

**ANALISIS MANAJEMEN LOGISTIK DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU PISANG BOLEN**
(Studi Kasus pada CV Mayang Sari Kota Bandar Lampung)

(Logistics Management Analysis and Inventory Control of Banana Bolen Raw Materials at CV Mayang Sari Bandar Lampung City)

Frisky Fahira¹, Dwi Haryono^{1*}, Dewi Mulia Sari¹

¹Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
*E-mail : dwi.haryono@fp.unila.ac.id

ABSTRACT

Logistics management is important for agro-industries as it controls raw material inventory to ensure smooth and sustainable operations. This research was a case study that aimed to evaluate delivery time, to analyze the percentage of logistics costs of the revenue of banana bolen products, and to analyze inventory management at CV Mayang Sari in Bandar Lampung City. The analysis methods used were delivery time analysis using the On Time In Full (OTIF) matrix, logistics cost analysis, and inventory management analysis using the deterministic Economic Order Quantity (EOQ) method. The results show that the OTIF value at CV Mayang Sari in 2023 is 89 percent. This value indicated that the delivery time performance of CV Mayang Sari is categorized as good. The total logistics cost of CV Mayang Sari's banana bolen in 2023 is IDR894,116 with the percentage of logistics costs to revenue is 0.52 percent. This figure indicates that logistics management at CV Mayang Sari is efficient. Based on the inventory management analysis using the deterministic EOQ method, it is recommended that the optimal order quantity is 1,330 bunches per month for four times order, the safety stock for banana raw materials is 28 bunches, and the reorder point occurred when the inventory level reached 115 bunches. Based on the EOQ analysis, the total inventory cost is IDR1,215,679 per year, enabling the agroindustry to save the inventory costs IDR7,290,321 per year.

Keywords: agroindustry, bolen banana, delivery time, EOQ, logistics cost, OTIF

Received : 13 March 2025

Revised : 20 May 2025

Accepted : 21 August 2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v13i3.10525>

PENDAHULUAN

Sektor pertanian Indonesia memiliki potensi besar, terutama subsektor hortikultura dengan komoditas unggulan seperti pisang (Direktorat Jenderal Hortikultura 2023). Pisang adalah buah tropis populer yang kaya akan nutrisi, memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dengan permintaan yang terus meningkat seiring pertumbuhan serta tingginya kesadaran masyarakat akan gizi (Sirappa 2021). Produksi pisang mengalami peningkatan produksi sebesar 5,45% pada tahun 2022 dan 0,96% pada tahun 2023 dengan rata-rata peningkatan produksi sebesar 3,2%. Produksi tertinggi tercatat pada tahun 2023, mencapai 9.335.232 ton. Jumlah ini jauh di atas produksi buah lainnya seperti mangga sebanyak 3.302.620 ton dan nanas sebanyak 3.156.576 ton (BPS 2024).

Produksi pisang yang melimpah dapat menimbulkan masalah, karena sifatnya yang mudah rusak. Kelebihan pasokan saat panen dapat

menurunkan harga dan merugikan petani. Pisang yang tidak termanfaatkan, karena tidak ada proses pengolahan lanjutan akan menjadi sia-sia. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Rani *et al.* (2022) yang menyebutkan bahwa melimpahnya pisang tidak selalu menjadi potensi yang maksimal, kecuali terdapat keseimbangan antara pemahaman ilmu pengetahuan dan keterampilan teknis dalam pengolahannya.

Provinsi Lampung sebagai salah satu provinsi penghasil pisang terbesar, mencatatkan produksi 1.322.030 ton pada tahun 2023, menempati urutan ketiga setelah Jawa Timur (2.807.038 ton) dan Jawa Barat (1.267.922 ton) (BPS 2024). Tingginya produksi pisang di Provinsi Lampung menunjukkan besarnya potensi pengembangan di bidang subsistem pengolahan. Hal ini pula yang melatarbelakangi munculnya berbagai agroindustri pisang di Provinsi Lampung.

Industri pengolahan di Provinsi Lampung memberikan kontribusi terbesar dalam PDRB, yaitu sebesar Rp8.056,83 miliar pada tahun 2023 dan meningkat menjadi Rp8.133,41 miliar pada tahun 2024 (BPS Kota Bandar Lampung 2024). Hal ini menunjukkan perkembangan dan daya saing produk olahan. Keberhasilan operasional, efisiensi biaya, dan daya saing agroindustri dalam suatu agroindustri bergantung pada manajemen logistik yang efektif serta pengendalian persediaan bahan baku yang optimal (Siahaya 2012).

Agroindustri berbasis pisang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Provinsi Lampung, yang dikenal sebagai salah satu sentra produksi pisang terbesar di Indonesia. Pengembangan agroindustri ini tidak hanya akan berdampak positif pada perekonomian daerah, tetapi juga dapat menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan kesejahteraan petani, dan memberdayakan pelaku usaha lokal melalui toko oleh-oleh khas Lampung. Perkembangan toko oleh-oleh khas Lampung berbahan dasar pisang berkaitan dengan potensi wisata yang beragam di Provinsi Lampung. Keberagaman ini menciptakan peluang bagi pelaku industri untuk membuka toko oleh-oleh yang menawarkan produk khas Lampung berbahan dasar pisang, salah satunya yaitu produk pisang bolen.

Salah satu toko oleh-oleh khas Lampung berbasis pisang di Kota Bandar Lampung adalah CV Mayang Sari. Agroindustri ini menempati urutan kelima sebagai toko oleh-oleh yang paling sering dikunjungi di Kota Bandar Lampung (Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Lampung 2024). Produk unggulan dari CV Mayang Sari yaitu pisang bolen. Jenis pisang bolen yang ada di CV Mayang Sari antara lain pisang bolen premium, bolen coklat lumer, pisang bolen kombinasi, bolen durian, dan *crunchy banana strudel*. Sebagai agroindustri berbasis pisang, CV Mayang Sari memiliki omzet sekitar 300-400 juta rupiah per tahun. Skala produksi produk pisang bolen yaitu sekitar 8.000 sampai 10.000 kotak pisang bolen per tahun. Jumlah tenaga kerja CV Mayang Sari yaitu sebanyak 11 orang. Berdasarkan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), CV Mayang Sari termasuk dalam kategori usaha kecil.

Manajemen logistik dan pengendalian persediaan bahan baku dibutuhkan oleh CV Mayang Sari dalam menjalankan usaha, karena memiliki

hubungan yang erat dan saling memengaruhi dalam mencapai efisiensi dan kelancaran produksi. Selama ini, CV Mayang Sari belum melakukan perhitungan pada manajemen logistik dan persediaan bahan baku. Logistik dan persediaan bahan baku hanya dilakukan berdasarkan pengalaman. Agroindustri perlu mengatur manajemen logistik dan pengendalian persediaan bahan baku, agar tercapai efisiensi dan ketepatan proses pengiriman produk kepada pelanggan, mengetahui persentase biaya logistik terhadap penerimaan, dan menekan biaya pengeluaran. Berdasarkan uraian latar belakang, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi *delivery time* yang diterapkan, menganalisis persentase biaya logistik terhadap penerimaan produk pisang bolen, dan menganalisis *management inventory* yang optimal di CV Mayang Sari Kota Bandar Lampung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus di CV Mayang Sari Kota Bandar Lampung. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*), karena CV Mayang Sari dikenal sebagai produsen pisang bolen yang telah lama beroperasi, memiliki cita rasa khas, dan berhasil berkembang dari usaha rumahan menjadi bisnis dengan dua outlet di Kota Bandar Lampung. Kedua *outlet* tersebut aktif melakukan produksi dan pemasaran produk pisang bolen dengan berbagai varian rasa. Responden penelitian ini terdiri dari satu pemilik agroindustri, satu karyawan administrasi, satu karyawan pengadaan bahan baku, satu karyawan produksi, dan satu karyawan pemasaran. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2024 sampai bulan November 2024.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner. Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi, yaitu dengan mempelajari sumber referensi seperti buku, jurnal, penelitian sebelumnya, BPS, dan literatur relevan lainnya. Tujuan pertama dianalisis menggunakan analisis *delivery time* dengan matrik OTIF, tujuan kedua dianalisis menggunakan analisis biaya logistik, dan tujuan ketiga dianalisis menggunakan analisis *management inventory* dengan metode EOQ deterministik.

Analisis waktu pengiriman (*delivery time*) adalah proses yang melibatkan pengkajian data terkait durasi yang diperlukan untuk mengirimkan produk atau layanan dari sumber ke tujuan akhir. Salah satu matrik yang digunakan untuk mengukur kinerja pengiriman atau pemenuhan dalam proses logistik adalah OTIF. OTIF mengevaluasi sejauh mana pesanan atau pengiriman dilakukan tepat waktu dan lengkap sesuai dengan harapan pelanggan. Kegiatan pengiriman dapat digolongkan ke dalam kategori baik, apabila nilai OTIF mampu di atas 80% dari total pengiriman (Anthony *et al.* 2021). Perhitungan nilai OTIF dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{OTIF (\%)} = \frac{\text{Jumlah pengiriman OTIF}}{\text{Jumlah pesanan}} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

Analisis biaya logistik digunakan untuk mengukur persentase biaya logistik agroindustri terhadap penerimaan agroindustri. Biaya logistik mencakup berbagai komponen seperti biaya transportasi, biaya pergudangan, biaya *inventory*, biaya distribusi, dan biaya tenaga kerja. Menurut Zaroni (2017), sebuah agroindustri yang efisien dalam manajemen rantai pasok dan logistik dianggap baik, jika mampu menjaga biaya logistik di bawah 10% dari penerimaan. Persentase biaya logistik dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Biaya Logistik (\%)} = \frac{\text{Jumlah biaya logistik}}{\text{Penerimaan}} \times 100 \dots\dots(2)$$

Analisis *management inventory* membantu agroindustri dalam mengelola stok dengan lebih efektif. *Management inventory* dianalisis menggunakan pendekatan EOQ deterministik sebagai metode perhitungan optimal. EOQ deterministik digunakan, karena bahan baku yang dipesan CV Mayang Sari jumlahnya tidak mengalami fluktuasi yang signifikan dalam jangka waktu enam bulan sampai satu tahun terakhir, pesanan tiba sekaligus dalam satu waktu sesuai jumlah yang dipesan, waktu tunggu (*lead time*) antara periode pemesanan awal dan berikutnya tetap konstan yaitu satu hari, dan permintaan dari mitra agroindustri sama setiap harinya (Siswanto 2007). Perhitungan dengan EOQ deterministik dilakukan melalui identifikasi parameter yang mencakup biaya pemesanan, biaya penyimpanan, jumlah optimal pemesanan bahan baku, frekuensi pemesanan, *safety stock*, peluang kehabisan persediaan, *lead time*, dan *reorder point*.

Biaya pemesanan ditentukan oleh frekuensi pesanan yang dilakukan agroindustri dalam suatu periode. Perhitungan biaya pemesanan dilakukan menggunakan rumus Herjanto (2015):

Keterangan:

D = Permintaan bahan baku per periode (sisir)

Q = Jumlah persediaan yang optimal (sisir)

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan
(Rp/pesanan)

Biaya penyimpanan tahunan meliputi pengeluaran yang berkaitan dengan penyimpanan bahan baku pisang bolen. Besaran biaya penyimpanan ini dipengaruhi oleh jumlah bahan baku pisang bolen yang dipesan dalam setiap transaksi pemesanan. Perhitungan biaya penyimpanan dilakukan menggunakan rumus Herjanto (2015):

Keterangan:

Q = Jumlah persediaan yang optimal (sisir)

h = Biaya penyimpanan per unit (Rp/sisir)

Jumlah optimal pisang bolen per pemesanan dapat dihitung dengan EOQ deterministik dengan rumus Herjanto (2015):

Keterangan:

D = Permintaan bahan baku per pemesanan (sisir)

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan
(Rp/pesanan)

h = Biaya penyimpanan per unit (Rp/sisir)

Frekuensi pemesanan yang optimal dapat ditentukan setelah nilai EOQ diketahui. Perhitungan frekuensi pemesanan bahan baku dilakukan dengan menggunakan rumus Herjanto (2015):

Keterangan:

- F = Frekuensi pemesanan (kali)
- D = Permintaan per tahun (sisir/tahun)
- EOQ = Jumlah optimal per pemesanan (sisir/pesanan)

Safety stock atau pengamanan persediaan diterapkan sebagai langkah antisipasi terhadap kemungkinan kehabisan stok yang tidak disengaja dalam pengelolaan persediaan agroindustri. Kehabisan stok dapat menimbulkan dampak yang cukup serius, seperti hilangnya penjualan dan berkurangnya kepercayaan pelanggan terhadap agroindustri. Kondisi ini tidak hanya mempengaruhi pendapatan, tetapi juga dapat merusak hubungan jangka panjang dengan konsumen yang mengandalkan ketersediaan produk. Perhitungan *safety stock* dilakukan dengan mengalikan faktor pengaman dengan standar deviasi permintaan (Herjanto, 2015):

Notasi,

$$z = 1 - P(KP) \dots \dots \dots (8)$$

Notasi,

Notasi,

Keterangan:

SS	= Safety stock (persediaan pengaman)
σ	= Standar deviasi permintaan selama waktu tenggang
z	= Faktor pengaman (tabel kurva normal atau interpolasi linear)
P(KP)	= Peluang kehabisan persediaan
H	= Biaya penyimpanan per sisir (Rp)
Q	= EOQ optimal (sisir)
D	= Penggunaan bahan baku (sisir)
BKP	= Biaya kehabisan bahan baku (Rp)
n	= Jumlah data
X	= Jumlah kebutuhan bahan
\bar{x}	= Rata-rata kebutuhan bahan

Waktu tunggu (*lead time*) merujuk pada periode yang diperlukan mulai dari saat pemesanan

dilakukan hingga bahan baku yang dipesan tiba di lokasi. Data yang digunakan untuk menghitung *lead time* didasarkan pada pengalaman agroindustri (Herjanto 2015).

Reorder point (ROP) merupakan suatu tingkat persediaan yang sangat penting dalam manajemen persediaan, karena ROP menunjukkan kapan agroindustri harus melakukan pemesanan ulang untuk memastikan bahwa pasokan baru tiba tepat waktu. Penentuan ROP yang tepat sangat penting bagi kelancaran operasional, karena jika pemesanan tidak dilakukan pada waktu yang tepat, agroindustri dapat menghadapi risiko kehabisan stok (*stockout*), yang dapat berdampak negatif pada kepuasan pelanggan dan potensi kehilangan penjualan (Herjanto 2015).

Keterangan:

ROP	= Titik pemesanan ulang (<i>reorder point</i>)
SS	= <i>Safety stock</i>
LT	= Waktu tunggu (<i>lead time</i>)
d	= Penggunaan rata-rata/hari kerja dalam setahun

Setelah diperoleh hasil perhitungan pada parameter ekonomis, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari total biaya persediaan berdasarkan metode EOQ deterministik. Perhitungan total biaya persediaan secara matematis menurut Herjanto (2015) dirumuskan sebagai berikut.:

Keterangan:

TIC = Biaya total persediaan (*total inventory cost*)
 Q = Jumlah bahan baku yang ekonomis/hasil EOQ (sisir/pesan)
 D = Total penggunaan bahan baku (sisir)
 S = Biaya pemesanan bahan baku setiap kali pesan (Rp)
 H = Biaya simpan per unit bahan baku (Rp)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Umum CV Mayang Sari

CV Mayang Sari merupakan sebuah agroindustri berbasis pisang dengan produk unggulan yaitu pisang bolen. Pada tahun 2006, Ibu Efriyanti memulai usaha rumahan dengan dibantu oleh dua

karyawan untuk memenuhi pesanan. Di awal tahun 2010, CV Mayang Sari resmi dibuka di Jalan Ki Maja No. 9, Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung. Pada tahun yang sama, agroindustri ini juga memperluas usahanya dengan membuka dua cabang tambahan.

Karyawan CV Mayang Sari terdiri dari sebelas orang, termasuk pimpinan/pemilik. Karyawan tersebut dibagi menjadi empat bagian yaitu, karyawan administrasi, karyawan pengadaan bahan baku, karyawan produksi, dan karyawan pemasaran. Sebagai agroindustri dengan produk unggulan yaitu pisang bolen, CV Mayang Sari menawarkan berbagai jenis varian pisang bolen. Jenis pisang bolen yang ada di CV Mayang Sari antara lain pisang bolen premium, bolen coklat lumer, pisang bolen kombinasi, bolen durian, dan *crunchy banana strudel*.

CV Mayang Sari sudah mengirimkan produk pisang bolen ke beberapa toko oleh-oleh di Kota Bandar Lampung antara lain Yussy Akmal, Askha Jaya, Damarian, dan Naz Bakery. Sebagai produsen pisang bolen, memiliki kapasitas produksi sebesar 150 hingga 200 kotak per hari dalam satu kali proses produksi. Jumlah tersebut menunjukkan efisiensi dan konsistensi agroindustri dalam menjaga kualitas dan kuantitas produk. Produk pisang bolen dijual dengan harga Rp35.000/kotak.

CV Mayang Sari mengatur frekuensi pengiriman pisang bolen secara rutin sesuai kesepakatan dengan kelima mitranya. Pengiriman dilakukan setiap hari Senin, Rabu, dan Jumat menggunakan transportasi darat berupa motor. Rata-rata frekuensi pengiriman ke masing-masing mitra mencapai 12 kali dalam satu bulan pada tahun 2023. Setiap kali pengiriman, volume pisang bolen yang dikirimkan berkisar antara 5 hingga 10 kotak per mitra. Pola pengiriman ini membantu memastikan ketersediaan produk secara konsisten di setiap mitra.

Delivery Time

Tolak ukur keberhasilan pengiriman pisang bolen dapat dievaluasi melalui perhitungan jumlah pengiriman yang berhasil diselesaikan. Indikator utama yang digunakan adalah ketepatan waktu pengiriman (tepat waktu) serta kelengkapan pesanan (secara penuh), yang berarti produk harus dikirimkan sesuai dengan kuantitas yang diminta

oleh pelanggan (Dinitzen dan Bohlbro 2010). Jumlah permintaan yang telah disepakati antara CV Mayang Sari dengan mitra dilambangkan dengan O atau *order*, sedangkan kemampuan CV Mayang Sari memenuhi permintaan atau jumlah pesanan yang terpenuhi dilambangkan dengan OF atau *order full*.

Matrik yang digunakan dalam menganalisis *delivery time* untuk mengukur keberhasilan proses pengiriman agroindustri adalah metode OTIF. CV Mayang Sari belum menggunakan metode OTIF dalam mengukur kinerja pengiriman, karena menganggap sistem logistiknya masih sederhana dan terbatas dalam pencatatan. Padahal, OTIF dapat membantu menghitung persentase pengiriman yang tepat waktu dan lengkap, serta menjadi indikator kinerja bagi pemasok, produsen, dan logistik. Rumus OTIF yaitu jumlah pengiriman OTIF dibagi jumlah total pengiriman dan dikali 100%. Persentase OTIF CV Mayang Sari tahun 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, frekuensi pengiriman pisang bolen di CV Mayang Sari bervariasi setiap bulan. Pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, dan Agustus 2023. Persentase OTIF mencapai 100%, yang berarti agroindustri berhasil memenuhi semua pesanan mitra sesuai permintaan. Namun, pada bulan lainnya, persentase OTIF tidak mencapai 100%, karena dua faktor utama yaitu pesanan dalam jumlah besar dari pelanggan individu di luar mitra dan faktor cuaca (musim hujan). Pada bulan Juni dan Juli, OTIF hanya mencapai 77% dan 85% akibat produksi yang dikhurasukan untuk memenuhi pesanan pelanggan perorangan. Sementara itu, pada bulan September hingga Desember, persentase OTIF berkisar antara 69% hingga 85% akibat hujan deras dan juga terdapat pesanan besar dari pelanggan individu pada akhir tahun.

Secara keseluruhan, total persentase OTIF CV Mayang Sari pada tahun 2023 sebesar 89%, yang menunjukkan bahwa 89% pengiriman dilakukan tepat waktu dan sesuai jumlah pesanan. Berdasarkan standar Anthony *et al.* (2021), angka ini tergolong baik, karena berada di atas 80%. Meskipun demikian, CV Mayang Sari tetap dapat meningkatkan nilai OTIF dengan mengoptimalkan manajemen rantai pasok, meningkatkan koordinasi dengan pemasok dan mitra logistik.

Tabel 1. Persentase OTIF CV Mayang Sari tahun 2023

Bulan	Permintaan (kali)	Total Pengiriman (kali)	OTIF (%)
Januari	13	13	100
Februari	12	12	100
Maret	14	14	100
April	12	12	100
Mei	14	14	100
Juni	13	10	77
Juli	13	11	85
Agustus	13	13	100
September	13	10	77
Okttober	13	11	85
November	13	10	77
Desember	13	9	69
Total	156	139	89

Hal ini sejalan dengan penelitian Naafilah *et al.* (2024) terkait analisis kinerja rantai pasok pada agroindustri hortikultura di CV. Miracle Kurnia Farm, Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja rantai pasok agroindustri mencapai nilai 85,4%. Skor 85,4% berada di rentang 70% – 90%, sehingga masuk kategori baik.

Biaya Logistik

Biaya logistik mencakup perencanaan, implementasi, dan pengendalian aliran barang serta jasa untuk memastikan distribusi yang efisien dan tepat waktu (Sari *et al.* 2019). Di CV Mayang Sari, biaya logistik terdiri dari biaya transportasi (bahan bakar, perawatan kendaraan), biaya gudang (listrik, perawatan fasilitas), biaya persediaan (karbit, kerusakan bahan baku), biaya distribusi (pengemasan, pembuatan nota), dan biaya tenaga kerja. Fluktuasi harga bahan bakar pada tahun 2023 menyebabkan peningkatan biaya logistik agroindustri. Persentase biaya logistik terhadap penerimaan produk dihitung dengan pembagian total biaya logistik dengan penerimaan dan dikali 100%. Persentase biaya logistik per kotak CV Mayang Sari dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, persentase biaya logistik terhadap penerimaan pisang bolen bervariasi setiap bulan, akibat perbedaan jumlah penerimaan dan biaya logistik yang dikeluarkan sesuai jumlah pengiriman ke mitra. Penerimaan tertinggi sebesar Rp17.150.000 terjadi pada bulan Maret dan Mei, sedangkan pendapatan terendah sebesar Rp11.375.000 terjadi pada bulan Desember, dengan total penerimaan sepanjang tahun 2023

mencapai Rp173.425.000. Persentase biaya logistik tertinggi tercatat pada bulan Desember sebesar 0,82%, sedangkan terendah pada bulan Maret dan Mei sebesar 0,36%, dengan total rata-rata tahunan 0,52%. Artinya, hanya 0,52% dari total penerimaan yang digunakan untuk menutupi biaya logistik, yang menunjukkan kategori baik, karena berada di bawah 10% (Zaroni 2017).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Putri *et al.* (2023) terkait analisis manajemen logistik tepung tapioka (Studi kasus pada PD. Semangat Jaya). Penelitian tersebut menyatakan bahwa persentase biaya logistik di PD. Semangat Jaya sebesar 2,01%. Persentase tersebut terbilang rendah dibandingkan biaya logistik rata-rata di Indonesia yang mencapai 14% dari Produk Domestik Bruto (PDB) dan nilai persentase ini berada di bawah 10% yang artinya kegiatan logistik di agroindustri tergolong kategori baik.

Analisis Management Inventory

Pengendalian persediaan bahan baku menjadi langkah awal yang harus diperhatikan oleh agroindustri, termasuk CV Mayang Sari. Bahan baku pada produk pisang bolen CV Mayang Sari berupa pisang raja yang diperoleh dari pemasok tunggal di Desa Wiyono, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Ketergantungan pada satu pemasok menuntut agroindustri memiliki strategi persediaan yang tepat, agar tidak mengalami kekurangan bahan baku ketika permintaan meningkat atau terjadi gangguan

Tabel 2. Persentase biaya logistik per kotak CV Mayang Sari tahun 2023

Bulan	Penerimaan (Rp) (A)	Rp/Kotak /Km (B)	Persentase (%) ($\frac{B}{A} \times 100$)
Januari	15.925.000	66.857	0,42
Februari	14.700.000	72.071	0,49
Maret	17.150.000	61.775	0,36
April	14.700.000	72.071	0,49
Mei	17.150.000	62.082	0,36
Juni	12.250.000	86.486	0,71
Juli	13.475.000	78.623	0,58
Agustus	15.925.000	66.527	0,42
September	13.300.000	80.053	0,60
Okttober	14.175.000	74.751	0,53
November	13.300.000	79.668	0,60
Desember	11.375.000	93.151	0,82
Total	173.425.000	894.116	0,52

pasokan. Kondisi ini menuntut agroindustri untuk memiliki pengelolaan persediaan bahan baku yang efisien.

Pengelolaan persediaan yang efisien berperan penting dalam membantu agroindustri menekan biaya operasional yang tidak diperlukan, menjaga kelancaran proses produksi, serta memastikan ketersediaan bahan baku dalam jumlah dan kualitas yang sesuai standar. Strategi pengendalian persediaan yang tepat dapat meminimalkan risiko kerugian akibat bahan baku yang tidak terpakai atau rusak, sekaligus mengoptimalkan penggunaan modal kerja. Analisis pengendalian persediaan bahan baku pada CV Mayang Sari dilakukan berdasarkan kebijakan yang berlaku di agroindustri, kemudian dibandingkan dengan pengendalian persediaan bahan baku secara ilmiah menggunakan metode EOQ deterministik, sehingga diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi strategi yang lebih efektif dan efisien untuk mendukung keberlanjutan operasional.

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menurut Kebijakan CV Mayang Sari

Pemesanan bahan baku yang dilakukan oleh CV Mayang Sari adalah pemesanan tanpa dasar perhitungan ilmiah, dimana pemesanan dilakukan berdasarkan pengalaman dengan jumlah pesanan yang konstan. Namun, adakalanya CV Mayang Sari menerima pisang dalam jumlah yang lebih sedikit. Hal ini terjadi ketika pemasok tidak mampu memenuhi jumlah pesanan sesuai permintaan CV Mayang Sari. Saat musim

kemarau, pemasok memilih untuk menjual pisangnya ke Pulau Jawa, karena harganya lebih tinggi. Penyebab lainnya yaitu kualitas pisang yang tidak sesuai dengan standar produksi pisang bolen. Data yang diperoleh dari CV Mayang Sari terkait pemesanan dan penggunaan bahan baku pisang pada tahun 2023 dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa pada tahun 2023, CV Mayang Sari melakukan pemesanan bahan baku pisang sebanyak 48 kali dengan frekuensi 4 kali/bulan, dengan total pemesanan mencapai 23.200 sisir dan rata-rata 1.933 sisir/bulan. Kuantitas pemesanan bahan baku CV Mayang Sari tidak mengalami fluktuasi yang signifikan selama enam bulan sampai satu tahun pada tahun terakhir. Kuantitas pemesanan seharusnya sama setiap bulan, yaitu 500 sisir per pesanan, namun pada Januari dan Februari hanya 400 sisir akibat musim kemarau yang menyebabkan pemasok di Kabupaten Pesawaran lebih memilih menjual ke Pulau Jawa dengan harga lebih tinggi. Kuantitas pengiriman yang lebih sedikit akibat kenaikan harga dan keterbatasan pasokan menimbulkan adanya selisih harga pembelian bahan baku normal dan harga pembelian bahan baku saat kehabisan. Biaya kehabisan bahan baku CV Mayang Sari dapat dilihat pada Tabel 4.

Jumlah penggunaan bahan baku pisang oleh CV Mayang Sari jumlahnya lebih sedikit daripada jumlah pesanan setiap bulannya. Hal ini karena pisang melewati tahap sortasi, sehingga pisang

Tabel 3. Pemesanan dan penggunaan bahan baku pisang tahun 2023

Bulan	Frekuensi Pemesanan (kali)	Kuantitas Pemesanan (sisir/pesanan)	Jumlah Pemesanan (sisir/bulan)	Jumlah Penggunaan (sisir/bulan)
Januari	4	400	1.600	1.584
Februari	4	400	1.600	1.584
Maret	4	500	2.000	1.980
April	4	500	2.000	1.980
Mei	4	500	2.000	1.980
Juni	4	500	2.000	1.980
Juli	4	500	2.000	1.980
Agustus	4	500	2.000	1.980
September	4	500	2.000	1.980
Oktober	4	500	2.000	1.980
November	4	500	2.000	1.980
Desember	4	500	2.000	1.980
Total	48	5.800	23.200	22.968
Rata-Rata	4	483	1.933	1.914

Tabel 4. Biaya kehabisan bahan baku

Keterangan	Harga (Rp)
Harga pembelian normal	9.500
Harga pembelian saat kehabisan	10.000
Selisih	500

yang sudah rusak atau kualitasnya tidak sesuai standar produksi tidak digunakan. Pada bulan Januari dan Februari, jumlah penggunaan bahan baku pisang sebanyak 1.548 sisir, sedangkan pada bulan Maret sampai Desember penggunaan bahan baku pisang sebanyak 1.980 sisir. Total penggunaan bahan baku pisang pada tahun 2023 sebanyak 22.968 sisir dengan rata-rata penggunaan bahan baku pisang sebanyak 1.914 sisir/bulan.

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa terdapat kenaikan harga bahan baku yang menyebabkan adanya selisih harga sebesar Rp500 per sisir. Artinya sebesar Rp500 per sisir yang harus dikorbankan agroindustri dibandingkan dengan pembelian bahan baku saat harga normal (Pradila *et al.* 2024). Kenaikan ini dapat berdampak pada biaya produksi secara keseluruhan, yang berpotensi mempengaruhi margin keuntungan agroindustri. Sebuah agroindustri dalam mengatur persediaan bahan baku tentunya mengeluarkan biaya, yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Biaya pemesanan bahan baku pisang yang dikeluarkan CV Mayang Sari terdiri dari biaya telepon, biaya konsumsi, dan biaya transportasi. Bapak Hartawan sebagai penanggung jawab pengadaan bahan baku menghubungi pemasok melalui WhatsApp untuk menginformasikan metode pembayaran dengan biaya telepon Rp750. Pemesanan pisang dilakukan dalam jumlah tetap setiap kali pemesanan. Biaya transportasi sebesar Rp100.000 per pemesanan mencakup bahan bakar dan sewa mobil milik pemasok yang mengantarkan pisang ke agroindustri. Selain itu, biaya konsumsi untuk dua tenaga bongkar muat sebesar Rp40.000, sehingga total biaya pemesanan mencapai Rp140.750 per pemesanan. Biaya pemesanan bahan baku pisang CV Mayang Sari per sekali pesan tahun 2023 dapat dilihat pada Tabel 5.

Biaya penyimpanan bahan baku CV Mayang Sari terdiri dari biaya listrik, biaya karbit, dan biaya perawatan gudang. Biaya listrik yang dikeluarkan sebesar Rp1.200.000/tahun. Biaya karbit sebesar Rp3.600.000/tahun memastikan kesegaran pisang untuk produksi, dan biaya perawatan gudang Rp450.000/tahun dengan total Rp5.250.000/tahun.

Tabel 5. Biaya pemesanan bahan baku pisang pisang per sekali pesan tahun 2023

No	Jenis Biaya	Biaya (Rp/pemesanan)
1	Biaya Telepon	750
2	Biaya Transportasi	100.000
3	Biaya Konsumsi	40.000
	Total Biaya Pemesanan	140.750

Tabel 6. Biaya penyimpanan bahan baku pisang pisang per sekali pesan tahun 2023

No	Jenis Biaya	Biaya (Rp/tahun)
1	Listrik	1.200.000
2	Karbit	3.600.000
3	Biaya Perawatan Gudang	450.000
	Total Biaya Penyimpanan	5.250.000

Biaya penyimpanan per sisir dihitung dengan membagi total biaya penyimpanan dengan penggunaan pisang 22.968 sisir, sehingga diperoleh biaya Rp229 per sisir. Biaya penyimpanan bahan baku pisang CV Mayang Sari tahun 2023 dapat dilihat pada Tabel 6.

Total biaya persediaan adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk mengelola persediaan barang/bahan baku dalam suatu periode tertentu. Berdasarkan perhitungan, total biaya persediaan bahan baku menurut kebijakan CV Mayang Sari pada tahun 2023 sebesar Rp8.506.000. Besarnya biaya tersebut mencerminkan pengeluaran agroindustri dalam mengelola stok pisang yang mencakup biaya pemesanan dan penyimpanan.

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menurut Metode EOQ Deterministik

Pengendalian persediaan bahan baku berdasarkan perhitungan ilmiah merupakan aspek penting dalam operasional manajemen agroindustri untuk memastikan ketersediaan bahan baku yang cukup tanpa menimbulkan pemborosan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengelolaan persediaan adalah *Economic Order Quantity* (EOQ) deterministik. Melalui metode ini dapat ditentukan jumlah dan frekuensi pemesanan optimal, *safety stock*, dan *reorder point* yang membantu menghemat total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan agroindustri.

Perhitungan jumlah pemesanan dan frekuensi pemesanan bahan baku pisang yang optimal pada tahun 2023 dengan metode EOQ deterministik membutuhkan beberapa data agroindustri. Data

agroindustri yang dibutuhkan meliputi jumlah penggunaan bahan baku pisang (sisir/bulan), biaya pemesanan (Rp/pemesanan), dan biaya penyimpanan (Rp/sisir). Perhitungan jumlah pemesanan dan frekuensi pemesanan bahan baku pisang yang optimal menurut metode EOQ deterministik pada CV Mayang Sari dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, jumlah pemesanan optimal menurut metode deterministik EOQ adalah 1.330 sisir/bulan, lebih sedikit dibandingkan kebijakan agroindustri yang memesan 1.933 sisir/bulan berdasarkan pengalaman. Agroindustri memesan berdasarkan pengalaman, karena lebih praktis dan fleksibel menyesuaikan musim, harga, dan pemasok. Namun, tanpa perhitungan EOQ yang sistematis, risiko terjadinya kelebihan stok meningkat, yang dapat berdampak pada biaya penyimpanan yang lebih tinggi, pemborosan bahan baku, serta berkurangnya efisiensi operasional dan profitabilitas agroindustri.

Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Delima *et al.* (2023) yang fokus pada kinerja agroindustri keripik pisang di Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Lampung Utara, mengungkapkan bahwa penerapan metode EOQ mampu memberikan hasil yang lebih optimal dalam menentukan kuantitas pemesanan bahan baku. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa metode EOQ lebih efisien dibandingkan dengan kebijakan pemesanan yang selama ini diterapkan oleh agroindustri.

Berdasarkan Tabel 7, frekuensi pemesanan bahan baku pisang menurut metode deterministik EOQ adalah 4 kali dalam sebulan, yang sudah sesuai dengan kebijakan pemesanan yang diterapkan oleh CV Mayang Sari. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi frekuensi, agroindustri telah menerapkan strategi pemesanan yang tepat untuk menjaga ketersediaan bahan baku dan menghindari risiko

kekurangan stok. Dengan melakukan pemesanan sebanyak 4 kali dalam sebulan, agroindustri dapat memastikan bahwa bahan baku selalu tersedia dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi permintaan produksi tanpa mengalami kelebihan stok yang berlebihan.

Biaya persediaan dalam agroindustri terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Perhitungan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku pisang CV Mayang Sari menurut metode EOQ deterministik dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8, diperoleh jumlah biaya pemesanan yang dikeluarkan menurut metode EOQ deterministik adalah sebesar Rp607.839/tahun. Biaya ini jauh lebih sedikit daripada biaya yang dikeluarkan berdasarkan kebijakan agroindustri yaitu sebesar Rp6.756.000/tahun. Hal ini terjadi karena metode EOQ deterministik dapat menentukan jumlah pemesanan optimal dan menghindari kelebihan stok. Biaya penyimpanan yang dikeluarkan menurut metode EOQ deterministik sebesar Rp607.839/tahun. Biaya ini jauh lebih sedikit daripada biaya yang dikeluarkan berdasarkan kebijakan agroindustri yaitu sebesar Rp5.250.000/tahun.

Hal ini terjadi karena metode EOQ deterministik dapat menentukan jumlah pemesanan optimal dan menghindari kelebihan stok yang dapat meningkatkan biaya penyimpanan *Safety stock* dan *reorder point* disiapkan untuk mengantisipasi kekurangan persediaan yang dapat menyebabkan hilangnya penjualan. Langkah perhitungan *safety stock* dan *reorder point* adalah dengan menentukan biaya penyimpanan per sisir, jumlah EOQ optimal, jumlah penggunaan bahan baku, peluang kehabisan persediaan, nilai tingkat pelayanan, faktor pengamanan, standar deviasi, *lead time*, dan rata-rata penggunaan bahan baku per hari. Hasil analisis *safety stock* dan *reorder point* pisang CV Mayang Sari dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 7. Jumlah dan frekuensi pemesanan bahan baku pisang yang optimal

Pemakaian Bahan Baku (sisir)	Biaya Pemesanan Per Pesan (Rp)	Total Biaya Penyimpanan Per Tahun (Rp)	Biaya Penyimpanan per sisir (Rp) (H) H=A/D	Q (sisir) 2(D)(S)/(H)	EOQ (sisir) \sqrt{Q} (Q)	Frekuensi Pemesanan (kali) (F) F=D/Q
5.742	140.750	5.250.000	914	1.767.850	1.330	4

Tabel 8. Biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku pisang CV Mayang Sari menurut metode EOQ deterministik

Biaya Pemesanan D/Q*S	Biaya Penyimpanan Q/2*H
607.839	607.839

Berdasarkan Tabel 9, biaya penyimpanan per sisir pisang Rp914, EOQ optimal 1.330 sisir/bulan, dan penggunaan bahan baku 5.742 sisir/pesanan/tahun. Biaya kehabisan bahan baku Rp500 per sisir dengan nilai peluang kehabisan pisang sebesar 0,42, artinya ada risiko terjadi kehabisan stok bahan baku pisang pada tahun 2023 sebesar 42%. Nilai peluang kehabisan pisang selanjutnya digunakan untuk menghitung tingkat pelayanan pisang (1–0,42) yaitu sebesar 0,58. Artinya sebesar 58% permintaan dapat terpenuhi tanpa mengalami kehabisan stok. Pada tabel kurva normal, nilai tersebut berada di antara 0,5714 ($z=0,18$) dan 0,5793 ($z=0,20$). Oleh karena itu, digunakan metode interpolasi linier untuk mendapatkan nilai z yang tepat (Hartomo 2006).

Berdasarkan perhitungan menggunakan interpolasi linear, didapatkan nilai z (faktor keamanan) pisang sebesar 0,19. Selanjutnya diketahui besarnya standar deviasi yaitu 147,58, dimana nilai ini lebih kecil dari rata-rata permintaan pisang bolen dari mitra yaitu sebesar 413 kotak/bulan. Artinya permintaan pisang bolen CV Mayang Sari dapat dikatakan stabil. Standar deviasi yang telah diperoleh, selanjutnya digunakan untuk mencari nilai *safety stock*. *Safety stock* dihitung dengan cara mengkalikan nilai z (faktor pengaman) dengan standar deviasi, dimana besarnya *safety stock* pisang sebanyak 28 sisir, artinya CV Mayang Sari harus memastikan persediaan bahan baku pisang sebagai persediaan pengaman sebanyak 28 sisir.

Titik pemesanan kembali (ROP) menentukan kapan agroindustri harus memesan ulang, agar bahan baku tiba tepat waktu. *Lead time* atau waktu tunggu pesanan bahan baku adalah 1 hari dan total kebutuhan pisang adalah 22.968 sisir dalam 264 hari kerja, rata-rata penggunaan harian adalah 87 sisir. Perhitungan ROP dilakukan untuk memastikan pemesanan tepat saat stok mencapai batas minimum. Hasil perhitungan menghasilkan nilai ROP pisang sebesar 115 sisir, artinya CV Mayang Sari harus melakukan pemesanan kembali, ketika persediaan pisang tersisa 115 sisir. Nilai ini telah mempertimbangkan rata-rata penggunaan harian dan waktu tunggu, agar tidak terjadi kekosongan bahan baku saat produksi berlangsung. Dengan adanya ROP, agroindustri dapat

Tabel 9. Hasil analisis *safety stock* dan *reorder point* pisang CV Mayang Sari 2023

Variabel	Satuan	Keterangan	Nilai
Biaya penyimpanan	Rp/sisir	A	914
Jumlah EOQ optimal	Sisir	B	1.330
Penggunaan bahan baku	Sisir/pesan an/tahun	C	5.742
Biaya kehabisan bahan baku	Rp/sisir	D	500
Peluang kehabisan persediaan	-	E = (AxB)/(CxD)	0,42
Faktor pengaman (z)	-	F	0,19
Standar deviasi	-	G	147,58
<i>Safety stock</i>	Sisir	H = FxG	28
<i>Lead time</i>	Hari	I	1
Rata-rata penggunaan bahan baku (d)	Sisir/hari	J	87
<i>Reorder point</i>	Sisir	K = H + (IxJ)	115

menghindari risiko keterlambatan produksi akibat kehabisan stok. Penerapan ROP yang akurat juga berperan penting dalam menjaga kontinuitas pasokan dan kestabilan proses produksi.

Berdasarkan perhitungan total biaya persediaan, CV Mayang Sari mengeluarkan total biaya persediaan sebesar Rp1.215.679 pada tahun 2023. Sementara itu, total biaya persediaan bahan baku pisang menurut kebijakan agroindustri mencapai Rp7.193.500 per tahun. Dengan demikian, penerapan metode EOQ deterministik membantu agroindustri menghemat biaya persediaan hingga Rp7.290.321 per tahun.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Bowo *et al.* (2023) terkait analisis pengendalian persediaan bahan baku utama produksi roti menggunakan metode *Economic Order Quantity* (Studi kasus: Sari Madu Bakery Samarinda). Penelitian tersebut menyatakan bahwa pengendalian persediaan bahan baku dengan metode *EOQ* di Sari Madu Bakery menghasilkan total biaya persediaan yang lebih minimum dibandingkan kebijakan agroindustri. Penghematan total biaya persediaan yang diperoleh adalah sebesar 20,941% dengan selisih biaya Rp229.666.

KESIMPULAN

Delivery time CV Mayang Sari tahun 2023 yang dihitung menggunakan matriks OTIF adalah sebesar 89%. Nilai OTIF ini lebih besar dari 80%

yang berarti kegiatan pengiriman digolongkan dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa agroindustri telah menjalankan proses operasionalnya dengan efektif. Selanjutnya, total biaya logistik per kotak pisang bolen CV Mayang Sari tahun 2023 sebesar Rp894.116 dengan persentase biaya logistik terhadap penerimaan sebesar 0,52%. Persentase ini berada di bawah 10%, sehingga kegiatan logistik digolongkan dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa agroindustri menjalankan kegiatan logistiknya dengan efisien. Dalam hal pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ deterministik, kuantitas pemesanan bahan baku pisang optimal sebanyak 1.330 sisir/bulan dengan frekuensi 4 kali. *Safety stock* sebanyak 28 sisir, dan *reorder point* pada 115 sisir. Total biaya persediaan sebesar Rp1.215.679/tahun, sehingga metode ini dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp7.290.321/tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony S, Timothy R, dan Napoleon C. (2021). The operational and supply chain implications of errors in OTIF calculations. *Logistics Research Network Conference 2021*, ORCA. <https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/147303/1/LRN2021FinalPaper.pdf>
- BPS [Badan Pusat Statistik]. (2024). *Produksi Tanaman Buah-buahan 2021-2023*. BPS. Jakarta.
- BPS [Badan Pusat Statistik] Kota Bandar Lampung. (2024). *PDRB Kota Bandar Lampung Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2022-2023*. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung.
- Bowo AA, Wahyuda W, dan Sitania FD. (2023). Analisis pengendalian persediaan bahan baku utama produksi roti menggunakan metode Economic Order Quantity (studi kasus : Sari Madu Bakery Samarinda). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 1-13. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.20584>
- Delima D, Indriani Y, dan Nugraha A. (2023). Kinerja agroindustri keripik pisang di Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Lampung Utara. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 11(3), 131-136. <https://doi.org/10.23960/jiia.v11i3.6736>
- Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Lampung. (2024). *Toko Oleh-oleh Khas Lampung*. Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Dinitzen HB dan Bohlbro D. (2010). *Value-Added Logistics In Supply Chain Management*. 1st ed. Academia.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2023). *Rencana Kinerja Tahunan (RKT)*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hartomo KD. (2006). Implementasi metode interpolasi linear untuk pembesaran resolusi citra. *Teknoin*, 11(3), 219–232. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol11.iss3.art5>
- Herjanto E. (2015). *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Grasindo.
- Naafilah M, Mubarokah, dan Tondang IS. (2024). Performance analysis of horticulture supply chain management at CV. Miracle Kurnia Farm Kabupaten Sidoarjo. *International Journal of Social Science, Educational, Economics, Agriculture Research, and Technology (IJSET)*, 3(2), 427–438. <https://doi.org/https://doi.org/10.54443/ijset.v3i2.372>
- Pradila UD, Lestari DAH, dan Sayekti WD. (2024). Analisis pengendalian persediaan bawang merah varietas brebes dan sumenep di agroindustri bawang goreng dua saudara Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 12(3), 172–180. <https://doi.org/10.23960/jiia.v12i3.8570>
- Putri IA, Abidin Z, dan Marlina L. (2023). Analisis manajemen logistik tepung tapioka (studi kasus pada PD. Semangat Jaya). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 7(4), 1–10. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.04.15>
- Rani H, Zukryandry, Irawati L, dan Anggraini D. (2022). Bimtek pembuatan produk olahan pangan berbasis tepung pisang di Desa Suak Kabupaten Lampung Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*, 7–14. <https://jurnal.polinela.ac.id/SEMTEKS>
- Sari RY, Hasyim AI, dan Widjaya S. (2019). Rantai pasok dan nilai tambah keripik nangka pada agroindustri keripik panda alami di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 6(3), 257–262. <https://doi.org/10.23960/jiia.v6i3.3022>
- Siahaya. (2012). *Manajemen Pengadaan Procurement Management*. Alfabeta.
- Sirappa MP. (2021). Potensi pengembangan tanaman pisang: tinjauan syarat tumbuh dan teknik budidaya pisang dengan metode Bit. *Jurnal Ilmiah Agrosaint*, 12(2), 54–65.
- Siswanto. (2007). *Operation Research Jilid 1*. Erlangga.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang
Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah
(UMKM).

Zaroni. (2017). *Logistics & Supply Chain, Konsep dasar-Logistik Kontemporer-Praktik Terbaik*.
Prasetya Mulya Publishing.