

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan referensi dari beberapa jurnal dari lima tahun terakhir yang telah melakukan penelitian terkait pertukaran informasi, *food loss*, rantai pasokan susu segar dengan menggunakan berbagai metode untuk menganalisis data. Peneliti mengumpulkan 25 judul terkait penelitian yang sudah pernah dilaksanakan baik dari nasional maupun internasional. Pada tahapan rantai pasok susu segar, mitigasi risiko sepanjang rantai pasokan lebih dipenting dibandingkan dengan pengembangan praktik *reverse logistic* (Adhi & Rahayu, 2018). Hal tersebut dikarenakan pada tahapan rantai pasok merupakan sektor yang rentan akan timbulnya kehilangan pangan. Pada tahap rantai pasokan susu segar yang meliputi produksi dan penyimpanan pasca panen menjadi bagian besar dalam terjadinya kehilangan pangan (Kazancoglu dkk., 2018). Di New Zealand, industri susu menggunakan matrik *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) menunjukkan bahwa kuncinya pemain yang beroperasi di industri susu berkinerja lebih baik dibandingkan dengan negara – negara tertentu lainnya (Moazzam dkk., 2018).

Peternak sapi perah di Banyumas memiliki rata – rata umur dari 45 – 55 tahun dan untuk tingkatan pendidikannya rata – rata peternak hanya lulusan SD dengan presentase sebanyak 55.92% (Rachman, 2019). Para pelaku dalam rantai pasok susu segar terdiri dari peternak, pengepul, Koperasi, pedagang dan pengguna akhir yang terdiri dari konsumen dan pengolah (Lilis, 2020). Peternak sapi perah memegang peranan penting dalam proses rantai pasok susu segar. Hal tersebut dapat dikarenakan kinerja aktor rantai pasok susu harus unggul dalam bersaing untuk mewujudkan integrasi rantai pasok yang baik (Yun & Kurniawan, 2019). Rantai pasokan yang buruk akan sangat berpengaruh pada terjadinya kehilangan pangan atau *food loss*. Dampak signifikan dari kehilangan dan pemborosan makanan telah meningkatkan minat dalam membangun program pencegahan di seluruh dunia (Ishangulyyev dkk., 2019).

Pendekatan rantai pasokan susu yang terintegrasi bersama dengan keunggulan dalam pengambilan keputusan dapat secara signifikan meningkatkan kompetensi suatu produk tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa keamanan pangan, produk kualitas, dan manfaat ekonomi terkait industri susu dapat dicapai melalui inovasi teknologi, penghapusan ketidakpastian, dan pengenalan global praktik *supply chain management* menjadi *lean* dan *green initiative* (Mor dkk., 2018). Integrasi rantai pasok yang baik memerlukan koordinasi intensif antar rantai pasok. Salah satu prasyarat koordinasi yang intensif adalah pertukaran informasi yang didukung dengan penggunaan teknologi informasi yang tepat (Nabila & Mahendrawathi Er, 2019). Teknologi informasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keunggulan kompetitif melalui variabel kinerja rantai pasokan, informasi berbagi, dan integrasi rantai pasokan (Waringga dkk., 2022).

Pada manajemen rantai pasokan kualitas informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan rantai pasokan. Informasi teknologi membantu merestrukturisasi seluruh pengaturan distribusi untuk mencapai tingkat layanan yang lebih tinggi, biaya rantai pasokan yang lebih rendah, dan persediaan yang lebih rendah (Sheko & Spaho, 2018). Suatu industri modern biasanya saat menentukan hubungan sebab akibat berkontribusi pada penentuan tingkat pertukaran informasi yang sesuai dalam jaringan produksi (Treber & Lanza, 2018). Peningkatan pertukaran informasi dalam remanufaktur sejalan dengan banyak fasilitas misalnya mengenai optimasi logistik, perencanaan kebutuhan material dan rute *stokastik core* (Klenk dkk., 2022). Pertukaran informasi secara positif terkait dengan integrasi rantai pasokan dan merupakan faktor penting untuk berimprovisasi hubungan pemasok pembeli (Shameem & Dhanalakshmi, 2021).

Pertukaran informasi dinilai berbeda tergantung pada sudut pandang aktor dalam *supply chain*. Baik untuk seluruh *supply chain* dan pabrikan, keuntungan tertinggi dapat diharapkan dari pertukaran informasi dua arah, sementara pemasok memaksimalkan keuntungannya ketika hanya berbagi informasi dari hulu (Bodendorf dan Franke, 2022). Peranan teknologi informasi terhadap integrasi *supply chain* dan pertukaran informasi adalah positif signifikan, selain itu peran integrasi *supply chain* terhadap performa *supply chain* juga positif signifikan. Teknologi informasi tidak signifikan secara langsung berpengaruh terhadap

performa *supply chain* begitu juga pertukaran informasi tidak signifikan pengaruhnya terhadap performa *supply chain* (Safitri & Huda, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa informasi yang efektif dan akurat mampu mendukung performa *supply chain*. *Supply chain* merupakan aliran produk dari hulu ke hilir dalam suatu perusahaan atau industri. Proses *supply chain* harus berjalan sebaik mungkin guna mengurangi terjadinya kehilangan pangan (*food loss*). Sekitar 30% makanan yang diproduksi secara global hilang atau terbuang di sepanjang rantai pasokan makanan (Oliveira dkk., 2021).

Guna mengurangi presentase terjadinya *food loss* dalam upaya rantai pasokan harus berkaitan di setiap aliran, memastikan pembayaran tepat waktu oleh pelanggan, mempercepat arus barang, mempercepat pengiriman tepat waktu, mempercepat proses produksi dan produksi tepat waktu, didukung oleh informasi yang benar dan kredibilitas pertukaran informasi (Mizani & Azis, 2021). Penelitian dengan objek *food loss* menyatakan hubungan antara umur dan jenis kelamin terhadap total *Food Loss and Waste* (FLW), serta tidak ada hubungan antara pengetahuan, pendapatan, pemilihan makan (Azizah dkk., 2021). Pada sektor pertanian kehilangan makanan terutama terjadi di AFSC pada tahap pertanian yaitu panen dan pengolahan sementara sisa makanan terjadi di AFSC pada tahap dekat yaitu eceran dan pasca konsumsi (Kayıkc dkk., 2021).

Kolaborasi antara pemangku kepentingan memainkan peran penting dalam mengurangi kehilangan dan limbah makanan, mereka belum menentukan kolaborasi kelompok pemangku kepentingan mana yang akan lebih efektif dalam mengurangi *food loss and waste*. Strategi mitigasi berbasis kolaborasi dikembangkan untuk mengurangi dampak penyebab *Food Loss* pada tahap yang berbeda (Surucu-Balci & Tuna, 2022). Upaya untuk mengurangi kehilangan dan limbah makanan adalah salah satu strategi untuk membatasi dampak lingkungan dari rantai pasokan makanan. Dengan mengukur dan kemudian menentukan penyebab *food loss and waste* di seluruh rantai pasokan makanan, intervensi yang berarti dapat diterapkan untuk meminimalkan atau menggunakan kembali *food loss and waste* (Thorsen dkk., 2022). Faktor pengganggu seperti inkonsistensi definisi dan metode perhitungan yang digunakan untuk mengukur *food loss and waste*, dan kesenjangan penelitian seperti kurangnya fokus pada faktor perilaku

yang berkaitan dengan limbah, dan terbatasnya rentang sosial dalam inovasi yang dipelajari untuk mengurangnya (Li dkk, 2022).

Penelitian terkait pengaruh pertukaran informasi terhadap terjadinya *food loss* di rantai pasok susu segar belum ada yang melakukan. Beberapa penelitian terkait pertukaran informasi lebih memfokuskan pada implementasi teknologi informasi dalam rantai pasok guna meningkatkan kualitas produk. Di Banyumas, para peternak sapi perah masih menggunakan sistem konvensional dalam produksi susu yang berakibat pada penurunan kualitas susu dan timbulnya *food loss*. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya hubungan pertukaran informasi antar aktor rantai pasok susu segar di Banyumas. Sehingga pada kesempatan ini akan dilakukan penelitian mengenai hubungan pertukaran informasi terhadap terjadinya *food loss* pada rantai pasok susu segar di Banyumas dengan menggunakan metode analisis *SEM-PLS*.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pertukaran informasi

Pertukaran informasi merupakan suatu aliran informasi penting dalam tahap rantai pasokan yang berkaitan dengan produksi yang mencakup peternak sapi perah dan mitra. *Information sharing* juga memungkinkan anggota rantai pasok untuk mendapatkan, menjaga, dan menyampaikan informasi yang dibutuhkan untuk memastikan pengambilan keputusan menjadi efektif, dan merupakan faktor yang mampu mempererat elemen – elemen kolaborasi secara keseluruhan (Huda dkk., 2018). Pertukaran informasi dalam rantai pasokan dapat membawa banyak keuntungan bagi perusahaan, sebagai contoh, produk sesuai dengan permintaan pelanggan dan perubahan di pasar dapat diantisipasi.

Pertukaran informasi dalam rantai pasokan memiliki manfaat yang mencakup pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang diperoleh, peningkatan produktivitas, memberikan informasi produk, harga, jumlah pengiriman dan informasi perkiraan. Pertukaran informasi secara positif terkait dengan integrasi rantai pasokan dan merupakan faktor penting untuk berimprovisasi hubungan pemasok pembeli (Shameem & Dhanalakshmi, 2021).

2.2.2 Food Loss pada susu segar

Food loss merupakan terbuangnya kuantitas pangan yang berasal dari bahan makanan seperti sayuran, buah-buahan, dan makanan yang tidak dapat diolah menjadi makanan kemudian dibuang. *Food loss* merupakan pengurangan massa makanan yang dapat dimakan pada seluruh bagian rantai pasok yang secara khusus mengarah pada pangan yang dapat dimakan untuk konsumsi manusia. *Food loss* sering terjadi pada tahap produksi, pemanenan, dan pengolahan dalam rantai pasok pangan (Irianto & Giyatmi, 2021).

Pada produksi susu sapi perah kemungkinan terjadinya *food loss* pada sektor rantai pasokan. Dimana rantai pasokannya meliputi peternak sapi perah ke pengepul ke koperasi dan konsumen. *Food loss and waste* merupakan sisa makanan yang dimulai dari tahap belanja, penyimpanan bahan makanan, pengolahan, konsumsi dan penyimpanan makanan (Azizah dkk., 2021). *Food loss and waste* adalah salah satu kesulitan paling menantang yang saat ini dihadapi umat manusia. Organisasi pemerintah dan non pemerintah telah menarik perhatian pada makanan yang hilang atau terbuang dan implikasinya terhadap keamanan, keberlanjutan, dan lingkungan (Abiad & Meho, 2018).

2.2.3 Rantai Pasokan susu segar

Rantai pasok adalah suatu sistem dari serangkaian kegiatan yang meliputi penjadwalan, koordinasi, dan pengendalian yang mencakup organisasi, sumber daya manusia, aktivitas, informasi untuk memproduksi dan mengirimkan barang atau jasa dari pemasok ke pelanggan. Rantai pasok merupakan aliran produk barang atau jasa secara integral yang meliputi sistem manajemen logistik dan manajemen informasi dalam proses bisnisnya secara tepat dengan memiliki nilai tambah (Bergas dkk, 2022). Manajemen rantai pasokan bertujuan untuk memenuhi permintaan pelanggan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia sebaik mungkin, seperti persediaan, kapasitas distribusi, dan sumber daya manusia. Sistem organisasi orang, teknologi, aktivitas, informasi, dan sumber daya yang terlibat dalam pengiriman barang atau jasa dari pemasok ke pelanggan dikenal sebagai rantai pasokan (Putri dkk., 2022).



Gambar 2.1 *Supply Chain* susu sapi di Indonesia

Sumber : Indodairy,2020

Rantai pasok susu Indonesia pada umumnya melewati tiga hingga lima tahapan sebelum dapat dinikmati oleh konsumen akhir. Produksi susu bermula dari peternakan, dimana peternak rakyat biasanya membentuk kelompok, yang 95% dari produksi susunya dipasok ke koperasi susu. Sementara itu, 5% sisanya dipasok secara langsung kepada pengolah-pengolah susu berskala kecil yang juga merupakan distributor dan pedagang ritel (Budiman & Alta, 2022). Penggunaan *Supply Chain Management* (SCM) yaitu untuk mengoptimalkan aliran komoditas, informasi, dan sumber daya keuangan di berbagai bidang seperti perencanaan permintaan, sumber, produksi, manajemen dan penyimpanan inventaris, transportasi atau logistik, dan pengembalian barang yang berlebih atau rusak.

Akibatnya, manajemen rantai pasokan yang efektif memerlukan manajemen perubahan, kolaborasi, dan manajemen risiko untuk memastikan bahwa semua pihak sepakat dan berkomunikasi satu sama lain. Manajemen rantai pasokan mengacu pada berbagai aktivitas yang diperlukan untuk merencanakan, mengendalikan, dan melaksanakan aliran produk dari pengadaan bahan baku hingga distribusi ke pelanggan akhir dengan cara yang paling efisien dan hemat biaya (Kotni dkk, 2022).

2.2.4 *Structural Equation Model* (SEM)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Gardenia (2018) menyatakan bahwa *Structural Equation Model* (SEM) adalah cara analisis data yang memungkinkan pengujian hubungan variabel yang digunakan secara bersamaan atau simultan.

Teknik analisis data menggunakan SEM dipergunakan untuk menjelaskan hubungan antar variabel secara menyeluruh yang ada dalam penelitian. Alasan yang mendasari penggunaan SEM adalah,

- a. SEM mempunyai kemampuan untuk penilaian hubungan antar variabel yang bersifat *multiple relationship*. Hubungan ini dibentuk dalam model struktural
- b. SEM mempunyai kemampuan untuk menggambarkan pola hubungan antara konstruk laten dan variabel indikator.

Pada pemodelan SEM, variabel independen disebut dengan variabel eksogen. Variabel eksogen dalam suatu model adalah semua variabel dalam diagram tidak ada anak-anak panah yang menuju ke arahnya, selain pada bagian kesalahan pengukuran. Apabila variabel eksogen saling dikorelasikan, maka korelasi tersebut ditunjukkan dengan anak panah berkepala dua yang menghubungkan variabel-variabel tersebut. Sedangkan pada variabel dependen biasa dikenal dengan variabel endogen. Variabel endogen adalah variabel yang mempunyai anak panah-anak panah menuju ke arah variabel tersebut. Variabel yang termasuk didalamnya mencakup semua variabel dependen dan independen.

2.2.5 Kriteria Penilaian

Pada analisis dengan SEM - PLS, ada beberapa penilaian terhadap model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*). Dalam menilai model pengukuran, dilakukan pengujian validitas konvergen (*convergent validity*), validitas diskriminan (*discriminant validity*), reliabilitas komposit (*composite reliability*) dan *Average Variance Extracted (AVE)*. Sedangkan dalam penilaian model struktural dilakukan uji *R-square (R²)* dan uji penilaian koefisien jalur.

a. Convergent validity

Validitas konvergen pada SEM-PLS digunakan sebagai salah satu penilaian untuk *outer model*. Menurut Ashoer dkk (2020) mengemukakan bahwa validitas konvergen merupakan seperangkat indikator atau item yang mewakili satu variabel laten (*unobserved*). Penilaian validitas konvergen dapat diketahui berdasarkan nilai *loading factor* pada setiap item. Pada penelitian yang

dilakukan oleh Abdullah & Rosliyati (2020) menyatakan bahwa pada *convergent validity* dapat dikatakan valid apabila nilai *loading factor* lebih besar dari 0.5.

b. Discriminant validity

Validitas diskriminan merupakan suatu besarnya nilai loading antara komponen dengan aspek atau komponen yang lebih besar dibandingkan dengan nilai aspek atau komponen lainnya (Husnawati dkk, 2019). Pada pengujian validitas diskriminan suatu nilai dapat dilihat dengan membandingkan akar *Average Variance Extracted (AVE)*.

c. Uji Reliabilitas

Pada analisis SEM-PLS, uji reliabilitas digunakan sebagai salah satu penilaian untuk model pengukuran (*outer model*). Uji reliabilitas konstruk yang diukur dengan dua kriteria yaitu *composite reliability* dan *cronbach alpha* dari blok indikator yang mengukur konstruk. Variabel laten dapat dinyatakan reliabel apabila nilai *composite reliability* dan *cronbach's alpha* lebih besar dari 0.7. (Pering, 2020).

d. Uji R-Squared (R^2)

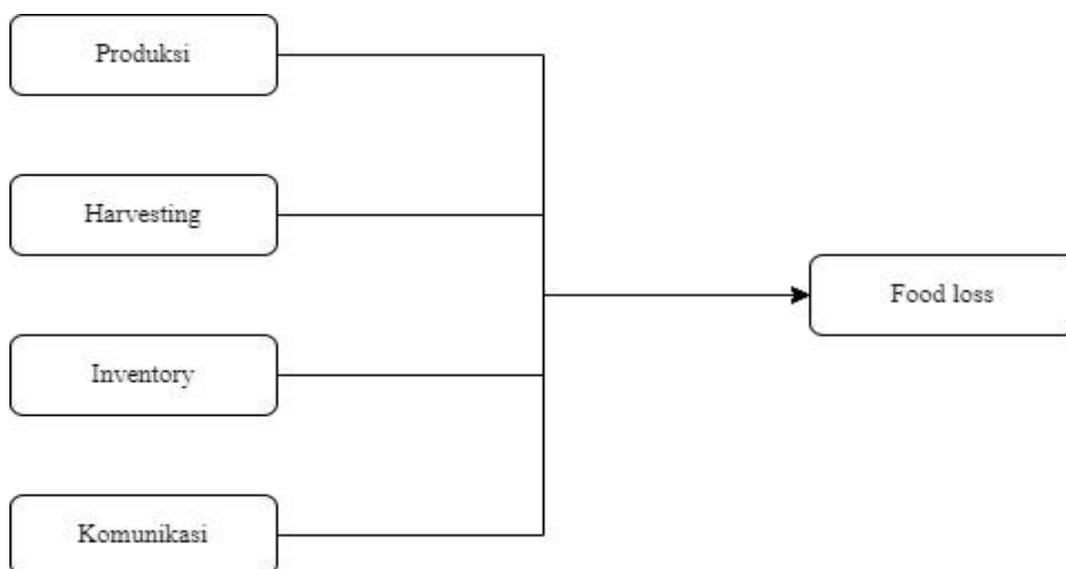
Pengujian *R-squared* merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk mengukur *Goodnes of Fit* suatu model struktural. Nilai R^2 digunakan untuk mengukur tingkat variasi perubahan variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen. Semakin tinggi R^2 berarti semakin baik model prediksi dari model penelitian yang diajukan. Kriteria besarnya nilai *R-square* sebesar 0.75 dapat dikatakan bahwa model kuat, nilai *R-square* sebesar 0.50 maka dikatakan model cukup moderat, dan jika nilai *R-square* sebesar 0.25 model lemah (Pura & Madiawati, 2021).

e. Uji Signifikansi

Uji signifikansi bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Uji signifikansi yang berfungsi untuk menguji hipotesis dan pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Pengujian hipotesis dilakukan melalui proses *bootstrapping* menggunakan program smartPls 3.0. dengan tingkat signifikansi 0,05. (Yanti dkk, 2022).

2.2.6 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah suatu titik pandang, titik pijak, dan jiwa dari setiap penelitian (Imenda, 2014). Pada penelitian kuantitatif kerangka konseptual merupakan komponen utama dalam pernyataan tujuan meliputi variabel penelitian dan keterhubungannya, partisipan, dan lokasi penelitian. Pada penelitian ini kerangka konseptual dibentuk dengan menjelaskan dua variabel X (eksogen) seperti Produksi, *Harvesting*, *Inventory* dan Komunikasi. Sedangkan variabel Y (endogen) yaitu *Food Loss*. Berikut merupakan gambar kerangka konseptual pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Kerangka Konseptual Penelitian

Maka pada hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. H₀ : Tidak terdapat hubungan *Harvesting* (X1), terhadap terjadinya *food loss*
H₁ : Terdapat hubungan *Harvesting* (X1), terhadap terjadinya *food loss*
2. H₀ : Tidak terdapat hubungan *Inventory* (X2), terhadap terjadinya *food loss*
H₁ : Terdapat hubungan *Inventory* (X2), terhadap terjadinya *food loss*
3. H₀ : Tidak terdapat hubungan Komunikasi (X3), terhadap terjadinya *food loss*
H₁ : Terdapat hubungan Komunikasi (X3), terhadap terjadinya *food loss*
4. H₀ : Tidak terdapat hubungan Produksi (X4), terhadap terjadinya *food loss*
H₁ : Terdapat hubungan Produksi (X4), terhadap terjadinya *food loss*