan sumber informasi dan landasan bagi peneliti selanjutnya di bidang yang sama.
2. Bagi pembaca, dapat menambah pengetahuan dan memperkaya khasanah ilmiah sehingga dapat dijadikan referensi untuk menambah pengetahuan.
3. Bagi perusahaan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang bermanfaat dan sebagai pertimbangan bahan usahatannya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakan Ternak

Pakan merupakan bahan yang dapat dimakan dan diberikan kepada ternak secara sengaja dengan tujuan kebutuhan hidup pokok serta produksi. Permasalahan pemenuhan pakan ternak menjadi permasalahan yang umum terjadi di kalangan peternak. Pakan merupakan komponen utama dalam usaha peternakan dilanjutkan oleh bibit dan kandang. Kualitas dan kontinuitas pakan akan menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan. Pakan digunakan ternak untuk dapat hidup dan beraktifitas. Pakan merupakan faktor yang paling penting pada usaha peternakan khususnya penggemukan, hal ini dikarenakan pakan berperan sebagai penyumbang biaya terbesar dalam proses produksi sebesar 60-78% (Rahmawati & Abdullah, 2020).

Ternak ruminansia adalah ternak yang memiliki empat lambung. Lambung ternak ruminansia terdiri dari rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Keunggulan dari ternak ruminansia ini adalah mampu mencerna serat yang tinggi. Ternak ruminansia dapat mengkonversi atau mencerna pakannya dengan lebih baik (Rido & Erni, 2023). Pada ternak ruminansia, pakan utama adalah hijauan yang dapat berupa rumput ataupun *leguminosa* (kacang-kacangan). Selain itu pakan juga dapat berupa limbah hasil pertanian dan perkebunan. Jenis ternak ruminansia secara garis besar dibagi dua yaitu ruminansia besar dan ruminansia kecil. Ruminansia besar terdiri dari sapi dan kerbau sedangkan ruminansia kecil terdiri dari domba dan kambing. Pakan hijauan harus tersedia secara kontinu khususnya ternak ruminansia, (Rido & Erni, 2023). Pakan hijauan sangat penting untuk keberlangsungan hidup ternak ruminansia, karena didalam tubuh ternak ada mikroorganisme yang membutuhkan energi dari hijauan yang dikonsumsi ternak.

Ketersediaan bahan pakan harus diperhatikan sebelum mendirikan suatu usaha peternakan karena berperan penting dalam keberhasilan pengelolaan usaha peternakan. Hijauan yang mempunyai kualitas nutrisi yang baik memegang peranan penting karena dapat menyumbangkan zat pakan yang lebih ekonomis dan berguna bagi ternak (Hernalie dalam Rido & Erni, 2023). Kekurangan hijauan akan

menyebabkan dampak negatif pada pencernaan sapi sehingga menyebabkan penurunan daya cerna sapi atau *Average Daily Gain* (ADG). Penambahan usaha dari aspek populasi ternak harus didukung dengan ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas. Hijauan pakan yang baik dan berkualitas akan meningkatkan produktivitas ternak yang tentunya akan berdampak pada ekonomi peternak.

Permasalahan pada ketersediaan pakan yang tidak selalu terjamin setiap waktu terjadi karena kondisi cuaca yang tidak menentu dan sulitnya penyimpanan pakan dalam jangka waktu yang lama (Rafif et al., 2024). Hijauan makanan ternak yang merupakan pakan utama dari ternak sapi potong masih sering mengalami kekurangan produksi terutama di musim kering dengan mutu yang rendah. Perubahan iklim mempengaruhi musim yang terjadi setiap bulannya. Menurut (Wahyono 2014 dalam Lukum et al., 2023) perubahan musim terjadi karena diakibatkan adanya revolusi bumi. Musim timur ditandai dengan suhu yang menurun. Musim barat biasanya terjadi pada bulan Oktober hingga Maret, pada bulan tersebut terjadi musim penghujan di seluruh wilayah Indonesia dengan curah hujan tinggi. Musim timur biasanya terjadi pada bulan April hingga September, dimana bulan ini terjadi musim kemarau di seluruh wilayah Indonesia mengalami dampak dari gelombang panas yang dirasa pada musim kemarau. Iklim umum di Indonesia dalam kondisi tertentu juga dipengaruhi gejala alam yang terjadi di wilayah sekitarnya.

Permasalahan tersebut bisa diatasi dengan beberapa cara salah satunya penyediaan pakan alternatif. Alternatif merupakan sebuah pilihan atau opsi lain yang dapat diambil ketika seseorang atau suatu kelompok menghadapi situasi atau masalah tertentu dalam kehidupan sehari-hari. Situasi sering kali mengharuskan membuat keputusan yang penting segera. Pilihan-pilihan yang tersedia tersebutlah yang disebut dengan alternatif. Pakan alternatif yang baik adalah pakan yang memiliki kemampuan konsumsi cerna dan efisiensi penggunaan yang mendekati ciri dan kandungan pada pakan utama. Pakan bagi hewan diperlukan untuk kelangsungan proses biologis dalam tubuhnya. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh bobot badan, individu hewan, jenis pakan, dan faktor lingkungan. Hewan pada umumnya mempunyai sifat selektif terhadap bahan pakan yang tersedia. (Farida & Priyono, 2013).

2.2 Budidaya Tanaman Sorgum

Sorgum (*Sorghum Bicolor (L.) Moench*) merupakan tanaman asli tropis Ethiopia, Afrika Timur, dan dataran tinggi Ethiopia dianggap sebagai pusat utama domestikasi sorgum. Tanaman ini sudah lama dikenal sebagai penghasil bahan pangan dan dibudidayakan di daerah kering di beberapa negara Afrika. Di Indonesia, sorgum dibawa oleh kolonial Belanda pada Tahun 1925, tetapi perkembangannya baru terlihat pada Tahun 1940-an (Yusro, 2001).

Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) merupakan tanaman serealialia yang memiliki potensi untuk dibudidayakan baik di daerah kering maupun di daerah dengan curah hujan tinggi. Sorgum juga dapat beradaptasi baik pada daerah dengan jenis tanah yang berbeda-beda ataupun daerah dengan jenis tanah beracun (Sari & Muhammad, 2017). Khususnya pada lahan marginal beriklim kering di Indonesia. Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasinya yang luas, toleran terhadap kekeringan, produktivitas tinggi, dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Selain budi daya yang mudah, sorgum mempunyai manfaat yang luas, antara lain untuk pakan, pangan, dan bahan industri (Yulita dan Risda 2006).

Tanaman sorgum sekeluarga dengan tanaman serealialia lainnya seperti padi, jagung, hanjeli dan gandum, dan bahkan tanaman lain seperti bambu dan tebu. Dalam taksonomi, tanaman-tanaman tersebut tergolong dalam satu keluarga besar *Poaceae* yang juga sering disebut sebagai *Gramineae* (rumput-rumputan). Tanaman sorgum termasuk tanaman serealialia yang memiliki kandungan gizi tinggi, meliputi karbohidrat, lemak, kalsium, besi, dan fosfor (Dicko et al, 2006).

Genus sorgum terdiri atas 20 atau 32 spesies, berasal dari Afrika Timur, satu spesies di antaranya berasal dari Meksiko. Tanaman ini dibudidayakan di Eropa Selatan, Amerika Utara, Amerika Tengah, dan Asia Selatan. Di antara spesies-spesies sorgum, yang paling banyak dibudidayakan adalah spesies *Sorghum Bicolor (L.) Moench*. Morfologi tanaman sorgum mencakup akar, batang, daun, tunas, bunga, dan biji. Sorgum dibudidayakan terutama sebagai bahan pangan dan minuman beralkohol atau bahan upacara adat di negara berkembang. Minuman beralkohol yang dibuat dari biji sorgum dapat berupa bir berasal dari biji yang

difermentasi setelah dikecambahkan. Sorgum di negara-negara maju, batang atau biji sorgum digunakan sebagai pakan, media jamur merang. Khusus sorgum manis, batangnya digunakan sebagai bahan untuk gula dan kertas (Yulita dan Risda, 2006 & Sundra dan Marimutu, 2012).

Berikut merupakan budidaya dalam usahatani sorgum yang dilakukan pada PT Juang Jaya Abdi Alam:

1. Pengolahan lahan

Pengolahan lahan dilakukan sebelum penanaman. Pengolahan lahan adalah salah satu cara memperbaiki struktur tanah dengan tujuan supaya tumbuhan yang ditanam di tanah tersebut dapat tumbuh dengan baik dan bisa menghasilkan produksi yang maksimal. Pengolahan lahan yang dilakukan di *Divisi Agriculture* yaitu pengomposan, pembajakan, dan pengemburan tanah.

2. Penanaman bibit

Penanaman bibit sorgum di *Divisi Agriculture* untuk saat ini dilakukan dengan penanaman menggunakan seeder dan penanaman secara manual. Penanaman secara manual dilakukan oleh sekelompok tenaga harian lapang per petak lahannya. Penanaman secara manual bisa dilakukan dengan minimal 4-5 orang pekerja, dengan 2 orang bertindak sebagai pengukur lajur tetap lurus antara titik ujung dan ujung lainnya, seorang bertindak sebagai pembuka lubang bibit, seorang sebagai pemberi bibit tiap lubang, dan seorang sebagai penutup lubang bibit sebagai pencegah bibit bergeser atau dimakan hama.

3. Perawatan

Perawatan tanaman sorgum penting dilakukan supaya mendapatkan hasil yang optimal. Perawatan mulai dilakukan mulai dari fase bibit hingga dewasa. Fase pertumbuhan tanaman sorgum dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu fase vegetatif, pembentukan malai, dan reproduksi. Perawatan dilakukan dengan beberapa cara yaitu.

a. Pengairan

Kebutuhan air tanaman sorgum untuk dapat berproduksi optimal adalah 400-450 mm, lebih rendah dibandingkan dengan jagung yang membutuhkan air 500-600 mm selama pertumbuhannya (FAO, 2001). Sorgum hibrida memerlukan air 450 mm untuk dapat memberi hasil optimal. Pertanaman ratun sorgum hanya memerlukan

air 250-300 mm. Ketepatan ketersediaan air pada pertumbuhan berpengaruh terhadap produksi sorgum. Hasil optimal akan tercapai apabila kebutuhan air tanaman tercukupi pada fase vegetatif awal, fase generatif, dan pembentukan biji. Oleh karena itu diperlukan teknologi pengelolaan air yang tepat sesuai kebutuhan tanaman.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan ketika bibit sorgum yang ditanam tidak tumbuh, mengalami kerusakan atau dimakan oleh serangga tanah. Pengecekan tanaman yang tidak tumbuh atau rusak dilakukan satu minggu setelah bibit ditanam. Penyulaman harus segera dilakukan apa bila pada saat pengecekan terdapat tanaman yang tidak tumbuh atau rusak supaya perbedaan tumbuh tanaman tidak terlalu mencolok.

c. Penjarangan

Penjarangan tanaman adalah proses pengambilan tanaman yang tidak dikehendaki yang dilakukan pada jumlah tanaman yang berlebih atau tidak sesuai dalam satu lubang tanam. Penjarangan dilakukan dengan cara mematahkan tanaman yang tidak di kehendaki tanpa harus mencabutnya karena dapat merusak akar tanaman yang lainnya.

d. Penyiangan

Penyiangan adalah proses pembersihan tanaman dari gulma, hama, dan parasit yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman jagung. Keputusan lahan akan dilakukan penyiangan atau tidak diambil dari hasil kontrol lahan. Kontrol lahan dilakukan setiap 5 hari setelah tanam, 10 hari setelah tanam, 15 hari setelah tanam, dan untuk seterusnya dengan interval 15 hari. Kontrol lahan dilakukan untuk mengetahui persentase tumbuh jagung, persentase gulma, dan persentase hama. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara penyemprotan herbisida dan menggunakan koret, sedangkan pengendalian hama dilakukan dengan cara penyemprotan insektisida.

e. Pemupukan

Pemupukan adalah penambahan unsur tanah supaya mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Pupuk yang digunakan *Divisi Agriculture* yaitu pupuk kompos dan pupuk kimia. Pupuk kompos diberikan pada saat sebelum tanam atau

saat pengolahan lahan, sedangkan pupuk kimia diberikan pada saat tanaman berumur 4 minggu ST (sebelum tanam). Pemberian pupuk kimia dilakukan oleh THL (tenaga harian lapang) dengan cara ditabur di setiap batang tanaman dengan jarak kurang lebih 10 cm dari batang.

4. Pemanenan

Panen adalah proses pengambilan hasil dari tanaman yang dibudayakan. Pemanenan jagung di *Divisi Agriculture* dilakukan saat sorgum berumur 73-80 hari setelah tanam. Panen yang dilakukan dengan cara mengambil semua bagian dari jagung tersebut kemudian diolah menggunakan *copper* hingga menjadi silase dan disimpan pada tempat penyimpanan pakan. Hasil panen kemudian akan dijadikan pakan ternak sapi PT Juang Jaya Abdi Alam.

2.3 Analisis Risiko

Menurut Darmawi (2005) risiko sangat penting diukur guna memperlihatkan derajat kepentingannya dan memperoleh informasi yang ditujukan untuk menetapkan keputusan. Informasi yang diperlukan untuk mengukur risiko, yaitu: jumlah kerugian yang akan terjadi. Sementara itu, penilaian analisis risiko didasarkan pada pengukuran penyimpangan (*deviation*) terhadap pengembalian (*return*) dari suatu aset sehingga dapat dilihat seberapa besar dampak risiko tersebut. Menurut Elton dan Gruber (1995) ada beberapa cara untuk mengetahui nilai ukuran risiko diantaranya adalah dengan cara: nilai varian (*variance*), standar deviasi (*standard deviation*) dan koefisien variasi (*coefficient variation*). Menurut (Kountur, 2008) pengukuran risiko terdiri dari tahap pengukuran dampak dan kemungkinan terjadinya risiko yang kemudian akan menunjukkan status risiko dalam suatu perusahaan. Pengukuran status risiko ini dibantu dengan pemetaan risiko yang akan menunjukkan posisi risiko. Posisi risiko yang akan membantu membentuk perumusan manajemen risiko yang tepat untuk pengelolaan risiko yang sedang terjadi.

2.4 Sumber-Sumber Risiko Produksi

Kegiatan usahatani memiliki risiko dan ketidakpastian yang berbeda-beda. Proses produksi kegiatan usahatani, risiko bisa muncul karena faktor alam atau

lingkungan. Biasanya sumber penyebab risiko produksi karena faktor teknis seperti hama dan penyakit, cuaca, suhu, teknologi, penggunaan input, ataupun kesalahan tenaga kerja. Segi non-teknis sendiri, sumber risiko pada usahatani dibagi menjadi kategori risiko pasar yang mencakup fluktuasi harga input dan output (Anzaluddin, 2016). Sumber-sumber risiko produksi pada usahatani beranekaragam, hal ini sesuai dengan karakteristik usahanya masing-masing. Menurut Misqi dan Karyani (2020) beberapa sumber risiko produksi yang dapat terjadi pada saat budidaya adalah sebagai berikut.

a. Keadaan Cuaca

Permasalahan gulma karena tumbuh subur saat musim hujan. Gulma yang dibiarkan tumbuh berdampingan dengan tanaman sorgum akan bersaing memperebutkan unsur hara didalam tanah. Menurut Syamsiyah dkk (2019), risiko yang bermunculan akibat faktor alam atau lingkungan cuaca yang tidak menentu biasanya hanya dirasakan oleh petani. Risiko tersebut mempengaruhi kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan para petani.

b. Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit yang biasanya menyerang jenis tanaman hijauan seperti jagung dan sorgum adalah FAW (*Fail Army Worm*). FAW atau ulat greyak memiliki kebiasaan untuk hinggap pada tempat bakal tunas dan menyerang atau memakan tumbuhan dari dalam. FAW dapat menyebabkan kerugian yang signifikan jika tidak ditangani dengan lebih serius. Belalang dan burung juga menjadi hama yang seringkali menyerang tanaman hijauan. Khususnya pada buah sorgum, burung akan menyerang dan memakan bakal biji dari buah yang sudah terbentuk pada tanaman sorgum.

c. Sarana Produksi

Harga sarana produksi yang mahal diakibatkan karena meningkatnya harga input setiap tahun membuat petani mengeluarkan biaya yang lebih untuk membeli pestisida, sehingga berdampak pada pendapatan yang diperoleh petani menjadi berkurang. Suharyanto, dkk (2015) menyatakan bahwa semakin meningkat penggunaan pestisida tanpa memperdulikan ambang batas tentunya berdampak negatif, karena selain akan meningkatkan biaya produksi juga akan mengancam

keberadaan musuh alami bahkan meningkatkan resistensi (kekebalan tubuh) hama dan penyakit.

d. Fluktuasi Harga

Hal ini disebabkan petani/perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk upah tenaga kerja panen, sedangkan harga jualnya murah maka jumlah penerimaan yang didapat hasilnya tidak sebanding.

2.5 Konsep Risiko Produksi

Risiko dapat diartikan kedalam beberapa arti yaitu risiko sebagai kemungkinan merugi, risiko yang merupakan ketidakpastian, risiko merupakan penyebaran dari suatu hasil yang aktual dari hasil yang diharapkan dan risiko sebagai probabilitas suatu hasil berbeda dari dari hasil yang telah diharapkan. Risiko adalah suatu keadaan penyimpangan dari hasil yang diperoleh dengan hasil yang diharapkan (Darmawi, 2004).

Kemunculan risiko pada pertanian dapat pula disebabkan oleh adanya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal dari sektor pertanian sangat berpengaruh terhadap kegiatan pertanian. Salah satu contohnya adalah anomali perubahan iklim yang dapat berimplikasi pada kegiatan usahatani. Terjadinya perubahan iklim yang tidak dapat diperkirakan oleh petani/perusahaan, menyebabkan terjadinya kejadian yang dapat merugikan petani/perusahaan, seperti tidak optimalnya atau rusaknya saluran irigasi dan prasarana pertanian lainnya. Beberapa risiko yang sering terjadi pada kegiatan produksi komoditas pertanian dan dapat menurunkan tingkat pendapatan petani/perusahaan, diantaranya yaitu (Ramadhana, 2013):

a) Risiko hasil produksi

Terjadinya fluktuasi hasil produksi dalam pertanian dapat disebabkan karena kejadian yang tidak terkontrol seperti kondisi alam yang ekstrim seperti curah hujan, iklim, cuaca, dan serangan hama dan penyakit. Produksi juga harus memperhatikan teknologi tepat guna untuk memaksimalkan keuntungan dari hasil produksi optimal. Banyak upaya yang dapat dilakukan oleh petani untuk mengurangi dampak risiko terhadap kelangsungan usahatani. Risiko produksi karena bencana alam, serangan hama dan penyakit, serta faktor lainnya yang

akibatnya dapat diperhitungkan secara fisik. Risiko kemungkinan menurunnya kualitas produksi dapat di tanggulangi dengan penerapan teknologi budidaya yang tepat.

b) Risiko harga

Risiko harga dapat dipengaruhi oleh perubahan harga produksi atau input yang digunakan. Risiko harga disebabkan oleh proses produksi dalam waktu lama pada pertanian, sehingga kebutuhan akan input setiap periode memiliki harga yang berbeda, dan adanya perbedaan permintaan pada lini konsumen. Risiko pasar dapat ditanggulangi dengan cara yaitu diversifikasi, integrasi vertikal, kontrak dimuka (*forward contracting*), pasar masa depan (*future market*), dan usaha perlindungan.

c) Risiko institusi atau kelembagaan

Risiko institusi atau kelembagaan ini mempengaruhi hasil pertanian melalui kebijakan dan peraturan. Kebijakan pemerintah dalam menjaga kestabilan proses produksi, distribusi, dan harga input-output dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi petani.

d) Risiko manusia

Risiko manusia ini disebabkan oleh tingkah laku manusia dalam melakukan proses produksi. Sumberdaya manusia perlu diperhatikan untuk menghasilkan output optimal. Perilaku manusia dapat menimbulkan kerugian seperti adanya kelalaian sehingga menimbulkan kebakaran, pencurian dan rusaknya fasilitas produksi.

e) Risiko keuangan

Risiko keuangan merupakan dampak yang ditimbulkan oleh cara petani dalam mengelola keuangannya. Modal yang dimiliki oleh petani dapat digunakan secara optimal untuk menghasilkan output. Peminjaman modal yang dilakukan oleh petani memberikan manfaat seimbang berupa laba antara pengelola dan pemilik modal. Pengukuran risiko secara statistik dilakukan dengan menggunakan pengukuran sebagai berikut.

- 1) Ragam merupakan besarnya keuntungan yang diharapkan (X) atau menggambarkan jumlah rata-rata keuntungan yang diperoleh petani,
- 2) Simpangan baku (S) merupakan besarnya fluktuasi keuntungan yang mungkin diperoleh atau merupakan risiko yang ditanggung petani.

- 3) Koefisien variasi (CV) dapat menggambarkan besarnya risiko yang harus ditanggung petani dalam budidaya tanaman sorgum.
- 4) Batas bawah (L) sangat penting dalam penentuan pengambilan keputusan petani untuk mengetahui jumlah hasil terbawah dibawah tingkat hasil yang diharapkan. Batas bawah keuntungan (L) menunjukkan nilai nominal keuntungan terendah yang mungkin diterima oleh petani (Kadarsan dalam Naftaliasari, 2015).

Koefisien variasi (CV) yang merupakan ukuran resiko relatif secara sistematis dirumuskan sebagai berikut:

Risiko Produksi :

$$CV = S/\bar{Q}$$

Keterangan :

CV = Koefisien variasi

S = Simpangan baku (Kg)

\bar{Q} = Rata-rata produksi Sorgum (Kg/Ha)

Nilai koefisien variasi (CV) diketahui, maka dapat diketahui besarnya risiko yang harus ditanggung petani dalam budidaya tanaman sorgum. Nilai CV berbanding lurus dengan risiko yang dihadapi petani sorgum. Semakin besar nilai CV yang didapat maka semakin besar pula risiko sebaliknya, semakin rendah nilai CV yang diperoleh maka risiko yang harus ditanggung petani akan semakin kecil. Pengambilan keputusan petani membutuhkan hal yang penting juga yaitu penentuan nilai batas bawah (L). Rumus batas bawah adalah sebagai berikut (Kadarsan dalam Aini, 2015):

$$L = \bar{Q} - 2S$$

Keterangan:

L = Batas bawah (Kg)

\bar{Q} = Rata-rata produksi sorgum (Kg/Ha)

S = Simpangan baku produksi (Kg)

Batas bawah keuntungan (L) menunjukkan nilai nominal keuntungan terendah yang mungkin diterima oleh perusahaan. Tujuannya untuk mengetahui jumlah hasil terbawah dari tingkat hasil yang dapat dijadikan pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan usahatani sorgum. Kriteria untuk menentukan tingkat risiko dan keuntungan dalam usahatani sorgum ini adalah melalui nilai koefisien

variasi (CV) dan nilai batas bawah (L). Nilai koefisien variasi (CV) menunjukkan apakah kegiatan usahatani tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi atau rendah dan nilai batas bawah (L) menunjukkan kemungkinan perusahaan mengalami keuntungan dan kerugian atau memperoleh hasil terendah dari kegiatan usahatani. Nilai koefisien variasi (CV) berbanding lurus dengan risiko, artinya semakin tinggi nilai CV maka risiko usahatani yang dihadapi perusahaan tinggi. Namun nilai koefisien variasi (CV) berbanding terbalik dengan nilai batas bawah (L). Bila nilai $CV > 0,5$ maka nilai $L < 0$, begitu pula jika nilai $CV < 0,5$ maka nilai $L > 0$.

Untuk menganalisis tingkat risiko yang dihadapi oleh perusahaan diukur menggunakan nilai koefisien variasi (CV) dan nilai batas bawah (L) dengan kriteria keterkaitan risiko dengan keuntungan sebagai berikut:

- a) Apabila nilai $CV > 0,5$ menunjukkan bahwa risiko pada usahatani tinggi, dengan nilai $L < 0$ sehingga perusahaan akan mengalami kerugian atau memperoleh hasil terendah yang mungkin diterima oleh perusahaan.
- b) Apabila nilai $CV < 0,5$ menunjukkan risiko yang dihadapi oleh perusahaan pada usahatani rendah, dengan nilai $L > 0$ sehingga perusahaan akan mengalami keuntungan pada usahatani yang dijalankan.
- c) Serta akan impas apabila nilai $CV = 0$ dan nilai $L = 0$, artinya usahatani yang dijalankan oleh perusahaan tidak menguntungkan dan tidak merugikan untuk diusahakan (Hernanto dalam Naftaliasari, 2015).

2.6 Penelitian Terdahulu

Tabel 4. Penelitian terdahulu

No	Judul Artikel, Penulis, Nama Jurnal, Volume & No Terbitan	Peneliti dan Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Potensi Pengembangan Sorgum Sebagai Pangan Alternatif, Pakan Ternak Dan Bioenergi di Aceh, Elvira Sari Dewi Dan Muhammad Yusuf, Jurnal Agroteknologi, Vol. 7 No. 2, Februari 2017: 27 – 32	(Elvira Sari Dewi Dan Muhammad Yusuf, 2017)	mengenalkan sorgum dan potensinya sebagai pangan alternatif, pakan ternak dan juga sumber energi berupa bioetanol. bertujuan untuk mengenalkan sorgum dan potensinya sebagai pangan alternatif, pakan ternak dan juga sumber energi berupa bioetanol..	Metode sensus, observasi, dan survei.	Varietas Pahat menunjukkan respon pertumbuhan dan hasil yang paling baik diikuti oleh varietas Kawali dan UPCA. Varietas Pahat lebih berpeluang untuk dikaji dan dikembangkan di Aceh.
2.	Potensi Dan Strategi Pengembangan Sorgum di Nusa Tenggara Timur Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan, Rupa Matheus, Donatus Kantur, Sara K. Timba, Seminar Nasional Politani Kupang Ke-6 Kupang, 07 Desember 2023	(Matheus Rupa, Donatus Kantur, Sara K. Timba, 2023)	Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan SWOT analisis untuk menganalisis faktor dan memetakan faktor-faktor dalam matriks untuk dirumuskan strategi pengembangan yang tepat dan terarah.	metode survey melalui data sekunder dan primer. analisis SWOT	Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan kering di wilayah NTT sangat potensial untuk dikembangkan sorgum sebagai pangan alternatif.
3.	Budidaya Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> L. Moench) Sebagai Alternatif Penyediaan Pakan Ternak	(Riesi Sriagtula, Yetmaneli, Ida Indrayani, dan Ridho	Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) bertujuan meningkatkan pengetahuan tentang diversifikasi pakan dan keterampilan petani dalam	Survei lapangan, Penyuluhan, Praktek	Kesimpulan dari pelaksanaan PKM adalah sorgum dapat menggantikan rumput lapangan, maupun

Tabel 4. Penelitian terdahulu

No	Judul Artikel, Penulis, Nama Jurnal, Volume & No Terbitan	Peneliti dan Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Berkelanjutan, Riesi Sriagtula, Yetmaneli, Ida Indrayani, dan Ridho Kurniawan Rusli, Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks, Warta Pengabdian Andalas - Vol. 29 No. 2 (2022), 108-115 Terbit	Kurniawan Rusli, 2022)	budidaya sorgum sebagai tanaman pakan unggul. Agar peternak memahami pentingnya penyediaan hijauan berkelanjutan yang berkualitas untuk meningkatkan produktivitas ternak khususnya sapi indukan.	budidaya sorgum.	sebagai pakan konsentrat sehingga menjadi alternatif solusi penyediaan pakan ternak di kota Padang.
4.	Identifikasi Hama dan Aplikasi Bioinsektisida pada Belalang Kembara (<i>Locusta migratoria</i> , L) sebagai Model Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Sorgum, Nikolas Nik, Aloysius Rusae, dan Blasius Atini, Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering, International Standard of Serial Number 2477-7927, 2017 vol 2 page 46-47.	(Nikolas Nik, Aloysius Rusae, dan Blasius Atini, 2017)	tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi hama pada tanaman sorgum dan mengaplikasikan bioinsektisida sebagai upaya pengendalian hama belalang kembara.	Metode survei dan observasi, dan identifikasi dalam laboratorium.	tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi hama pada tanaman sorgum dan mengaplikasikan bioinsektisida sebagai upaya pengendalian hama belalang kembara.
5.	Analisis Risiko Dan Pendapatan Usahatani Padi Sawah (<i>Oryza Sativa</i>) Di Kecamatan Tumijajar Kabupaten	(Brigita Puji Bestari, 2021)	bertujuan untuk menganalisis risiko dan pendapatan usahatani padi sawah.	Metode survey	Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko produksi, risiko harga, dan risiko pendapatan usahatani

Tabel 4. Penelitian terdahulu

No	Judul Artikel, Penulis, Nama Jurnal, Volume & No Terbitan	Peneliti dan Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Tulang Bawang Barat, Brigita Puji Bestari, Universitas Lampung. Brigita Puji Bestari,				padi sawah tergolong rendah dengan nilai CV kurang dari 0,5. Usahatanipadi sawah menguntungkan dengan nilai R/C> 1 dan pendapatan usahatani padi sawah sebesar Rp 14.973.800,34 /ha/tahun.
6.	Evaluasi Pertumbuhan dan Produktivitas Sorgum Mutan Brown Midrib (<i>Sorghum bicolor</i> L. Moench) Fase Pertumbuhan Berbeda sebagai Pakan Hijauan pada Musim Kemarau di Tanah Ultisol, R. Sriagtula dan S. Sowmen, Jurnal Peternakan Indonesia, Juni 2018, Vol. 20 (2): 130-144	(R. Sriagtula dan S. Sowmen, 2018)	bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan produksi biomasa beberapa galur sorgum mutan BMR fase pertumbuhan berbeda sebagai pakan hijauan di tanah ultisol pada musim kemarau.	Metode Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial (6 x 3) dengan 3 ulangan	Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan galur sorgum mutan BMR secara umum hampir sama dengan galur sorgum mutan non BMR pada musim kemarau
7.	Pelatihan Sektor Peternakan Yang Dibutuhkan Untuk Beradaptasi Terhadap Pemanasan Global (Sebuah Studi Pustaka), Eko Saputro, Jurnal	(Eko Saputro, 2023)	membahas bagaimana sektor peternakan dapat beradaptasi terhadap pemanasan global.	Tinjauan pustaka dilakukan dengan prinsip transparansi, ketelitian, dan	Tema dan kurikulum di masa depan direkomendasikan terkait 5 aspek produksi ternak yang paling terpengaruh oleh pemanasan global. Kelima aspek tersebut, yaitu: pakan, penyakit

Tabel 4. Penelitian terdahulu

No	Judul Artikel, Penulis, Nama Jurnal, Volume & No Terbitan	Peneliti dan Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Kewidyaiswaraan 2023, vol 8 70-82			replikasi (Mulrow, 1994).	hewan, ekonomi, produksi, dan ketersediaan air dan lahan. Ada tiga opsi respon adaptasi yakni opsi inkremental, sistemik dan transformasional.
8.	Potensi Pengembangan Tanaman Hijauan Indigofera Sebagai Pakan Ternak Di Desa Karanggatak Kabupaten Boyolali, Anisa Rahmawati Solikah1, Luki Abdullah, Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat, Vol 2 (3) 2020: 316–320	(Anisa Rahmawati Solikah1, Luki Abdullah, 2020)	Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi tanaman hijauan indigofera sebagai pakan ternak di Desa Karanggatak, Kecamatan Klego, Kabupaten Boyolali	Metode survei, Metode yang dilakukan berupa sosialisasi langsung dengan peternak.	Indigofera sp. memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Indigofera sp. dapat bertahan di lahan kering dan ekstim. Simpulannya adalah Indigofera sp. potensial dikembangkan sebagai pakan di Desa Karanggatak.
9.	Uji Adaptasi Pertumbuhan Berbagai Varietas Sorgum (Sorghum Bicolor (L.) Moench) Di Lahan Kering, Muhammad Noor Ariefin, Amalia Tetrani Sakya, Puji Harsono, Jurnal	(Muhammad Noor Ariefin, Amalia Tetrani Sakya, Puji Harsono, 2022)	bertujuan mengetahui pertumbuhan berbagai varietas sorgum pada lahan kering. Manfaat penelitian ini yaitu dapat memberikan rekomendasi varietas sorgum yang sesuai untuk dikembangkan dan ditanam pada lahan kering.	Metode percobaan lapangan dengan menggunakan metode percobaan satu faktor yang disusun dengan Rancangan Acak Kelompok	Perbedaan varietas sorgum mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum di lahan kering. Keller dan Bioguma-2 Memiliki tinggi tertinggi, varietas Suri- 3, Keller dan Kawali memiliki diameter yg besar.

Tabel 4. Penelitian terdahulu

No	Judul Artikel, Penulis, Nama Jurnal, Volume & No Terbitan	Peneliti dan Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Pertanian, Vol. 1 No. 1, 2022			Lengkap dengan 3 ulangan.	
10.	Analisis Risiko Produksi Cabai Merah di Desa Margototo Kecamatan Metro Kibang Kabupaten Lampung Timur, Journal of Food System and Agribusiness Vol. 5 (2): 93-98	(Ainul Mardiyah dan Priyadi, 2021)	menganalisis risiko produksi cabai merah di Desa Margototo, Metro Kecamatan Kibang, Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini dilakukan di Desa Margototo, Kecamatan Metro Kibang, Kabupaten Lampung Timur.	Metode Pengambilan sampel menggunakan metode simple random sampling. Analisis Koefisien Variasi (CV) digunakan untuk menjawab.	risiko produksi budidaya cabai merah di Desa Maragoto Metro Kecamatan Kibang Kabupaten Lampung Timur memiliki risiko rendah dengan koefisien variasi risiko produksi sebesar 0,31

Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi dan sumber data sekunder untuk penelitian. Penulis mengembangkan penelitian risiko produksi sorgum karena terinspirasi dari pengelolaan pakan PT Juang Jaya Abdi Alam yang memanfaatkan sorgum sebagai sumber pakan. Penulis cukup yakin bahwa komoditas sorgum masih memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber pakan alternatif yang dapat menggantikan pakan hijauan utama dikala krisis pakan terjadi. Judul penelitian tentang risiko produksi sorgum juga masih memiliki sedikit karya yang terpublikasi sehingga penelitian ini dapat menjadi topik yang segar dan otentik sehingga memiliki nilai tambah dan ciri unik yang berbeda dengan topik penelitian yang lainnya.