

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Manajemen Logistik

Bowersox (1995) (dalam (Anggi et al., 2023)), mendefinisikan manajemen logistik sebagai serangkaian kegiatan perusahaan yang mencakup pengelolaan tempat, sarana, angkutan, pencatatan, interaksi, administrasi, serta penyimpanan. Lebih lanjut, manajemen logistik dipandang sebagai bagian dari aktivitas manajemen rantai pasokan yang memiliki dua dimensi utama, yaitu dimensi manajerial dan operasional. Kedua dimensi ini memegang peranan krusial dalam proses perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian efektivitas dan efisiensi aliran barang, pelayanan, maupun informasi hingga sampai ke titik konsumsi guna memenuhi kebutuhan konsumen.

Pandangan tersebut sejalan dengan pendapat Siahaya (2012) (dalam (Suarna et al., 2022)) yang menegaskan bahwa manajemen logistik merupakan bagian integral dari manajemen rantai pasok. Cakupannya meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, serta pengiriman barang secara efisien, yang di dalamnya terdapat aspek transportasi, distribusi, dan penyampaian layanan serta informasi mengenai keberadaan barang mulai dari titik penjualan hingga sampai ke tangan konsumen demi terpenuhinya kebutuhan pelanggan.

Berdasarkan temuan Bowersox (1995) dan Siahaya (2012), dapat disimpulkan bahwa manajemen *logistic* mengacu pada aktivitas yang

berkaitan dengan pengolahan barang, informasi, dan aktivitas pendukung lainnya, seperti distribusi, transportasi, dan penyimpanan, yang dilakukan secara tepat waktu, efisien, dan efektif, mulai dari titik penjualan hingga titik konsumsi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Selain itu, manajemen logistik memastikan bahwa setiap proses berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Manajemen logistik juga memainkan peran penting dalam mendistribusikan barang dan memastikan ketersediaannya. Manajemen logistik yang efektif memungkinkan bisnis untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan kualitas layanan.

2.1.1.1 Fungsi Manajemen Logistik

Manajemen logistik memiliki peranan yang sangat krusial bagi perusahaan/kantor, dimana logistik berfungsi untuk mendukung kelancaran pekerjaan dan aktivitas dengan cara yang efektif dan efisien. Tanpa logistik, pekerjaan akan terhambat, mengganggu aktivitas, dan jika salah satu aspek logistik kurang, itu sangat memperlambat pekerjaan dan menyulitkan dalam mendapatkan sesuatu, yang dapat mengganggu pekerjaan dan meningkatkan risiko (Suarna et al., 2022). Manajemen logistik bertujuan untuk merencanakan, menjalankan, dan mengawasi efisiensi aliran penyimpanan barang, layanan, serta informasi yang berkaitan dari awal hingga mencapai konsumen demi memenuhi keinginan pelanggan.

George (1958) (dalam (KURAMA et al., 2022)) mengemukakan bahwa fungsi manajemen mencakup empat elemen pokok, yakni perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), pengarahan (actuating), serta pengendalian (controlling). Sementara itu, Ricky (2004) (dalam memandang

manajemen sebagai suatu rangkaian proses yang melibatkan perencanaan, pengaturan, pengelolaan, dan pengawasan terhadap sumber daya yang ada guna mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Dalam hal ini, efektif merujuk pada kemampuan untuk meraih sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan rencana yang ada, sedangkan efisien mengandung makna bahwa setiap pekerjaan dilaksanakan dengan cara yang tepat, terstruktur, dan sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan.

Mengacu pada pandangan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen *logistic* adalah sekumpulan aktivitas yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian terhadap barang, layanan, dan informasi agar beroperasi dengan efektif dan efisien. Fungsi itu dirancang untuk mendukung kelancaran kegiatan operasional dan memastikan kebutuhan terpenuhi dengan baik. Dalam pelaksanaan, manajemen *logistic* memiliki peran krusial dalam memastikan keteraturan jalannya proses kerja agar tujuan organisasi bisa tercapai sesuai dengan rencana. Oleh karena itu, fungsi manajemen *logistic* berperan krusial dalam mendukung keberhasilan suatu Perusahaan atau lembaga.

2.1.1.2 Peran Manajemen Logistik dalam Kualitas Beras

Manajemen logistik berperan penting dalam mengelola proses penyimpanan, persediaan, dan distribusi barang guna menjaga kualitas produk agar tetap optimal hingga sampai ke konsumen. Penerapan manajemen logistik yang baik dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan barang serta mencegah terjadinya pemborosan akibat kerusakan produk (Prasetyo et al., 2024). Pengaturan persediaan dan metode

penyimpanan yang sesuai dalam manajemen logistik memiliki dampak besar terhadap kualitas beras. Hal ini karena kesalahan dalam proses penyimpanan dapat mengakibatkan penurunan kualitas, seperti beras yang terinfeksi kutu, berjamur, atau mengalami kerusakan.

2.1.2 Manajemen Gudang

Manajemen gudang berperan penting bagi keberlangsungan bisnis, karena gudang terhubung langsung dengan penjualan. Dalam logistik, kegiatan pergudangan adalah salah satu aktivitas yang krusial. Gudang adalah elemen krusial dalam sebuah perusahaan. Aktivitas pergudangan perlu memiliki sistem penyimpanan yang efektif untuk mendukung proses produksi dan kegiatan-kegiatan pergudangan. Manajemen pergudangan memiliki peranan krusial bagi keberlangsungan bisnis, karena gudang berhubungan langsung dengan penjualan. Gudang juga memiliki peran penting dalam penyimpanan untuk keberlangsungan proses produksi dalam di suatu Perusahaan (Pratama & Wibowo, 2022).

Manajemen pergudangan sangat krusial untuk keberlangsungan usaha, karena gudang berhubungan langsung dengan penjualan. Saat stok gudang tidak seimbang dengan penjualan akan berdampak pada kerugian, karena penjualan yang tidak berhasil maupun karena jumlah persediaan yang berlebih di gudang. Sistem manajemen gudang adalah elemen penting dalam rantai pasok, dengan tujuan utama mengatur semua proses yang berlangsung di dalamnya seperti pengiriman, penerimaan, penyimpanan, pergerakan, dan pengambilan. Dengan sistem manajemen pergudangan pengendalian pergerakan dan penyimpanan bisa dilakukan lebih baik dan lebih efisien dalam penggunaan ruang di gudang, serta

meningkatkan efektivitas proses penerimaan dan pengiriman, bahkan untuk mengetahui jumlahg stok lebih tepat (Samuel et al., 2023).

2.1.2.1 Fungsi dan Aktivitas Manajemen Gudang

Manajemen gudang merupakan serangkaian aktivitas terstruktur termasuk perencanaan, pengaturan, penyimpanan, pengawasan, dan pengiriman barang untuk menjamin efektivitas dan efisiensi operasional dari penerimaan hingga pengeluaran. Pengelolaan gudang mencakup pengaturan ruang dan persediaan guna mendukung kelancaran proses produksi maupun distribusi barang. Selain itu, gudang juga berperan sebagai tempat penyimpanan barang cadangan sehingga setiap permintaan yang timbul dapat dipenuhi dengan baik. Dalam konteks rantai pasokan, gudang memegang peranan yang sangat strategis, di mana aktivitas utamanya meliputi penerimaan barang (receiving), penempatan barang (put away), serta pengiriman barang atau material (shipping) kepada pihak yang membutuhkan (Akbar et al., 2025).

Stuart Emmet (dalam (Rahayu et al., 2022)) menjelaskan bahwa manajemen gudang merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mengatur berbagai aktivitas di dalam gudang, mulai dari penerimaan, penyimpanan, hingga pengiriman barang. Tujuan utama dari manajemen gudang adalah untuk menekan biaya operasional, memastikan proses pengumpulan dan pemasukan barang berjalan secara efisien, serta menyediakan informasi persediaan yang akurat dan mudah diakses oleh pihak yang berkepentingan. Dengan pengelolaan gudang yang efektif, perusahaan mampu meningkatkan produktivitas, meminimalkan potensi risiko yang dapat menimbulkan masalah, sekaligus memastikan pengiriman barang dapat terlaksana sesuai dengan kebutuhan konsumen. Di samping itu, penerapan

sistem manajemen gudang yang terpadu turut berkontribusi dalam mendukung pengambilan keputusan strategis melalui ketersediaan data yang terorganisir dengan baik. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk merespons perubahan permintaan pasar secara lebih cepat dan tepat, sehingga kepuasan pelanggan dapat senantiasa terjaga pada tingkat yang optimal (Akbar et al., 2025).

3.1.2.1 Peran Manajemen gudang dalam Menjaga Kualitas Beras

Manajemen gudang adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan dari semua aktivitas pergudangan untuk menjamin aliran barang berjalan dengan efisien dan kualitas barang terjaga. Manajemen gudang tidak hanya terpusat pada penyimpanan fisik, tetapi juga mencakup pengelolaan sistem informasi, pengaturan tata letak, keamanan, serta keadaan lingkungan penyimpanan. Santoso (2024) menyatakan bahwa pemeriksaan berkala pada struktur bangunan, kebersihan tempat penyimpanan, serta kondisi alat pendukung seperti ventilasi dan pencahayaan sangat memengaruhi kestabilan kualitas barang saat disimpan. Oleh karena itu, pengelolaan gudang yang efektif adalah perpaduan antara pengaturan operasional, kontrol lingkungan, dan penerapan sistem kerja yang terstandarisasi. Secara umum, manajemen gudang yang professional berkontribusi langsung dalam menjaga kualitas beras di tempat penyimpanan. Pengaturan tata letak gudang yang teratur, sistem pencatatan stok yang tepat, serta pengendalian lingkungan berperan penting dalam meningkatkan efektivitas manajemen gudang (Ardiyani et al., 2025).

2.1.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk memverifikasi sekaligus memelihara standar mutu produk atau proses pada tingkat

yang dikehendaki. Hal ini diwujudkan melalui perencanaan yang matang, penggunaan alat yang sesuai, pelaksanaan inspeksi secara berkesinambungan, serta penerapan tindakan korektif apabila ditemukan penyimpangan (Wijaya et al., 2022). Upaya peningkatan mutu produk perlu diimbangi dengan penerapan sistem pengendalian kualitas yang memadai, mengingat sistem tersebut berfungsi sebagai pengawas terhadap konsistensi mutu produk yang dihasilkan. Lebih jauh, sistem pengendalian kualitas juga berperan dalam membantu perusahaan mengidentifikasi berbagai faktor yang menjadi penyebab kerusakan produk, sehingga penanganan terhadap permasalahan yang ada dapat segera dilakukan secara tepat dan terukur. (Mubarak & Fauziyah, 2023).

Pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai serangkaian aktivitas teknik dan manajemen untuk mengukur mutu barang atau layanan yang diproduksi, yang dibandingkan dengan spesifikasi yang diinginkan oleh konsumen, serta segera melakukan perbaikan jika terjadi perbedaan antara kualitas produk dan standar yang telah ditentukan (Wijaya et al., 2022). Dalam sektor makanan, pengawasan kualitas menjadi sangat krusial karena berhubungan langsung dengan keselamatan dan kepuasan pelanggan. Proses ini mencakup pengawasan, pengukuran, dan langkah-langkah korektif untuk menangani setiap deviasi yang muncul selama proses produksi dan penyimpanan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan pokok dari pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan sebelumnya, sekaligus menekan biaya yang dikeluarkan hingga seminimal mungkin. Dalam praktiknya, pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, sebab

kedua aspek tersebut saling berkaitan erat, di mana proses pengendalian produksi akan memberikan pengaruh langsung terhadap kualitas yang dikendalikan. Dengan demikian, melalui penerapan pengendalian kualitas yang konsisten dan terstruktur, mutu barang atau jasa yang dihasilkan dapat dijamin dan dipertanggungjawabkan kepada seluruh pihak yang berkepentingan (Mubarak & Fauziah, 2023).

2.1.3.1 Tujuan dan Fungsi Pengendalian Kualitas

Montgomeri (2013) (dalam (Revita et al., 2021)) mendeskripsikan signifikan dari tujuan pengendalian kualitas adalah mampu meneliti dengan sigap penyebab yang dicurangi atau perubahan proses sehingga penyelidikan terhadap proses tersebut dan langkah perbaikan dapat dilaksanakan sebelum banyak unit yang cacat diproduksi. Tujuan utama pengendalian kualitas Adalah sebagai sarana yang efisien dalam penurunan variabilitas produk.

Selanjutnya menurut Supriatno (2016) (dalam (Wijaya et al., 2022)) tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk secara cepat menyelidiki kemungkinan penyebab atau perubahan dalam proses, sehingga penyelidikan dan perbaikan dapat dilakukan sebelum sejumlah besar produk cacat dihasilkan. Tujuan utama pengendalian mutu adalah agar produk atau layanan yang dihasilkan memenuhi standar yang telah dengan mengeluarkan biaya seminimal mungkin.

Menurut Montgomeri (2013) dan Supriatno (2016), dapat disimpulkan bahwa tujuan pengendalian kualitas ialah untuk mengenali dan menyelidiki dengan cepat penyebab terjadinya deviasi atau perubahan proses produksi agar tindakan perbaikan dapat langsung dilakukan sebelum banyak produk cacat dihasilkan. Disamping itu, pengendalian mutu bertujuan untuk menekan Tingkat variasi produk sehingga kualitas tetap stabil sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Pengendalian kualitas juga berfungsi untuk menciptakan produk atau layanan yang memenuhi ekspektasi konsumen dengan biaya efektif. Dengan cara ini, pengendalian kualitas memiliki peran krusial dalam mempertahankan standar produk serta meningkatkan efisiensi dalam proses produksi.

2.1.3.2 Tahapan Pengendalian Kualitas Beras

Pengendalian mutu beras selama penyimpanan sangat penting untuk memastikan beras tetap aman dikonsumsi dan mencegah kerusakan akibat hama penyimpanan. Salah satu cara untuk menjaga mutu beras selama penyimpanan adalah dengan melakukan kegiatan pemeliharaan komoditas beras di gudang. Menurut (Sari et al., 2023) perawatan komoditas beras di gudang dilakukan melalui *spraying* dan fumigasi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pembahasan pengendalian kualitas beras selama penyimpanan difokuskan pada kegiatan *spraying* dan fumigasi sebagai upaya menjaga kualitas beras dari serangan hama.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini berfokus pada proses pengendalian mutu beras selama penyimpanan, khususnya pada kegiatan pemeliharaan beras yang dilakukan *spraying* dan fumigasi, sebagai cara untuk melindungi mutu beras dari hama selama period penyimpanan di gudang.

1. *Spraying* (Penyemprotan)

Spraying atau penyemprotan adalah salah satu metode pengendalian hama gudang yang melibatkan penyemprotan insektisida pada area penyimpanan beras. Aktivitas *spraying* bertujuan untuk mencegah dan mengendalikan infestasi hama di area penyimpanan, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas beras selama penyimpanan. Metode ini biasanya dilakukan secara rutin sebagai

tindakan pencegahan untuk menjaga lingkungan gudang tetap bersih dan bebas dari hama.

Selama aktivitas tersebut, penyemprotan melibatkan pemberian insektisida pada bagian-bagian gudang yang kemungkinan menjadi habitat hama, seperti lantai gudang, dinding, celah antar tumpukan beras, palet, dan area sekitar gudang. Penyemprotan dilakukan sesuai jadwal yang telah ditetapkan dan mempertimbangkan dosis dan prosedur penggunaan insektisida yang tepat, memastikan pengendalian yang efektif tanpa menimbulkan dampak negative pada kualitas komoditas yang disimpan.

2. Fumigasi

Fumigasi merupakan salah satu metode pengendalian hama yang memanfaatkan fumigan atau gas berbahaya untuk membasmi hama yang terdapat di dalam produk maupun di area penyimpanan. Metode ini umumnya diterapkan ketika telah ditemukan indikasi serangan hama atau ketika populasi hama telah mencapai ambang batas tertentu, sehingga diperlukan langkah penanganan yang lebih serius dan intensif dibandingkan dengan metode penyemprotan biasa.

Proses fumigasi dilaksanakan dengan cara menutup tumpukan barang secara rapat menggunakan lembaran khusus, sehingga gas fumigan dapat terperangkap dan bekerja secara optimal. Selanjutnya, fumigan ditempatkan pada titik-titik yang telah ditentukan sesuai dengan prosedur yang berlaku, kemudian dibiarkan dalam jangka waktu tertentu guna membasmi hama pada seluruh tahapan siklus hidupnya, mulai dari fase telur, larva, pupa, hingga hama dewasa. Setelah proses fumigasi dinyatakan selesai, penutup dibuka dan sirkulasi udara dibiarkan mengalir secara

alami untuk memastikan sisa gas telah hilang sepenuhnya sebelum barang kembali ditangani atau didistribusikan kepada pihak yang membutuhkan.

2.1.4 Kualitas Beras

Kualitas beras adalah indikator krusial yang mempengaruhi nilai konsumsi, kemampuan penyimpanan, serta cara pandang konsumen terhadap produk beras. Salah satu elemen yang paling krusial adalah tingkat kelembapan. Beras yang mempunyai kadar air di atas 14% berisiko tinggi terhadap serangan jamur, meningkatnya aktivitas mikroorganisme, dan perubahan kualitas fisik seperti aroma apek atau butir yang menggumpal (Ardiyana et al., 2025).

Kualitas menjadi salah satu acuan utama bagi konsumen dalam menentukan pilihan terhadap suatu produk atau layanan, mengingat kualitas merupakan faktor penentu yang paling berpengaruh dalam proses pengambilan keputusan pembelian. Suatu produk dapat dikategorikan berkualitas baik apabila telah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Sebaliknya, apabila produk yang dihasilkan tidak mampu memenuhi standar spesifikasi yang berlaku dan menghasilkan produk akhir yang cacat, maka produk tersebut dianggap berkualitas buruk atau gagal memenuhi ekspektasi yang telah ditentukan. (Mubarak & Fauziah, 2023).

2.1.4.1 Parameter Penilaian Kualitas Beras

Pemeriksaan mutu beras sosoh atau evaluasi beras sosoh adalah salah satu aktivitas yang sangat krusial dan diperlukan sebelum beras dijual. Berdasarkan peraturan Badan Pangan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang persyaratan mutu dan label beras:

PARAMETER PERSYARATAN MUTU BERAS

Tabel 2. 1 Parameter Persyaratan Mutu Beras

NO	Parameter	Satuan	Kelas Mutu			
			Premium	Medium	Submedium	Pecah
1.	Derajat sosoh*) (minimal)	%	95	95	95	95
2.	Kadar air (maksimal)	%	14	14	14	14
3.	Butir menir (maksimal)	%	0,5	2,0	4,0	5,0
4.	Butir patah (maksimal)	%	15	25	40	>40
5.	Total butir beras lainnya (maksimal)	%	1	4	5	5
6.	Butir gabah (maksimal)	(butir/100g)	0	1	2	3
7.	Benda lain (maksimal)	%	0	0,05		

Sumber : (BAPANAS, 2023)

*) derajat sosoh tidak berlaku untuk beras pecah kulit, beras merah, dan beras merah

Mengacu pada tabel standar mutu beras itu, diketahui bahwa kualitas beras dipengaruhi oleh beberapa parameter utama yang menunjukkan kondisi fisik, kimia, dan kebersihan produk. Parameter seperti derajat sosoh menunjukkan sejauh mana kehalusan permukaan beras setelah proses penggilingan, dimana semakin tinggi

derajat sosoh, maka beras nampak lebih putih dan bersih. Meski begitu, tingkat sosoh yang sangat tinggi juga bisa menurunkan kandungan nutrisi pada beras, sehingga perlu disesuaikan dengan standar yang ada.

Selanjutnya, kelembapan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan mutu beras. Tingkat air yang melebihi batas maksimum dapat mengakibatkan beras menjadi cepat rusak, baik karena pertumbuhan jamur maupun peningkatan aktivitas mikroorganisme. Selain itu, kelembapan yang tinggi juga bisa mempercepat kemunculan hama seperti kutu beras. Karena itu, pengaturan Tingkat kelembapan saat penyimpanan di gudang menjadi faktor krusial dalam menjaga kualitas beras tetap konsisten.

Parameter lain yang juga penting adalah butir menir dan butir rusak. Kedua parameter ini berhubungan dengan tingkat keutuhannya secara fisik. Semakin besar presentase butir pecah dan menir, maka kualitas beras akan semakin berkurang karena berdampak pada nilai estetika dan selera konsumen. Dalam praktiknya, beras yang memiliki lebih banyak butir utuh umumnya memiliki harga jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras yang didominasi oleh butir pecah.

Keberadaan butir gabah dan benda asing juga berperan sebagai indikator penting dalam penilaian kualitas beras. Butir gabah mengindikasikan proses penggilingan yang tidak optimal, sementara benda asing seperti debu atau potongan lain menggambarkan tingkat kebersihan beras. Keberadaan kedua hal itu tidak hanya merusak kualitas secara visual, tetapi juga dapat berdampak pada keamanan pangan jika tidak dikelola dengan baik.

Selisih batas maksimum di setiap kategori mutu (premium, medium, dan submedium) mengindikasikan bahwa semakin tinggi kategori mutu beras, semakin

ketat pula kriteria yang harus dipenuhi. Ini menekankan bahwa mutu beras tidak hanya dipandang dari satu parameter, tetapi merupakan hasil kombinasi berbagai faktor yang saling terhubung. Dengan demikian, standar mutu berfungsi sebagai pedoman utama dalam pengendalian kualitas, terutama dalam aktivitas penyimpanan di gudang yang dilakukan oleh Perum BULOG (BAPANAS, 2023).

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa parameter-parameter dalam tabel itu berfungsi sebagai indikator kunci dalam mengevaluasi kualitas beras secara keseluruhan. Penerapan standar ini secara konsisten di tempat penyimpanan diharapkan dapat mempertahankan kualitas beras tetap sesuai ketentuan, sehingga beras yang disalurkan kepada masyarakat tetap dalam keadaan layak konsumsi dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan (BAPANAS, 2023).

2.1.4.2 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Beras

Beras merupakan komoditas pangan pokok yang menjadi kebutuhan utama bagi seluruh lapisan masyarakat Indonesia. Permintaan terhadap beras terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang terus bertambah. Berdasarkan proyeksi yang dilakukan, konsumsi beras pada tingkat rumah tangga di Indonesia pada tahun 2021 diperkirakan mencapai 96,8939 kg per kapita per tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras mendorong pemerintah untuk mengambil langkah strategis dalam menjamin ketersediaannya, salah satunya melalui kegiatan impor dari negara lain demi mewujudkan ketahanan pangan nasional. Hal ini tercermin dari data BPS tahun 2020 yang menunjukkan bahwa Indonesia telah mengimpor beras dari kawasan Asia Tenggara sebanyak 356.286,3 ton guna memenuhi kebutuhan dalam negeri.

a. Faktor Biologis

Salah satu permasalahan yang kerap terjadi dalam proses penyediaan beras di Indonesia adalah pada tahap penyimpanan. Beras yang disimpan dalam jangka waktu terlalu lama rentan mengalami penurunan kualitas, baik dari sisi kimiawi maupun fisik. Perubahan kondisi beras selama masa penyimpanan umumnya dipicu oleh keberadaan hama dan penyakit yang ada di dalam gudang, yang biasanya meliputi serangan serangga maupun jamur. Serangan serangga pada padi dan beras dapat mengakibatkan berkurangnya kandungan nutrisi yang penting bagi metabolisme kudu itu sendiri.

Faktor utama yang menjadikan beras rentan terhadap serangan kudu adalah metode penyimpanan yang diterapkan serta kondisi fisik gudang yang digunakan sebagai tempat penyimpanan. Kerusakan beras akibat serangan kudu dapat dikenali dari munculnya bubuk beras yang merupakan hasil sampingan dari proses pengeroposan beras oleh kudu. Beras yang telah terinfeksi kudu akan mengalami kerusakan struktural berupa kondisi berongga dan rapuh, sehingga kualitas maupun nilainya sebagai bahan pangan menjadi menurun secara signifikan (Juniarti et al., 2022).

b. Faktor Fisik (Suhu, Kelembapan, Dan Lingkungan)

Astawan (2004) (dalam (Septianingrum & Kusbiantoro, 2016)) mengemukakan bahwa penyimpanan beras harus dilaksanakan secara tepat dan benar guna melindungi beras dari pengaruh faktor cuaca, mencegah serangan hama, serta meminimalkan terjadinya perubahan kualitas maupun kandungan gizi yang terdapat di dalamnya. Dalam hal ini, pembangunan gudang atau fasilitas penyimpanan beras perlu mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh. Ruang

penyimpanan atau gudang wajib berada dalam kondisi kering dan tidak mudah terdampak banjir. Bagian atap bangunan harus terbebas dari kebocoran, serta tidak boleh terdapat celah atau lubang yang dapat dilewati oleh burung maupun hewan lainnya. Selain itu, bangunan gudang hendaknya didirikan dengan menggunakan material yang tahan terhadap api, sekaligus mampu menghalangi masuknya hewan pengerat seperti tikus serta serangga seperti kecoa, demi menjaga keamanan dan kualitas beras yang tersimpan di dalamnya.

c. Faktor Kimiawi

Tingkat kelembapan biji selama masa penyimpanan memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan daya simpan padi, karena berpengaruh langsung terhadap sifat fisik seperti kekerasan dan kekeringan, sifat fisiko-kimia, perubahan kimiawi, kerusakan mikrobiologis, serta perubahan enzimatik akibat serangga dan rayap, terutama pada bahan pangan yang belum melalui proses pengolahan. Semakin tinggi suhu dan tingkat kelembapan yang ada, maka semakin besar pula perubahan yang berpotensi terjadi pada beras. Oleh karena itu, kadar air perlu diatur sedemikian rupa agar tidak berada pada tingkat yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah, sehingga pertumbuhan jamur dapat ditekan dan struktur beras tetap terjaga agar tidak mudah rapuh maupun pecah.

Selama periode penyimpanan berlangsung, perubahan maupun kerusakan pada beras kerap kali terjadi. Penurunan kualitas beras dapat disebabkan oleh aktivitas metabolisme di dalam biji yang tetap berlangsung meskipun padi telah melewati proses pemanenan, sehingga pengawasan terhadap kondisi penyimpanan

perlu dilakukan secara cermat dan berkelanjutan (Septianingrum & Kusbiantoro, 2016).

d. Faktor Penanganan Dan Penyimpanan

Proses penyimpanan beras merupakan salah satu aktivitas yang sangat krusial dalam tahapan pascapanen. Kegiatan penyimpanan beras menjadi suatu keharusan mengingat padi dipanen secara musiman, sementara konsumsi beras berlangsung setiap hari tanpa henti. Dengan demikian, penyimpanan beras memiliki arti penting dalam menjamin ketersediaan pangan, khususnya dalam menghadapi kondisi sulit seperti kekeringan maupun banjir yang dapat mengakibatkan gagal panen. Namun demikian, selama proses penyimpanan di gudang berlangsung, penurunan kuantitas maupun kualitas beras berpotensi terjadi akibat serangan hama yang tidak terkendali, sehingga pengelolaan penyimpanan yang baik menjadi hal yang tidak dapat diabaikan.

Kondisi iklim Indonesia yang cenderung panas dan lembab menciptakan lingkungan yang sangat kondusif bagi perkembangbiakan serangga hama, sehingga turut mempercepat proses kerusakan beras yang disimpan. Baik gudang tradisional maupun modern tidak luput dari gangguan hama yang kerap menimbulkan kerusakan serta penyusutan bobot beras secara signifikan (Muetia, 2016). Oleh karena itu, pengendalian hama dalam lingkungan penyimpanan beras menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan demi menjaga kualitas dan kuantitas beras selama masa penyimpanan berlangsung.

Sistem penyimpanan yang efektif harus mampu melindungi bahan dari berbagai ancaman, seperti peningkatan kelembapan, gangguan serangga, hama, maupun burung. Selain itu, sistem tersebut juga perlu memudahkan proses bongkar

muat, menyediakan pemanfaatan ruang yang efisien, serta memungkinkan perawatan dan pengelolaan yang praktis. Lebih lanjut, umur simpan benih akan mengalami penurunan seiring dengan setiap kenaikan kadar air sebesar 1% maupun peningkatan suhu penyimpanan yang terjadi (Siregar et al., 2021). Hal ini menegaskan bahwa pengendalian terhadap kadar air dan suhu dalam ruang penyimpanan merupakan faktor yang sangat kritis dalam upaya mempertahankan kualitas beras selama masa penyimpanan berlangsung.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Berikut penelitian yang sudah dilakukan beberapa penelitian terdahulu sebagai bahan referensi dan perbandingan dalam pembuatan penelitian:

1. Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Statistic Quality Control (SQC) Untuk Mengurangi Risiko Kerusakan Produk Beras Di UD. Mulya Jaya, Mubarak, Ronatama, dkk, 2023

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk kerusakan kualitas yang terjadi, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab tingkat kerusakan tersebut, serta menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam upaya mencegah dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada bahan baku maupun produk akhir beras. Subjek yang dijadikan objek kajian dalam penelitian ini adalah unit penggilingan beras di UD. Mulya Jaya. Penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data, yakni data primer dan data sekunder, dengan teknik pengumpulan data yang meliputi wawancara dan dokumentasi, serta menggunakan alat analisis berupa Statistic Quality Control (SQC). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi pada beras, terutama dalam bentuk beras hancur

selama proses produksi, belum sampai pada tingkat yang dapat merusak kualitas produksi beras secara keseluruhan.

2. Strategi Pengendalian Mutu Produksi Beras HT di CV. Karya Bersama Sehati Kabupaten Banyuwangi, Dewi Ine dkk, 2022

Tujuan dari penelitian ini Adalah menganalisis faktor yang memengaruhi mutu produksi beras HT, serta menganalisis alternatif strategi yang cocok digunakan dalam pengendalian mutu produksi beras HT.

3. Analisis Strategi Logistik Pengadaan Beras Dalam Meningkatkan Distribusi Dan Kualitas Stok Di Gudang Bulog Baru (GBB) Klaten, Dianti Annisa, dkk,2024

Beras merupakan komoditas pangan utama di Indonesia, dengan konsumsi mencapai sekitar 114 kg per kapita per tahun. Meskipun demikian, Indonesia masih melakukan impor beras dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan domestic. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan systematic literature review yang bertujuan untuk mengevaluasi strategi logistik Bulog Klaten dalam pengadaan beras guna meningkatkan kualitas stok di gudang.

4. Studi Etnometodologi: Pengendalian Persediaan Beras Bulog, Sari Lupita, dkk, 2023

Penelitian ini bertujuan untuk menginterpretasikan mekanisme pengendalian persediaan beras yang dilaksanakan oleh Kantor Regional Perum BULOG NTB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengendalian persediaan beras yang diterapkan oleh Perum BULOG Kanwil NTB mencakup tiga aspek utama, yaitu pengelolaan alur masuk

beras, pengelolaan alur keluar beras, serta proses penyimpanan dan perawatan kualitas beras di dalam gudang.

5. Studi Kualitatif Tentang Strategi Manajemen Gudang Dalam Menjalankan Kualitas Beras Di Gudang 899, Ardiyan Alya, dkk, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi manajemen gudang dalam upaya menjaga kualitas beras, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung maupun menghambat proses penyimpanan di Gudang 899. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data yang meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui serangkaian tahapan, yakni reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan, yang selanjutnya dibandingkan dengan temuan-temuan dari hasil penelitian lima tahun terakhir yang berkaitan dengan manajemen pergudangan.

6. Measure The Quality Of Rice In The Warehouse (Case Study: Bulog Warehouse), Frandinata Edy, dkk, 2022

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas beras di gudang Perum BULOG serta mengkaji proses pengendalian kualitas yang diterapkan mulai dari tahap penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas beras di gudang Perum BULOG dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu proses penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran. Pada tahap penerimaan, dilakukan pengambilan sampel dan pengujian kualitas di laboratorium.

7. Supporting National Food Security Through The Implementation Of Radio Frequency Identification (Rfid) In The Warehouse Of Badan Urusan Logistik, Zahroh Fatimah, dkk, 2023

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyimpanan beras BULOG dan merumuskan cara untuk meningkatkan kualitas beras dalam mewujudkan ketahanan pangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan pengumpulan data menggunakan diskusi kelompok fokus yang melibatkan 15 orang di komunitas edu logistik hub.

8. The Role Of The Bulog Jadirejo Warehouse In Maintaining Food Satbility In Pekanbaru, Oktaviona Intan,dkk, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran Badan Logistik (BULOG) dalam menjaga stabilitas pangan di Pekanbaru, khususnya terkait fungsi pergudangannya di Gudang Jadirejo. Bulog memiliki mandat strategis untuk mengelola cadangan pangan, terutama beras, dan mendistribusikannya guna menjaga stabilitas harga dan ketersediaan pangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bulog Pekanbaru menghadapi tantangan dalam memastikan kualitas beras yang didistribusikannya, dengan kasus penurunan kualitas akibat panen yang tidak sempurna.

9. Recommendations For Addressing Quality Issues Of Government Rice Reserve: Indonesia Case Study, Widowati Sri, dkk, 2024

Pengelolaan cadangan beras pemerintah (GRR) sangat penting untuk menjaga ketahanan pangan nasional. Namun, penyimpanan yang

terlalu lama dapat menyebabkan penurunan kualitas beras. Studi ini bertujuan untuk menilai karakteristik beras yang disimpan di gudang GRR dan memberikan rekomendasi untuk mengatasimasalah penurunan kualitas beras.

10. A Technological Quality Control System For Supply Chain, Tao Qi, dkk, 2021

Kualitas beras berpengaruh terhadap sosial, kesehatan pengguna, serta profitabilitas merek perusahaan. Sistem manajemen ketertelusuran rantai pasokan konvensional memiliki sifat terpusat, monopolistis, asimetris, dan kurang transparan. Ini adalah penyebab utama yang mengakibatkan frekuensi insiden keamanan pangan yang tinggi. Makalah ini menawarkan sebuah sistem pengendalian mutu yang berbasis teknologi untuk rantai pasokan beras demi menjaga kualitas dan keamanan produk beras.

Tabel 2. 2 Kajian Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL, PENELITI, TAHUN	TUJUAN PENELITIAN	METODE PENELITIAN	HASIL PENELITIAN	PERSAMAAN	PERBEDAAN
1.	Strategi Pengendalian Mutu Produksi Beras HT di CV, Karya Bersama Sehati Kabupaten Banyawangi, Dewi Ine, Dkk, 2022	Menganalisis faktor yang memengaruhi mutu produksi beras HT, serta menganalisis alternatif strategi yang cocok digunakan dalam pengendalian mutu.	Pendekatan Kualitatif	Hasil penelitian menunjukan terdapat 5 faktor yang mempengaruhi mutu produksi beras HT yaitu faktor sdm, mesin, bahan baku, metode, dan lingkungan.	Persamaannya membahas pengendalian mutu pada komoditas beras serta mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi penurunan mutu	Penelitian terdahulu berfokus pada strategi pengendalian mutu dalam proses produksi beras di Perusahaan dengan metode fishbone, sedangkan skripsi ini berfokus pada pengendalian kualitas beras selama penyimpanan dengan pendekatan kualitatif lapangan.
2.	Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Statistic Quality Qontrol (SQC) Untuk Mengurangi Resiko Kerusakan	bertujuan untuk menganalisis kerusakan kualitas, faktor apa yang menyebabkan	Kualitatif Deskriptif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan beras, utamanya beras hancur dalam	Sama membahas kualitas beras sebagai focus utama serta menyoroti faktor yang	Penelitian terdahulu focus pada kualitas beras melalui kajian literatur

	Produksi Beras Di UD.Mulya Jaya Mubarak,Ronatama,dkk, 2023	tingkat kerusakan, dan menjelaskan tindakan yang dilakukan dalam mencegah dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada bahan baku, dan produk akhir beras.		produksi ini belum merusak kualitas produksi beras secara keseluruhan.	mempengaruhi mutu beras	yang mencakup manajemen dan regulasi genetic, sedangkan skripsi ini berfokus pada pengendalian kualitas beras selama penyimpanan di gudang BULOG
3.	Studi Etnometodologi: Pengendalian Persediaan Beras Bulog, Sari Lupita, dkk, 2023	Penelitian ini bertujuan untuk menginterpretasikan pengendalian persediaan beras oleh Kantor Regional Perum BULOG NTB	Pendekatan kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian persediaan beras oleh Kantor Regional NTB Perum Bulog terdiri dari aliran masuk, aliran keluar, dan pemeliharaan mutu penyimpanan beras di gudang.	Sama menggunakan pendekatan kualitatif serta membahas pengelolaan beras di gudang BULOG, khususnya terkait upaya menjaga mutu beras selama proses penyimpanan di gudang	Penelitian terdahulu berfokus pada pengendalian beras yang mencakup aliran masuk, aliran keluar, dan pemeliharaan mutu di kantor BULOG regional NTB perum BULOG, sedangkan skripsi ini berfokus pada analisis pengendalian kualitas beras selama penyimpanan di

						gudang BULOG penekanan pada identifikasi faktor penyebab penurunan mutu beras.
4.	Analisis Strategi Logistik Pengadaan Beras Dalam Meningkatkan Distribusi Dan Kualitas Stok Di Gudang Bulog Baru (Gbb) Klaten Dianti Annisa,dkk, 2024	Mengevaluasi strategi <i>logistic</i> Bulog Klaten dalam pengadaan beras guna meningkatkan kualitas stok di gudang.	Deskriptif kualitatif	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Manajemen strategi pengadaan gabah dan beras di Gudang Bulog Baru (GBB) Meger Klaten masih terdapat kendala yaitu rendahnya angka distribusi beras setelah penyerapan, di mana dalam lima bulan angka distribusi belum mencapai setengah dari target tahunan yang ditetapkan	Sama membahas pengelolaan beras di gudang BULOG dengan tujuan menjaga kualitas beras	Penelitian terdahulu berfokus pada strategi <i>logistic</i> pengadaan beras dan distribusinya, sedangkan skripsi ini berfokus pada pengendalian kualitas beras pada penyimpanan di gudang BULOG
5.	Studi Kualitatif Tentang Strategi Manajemen Gudang Dalam Menjalankan Kualitas	Bertujuan untuk menganalisis strategi manajemen gudang dalam menjaga kualitas	Deskriptif kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gudang 899 telah menerapkan beberapa prinsip	Membahas pengelolaan penyimpanan beras di gudang serta upaya menjaga kualitas	Penelitian terdahulu berfokus pada evaluasi manajemen

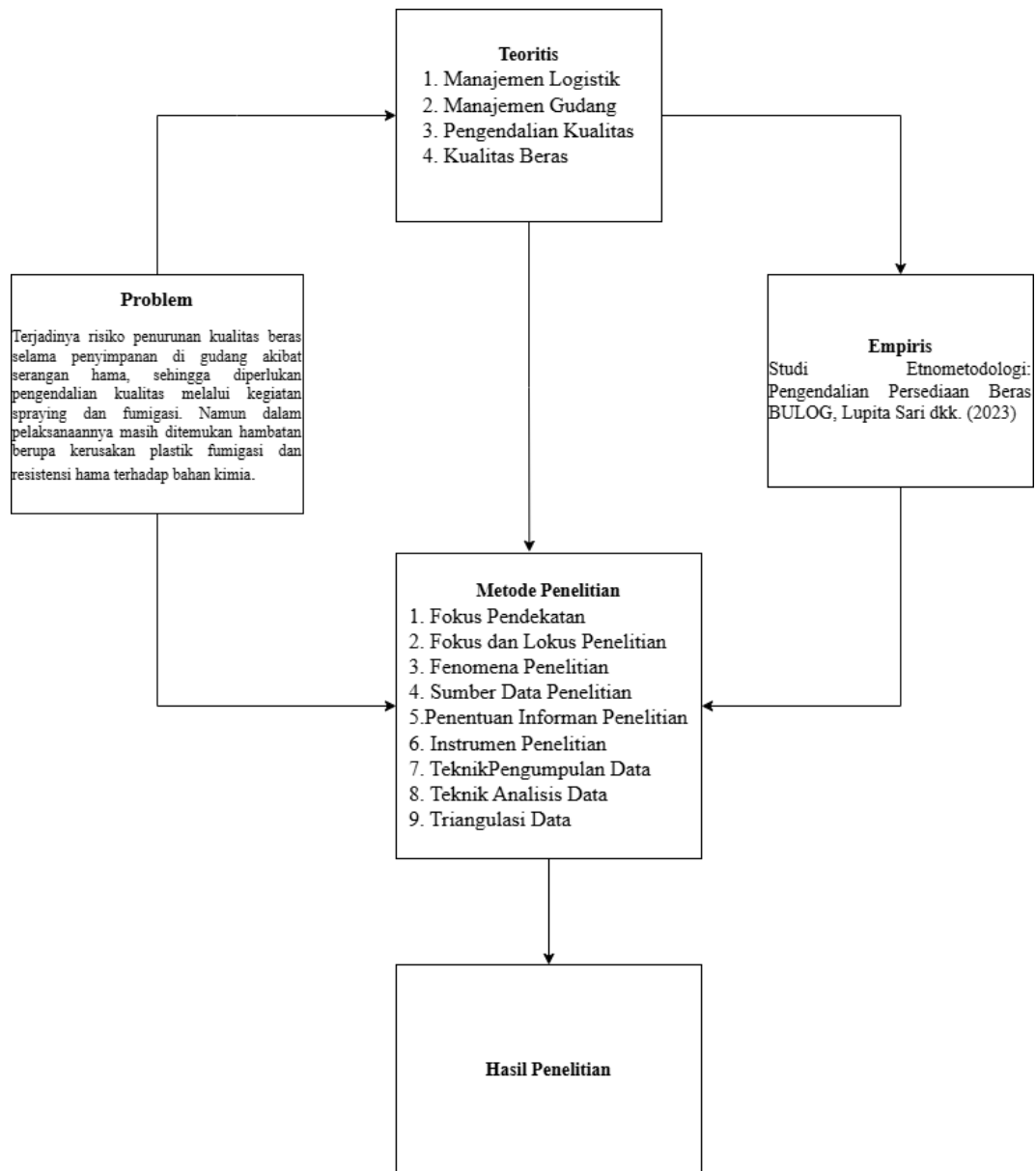
	Beras Di Gudang 899, Ardiyan Alya, Dkk, 2025	beras serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat penyimpanan di Gudang 899		manajemen gudang modern, seperti pemeriksaan atap untuk mencegah kebocoran, pengaturan tata letak karung beras, dan penerapan sistem first in first out (FIFO) meskipun belum didokumentasikan secara formal .	beras melalui penerapan prinsip manajemen pergudangan	penyimpanan beras di gudang 899, sedangkan skripsi ini berfokus pada analisis pengendalian kualitas beras di gudang BULOG
6.	A technological quality control system for rice supply chain, Tao Qj, dkk, 2021	Tujuan penelitian ini mengusulkan dan membangun sistem pengendalian kualitas beras berbasis teknologi, untuk seluruh rantai pasok beras sehingga mutu beras dapat dipantau, diprediksi, dan dijaga lebih efektif	Pendekatan kualitatif	Hasil penelitian bahwa sistem pengendalian kualitas beras berbasis teknologi mampu meningkatkan pengawasan mutu, memprediksi umur simpan, dan mendukung pengambilan Keputusan dalam menajaga kualitas beras di sepanjang rantai pasok.	Membahas pengendalian kualitas pada komoditas beras	Penelitian terdahulu: focus menganalisis kerusakan beras dalam proses produksi di Perusahaan sedangkan skripsi ini berfokus pada pengendalian kualitas beras selama penyimpanan di gudang BULOG

7.	Measure The Quality Of Rice In The Warehouse (Case Study: Bulog Warehouse) Frandinata Edy, dkk, 2022	Tujuan menganalisis kualitas beras di gudang Perum BULOG serta mengkaji proses pengendalian kualitas yang diterapkan mulai dari tahap penerimaan, penyimpanan, hingga distribusi.	Deskriptif kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas beras di gudang Perum BULOG dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu proses penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran.	Sama membahas pengelolaan kualitas pada komoditas pangan serta menekankan pentingnya proses pengendalian untuk menjaga mutu produk selama penanganan dan penyimpanan.	Penelitian terdahulu lebih berfokus pada aspek teknis dan rekayasa dalam pengelolaan mutu pada sektor teknologi pertanian atau industry pangan, sedangkan skripsi ini berfokus pada analisis pengendalian kualitas beras di gudang bulog dengan pendekatan kualitatif untuk mengidentifikasi faktor penyebab penurunan mutu selama penyimpanan.
8.	Supporting National Food Security Through The Implementation Of Radio Frequency Identification (Rfid) In The Warehouse Of Badan Urusan	Tujuan untuk menganalisis sistemn penyimpanan beras di gudang BULOG serta merumuskan	Pendekatan kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan beras digudang BULOG disebabkan oleh sistem penyimpanan	Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian sebelumnya, yaitu sama-sama mengkaji kualitas beras yang	Penelitian terdahulu berfokus pada konteks yang lebih luas dalam sistem <i>logistic</i> dan

	Logistik, Zahroh Fatimah, Dkk, 2023	upaya peningkatan kualitas beras guna mendukung pangan nasional.		yang belum optimal, seperti penggunaan gudang non-spesifik, pencatatan manual, serta tinginya human error.	disimpan di gudang BULOG serta upaya dalam menjaga mutu beras agar tetap layak konsumsi.	pengelolaan mutu pada sektor tertentu, sedangkan skripsi ini berfokus pada pengendalian kualitas beras di gudang BULOG dengan pendekatan kualitatif deskriptif serta penepanan pada kondisi penyimpanan dan penurunan mutu beras.
9.	Recommendations For Addressing Quality Issues Of Government Rice Reserve: Indonesia Case Study, Widowati, Sri, dkk, 2024	bertujuan untuk menilai karakteristik beras yang disimpan di gudang GRR dan memberikan rekomendasi untuk mengatasimasalah penurunan kualitas beras.	Pendekatan kualitatif	Kualitas beras yang disimpan hingga 27 bulan mengalami degradasi signifikan dan tidak layak konsumsi	Membahas kualitas beras dalam penyimpanan gudang serta upaya pengendalian untuk menjaga mutu beras	Peneltiian terdahulu berfokus pada evaluasi kualitas government rice reserve dan penyusunan rekomendasi kebijakan terkait pelepasan stok beras, sedangkn skripsi ini berfokus pada

						analisis pengendalian kualitas beras di gudang BULOG.
10	The Role Of The Bulog Jadirejo Warehouse In Maintaining Food Satbility In Pekanbaru, Oktoviona Intan, dkk, 2025	Bertujuan untuk menganalisis peran Badan Logistik (BULOG) dalam menjaga stabilitas pangan di Pekanbaru, khususnya terkait fungsi pergudangannya di Gudang Jadirejo	Deskriptif kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bulog Pekanbaru menghadapi tantangan dalam memastikan kualitas beras yang didistribusikannya, dengan kasus penurunan kualitas akibat panen yang tidak sempurna.	Fokus kajian yang sama yaitu mengenai pengendalian kualitas beras selama proses penyimpanan di gudang	Penelitian terdahulu berfokus pada fungsi gudang BULOG dalam menjaga stabilitas pangan di wilayah pekan baru, skripsi ini berfokus pada pengendalian kualitas beras di gudang BULOG dalam upaya menjaga mutu beras

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2. 1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026