p-ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410
AGROINTEK
Jurnal Teknologi Industri Pertanian
journal homepage: journal.trunojoyo.ac.id/agrointek

Distribusi keuntungan pada rantai pasok cabai rawit merah (*Capsicum Frutescens. L*) menggunakan analisis struktur biaya logistik

Atika Anistasia, Kuncoro Harto Widodo*, Mohammad Affan Fajar Falah

Teknologi Industri Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Sleman, Indonesia

Article history
Diterima:
22 Juni 2026
Diperbaiki:
8 September 2026
Disetujui:
11 September 2026

Keyword
Chilly;
Farmer's share;
Logistics cost;
Profit margin

ABSTRACT

Red bird's eye chili (Capsicum frutescens L.) is a highly perishable horticultural commodity that requires an efficient logistics system to maintain product quality and improve supply chain performance. Differences in logistics activities among supply chain actors result in variations in logistics cost structures and profit distribution, which may affect overall supply chain efficiency. This study analyzes the logistics cost structure and profit distribution within the Puncak Merapi Horticultural Farmers Association Cooperative (PPHPM) in Sleman Regency. Data were collected from supply chain actors and analyzed using the Activity-Based Costing (ABC) method to identify logistics cost components, while marketing margin, profit margin ratio, and farmers' share were used to evaluate profit distribution. The results indicate that material handling accounted for the largest share of logistics costs, representing 56.17% of total logistics costs, followed by procurement activities at 29.54%. At the supply chain actor level, farmers accounted for 68.34% of total material handling costs, representing the highest share among supply chain actors, whereas the PPHPM Cooperative accounted for 41.56% of total transportation costs, accounting for the largest share of transportation costs. The profit distribution analysis revealed that small traders achieved the highest profit margin ratio (3.27), while farmers recorded the lowest (0.42). Although the farmers' share reached 75.51%, indicating that farmers received a relatively high proportion of the final selling price, profit distribution among supply chain actors remained uneven. Therefore, efforts to improve supply chain efficiency should focus on optimizing material handling and procurement activities to promote more equitable profit distribution among supply chain actors and improve overall marketing efficiency.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi
Email : kuncorohw@ugm.ac.id
DOI 10.21107/agrointek.v20i3.35084

PENDAHULUAN

Cabai rawit merah (*Capsicum frutescens L.*) merupakan komoditas hortikultura strategis yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta berkontribusi terhadap stabilitas harga pangan nasional. Berdasarkan data produksi nasional, komoditas cabai mencapai total produksi sebesar 3,11 juta ton pada tahun 2023 dengan rata-rata pertumbuhan 12,11% per tahun (Badan Pusat Statistik 2024). Permintaan cabai yang terus meningkat diikuti oleh karakteristik produk yang mudah rusak (*perishable*) menyebabkan sistem distribusi dan logistik memegang peranan penting dalam menjaga ketersediaan dan efisiensi pemasaran (Susanawati et al. 2021).

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu sentra produksi cabai di Indonesia, dengan total produksi cabai rawit mencapai 31,967 ton pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik 2024). Salah satu wilayah penghasil utama di provinsi tersebut adalah Kabupaten Sleman yang didukung oleh sistem distribusi berbasis pasar lelang dan melibatkan berbagai pelaku dalam rantai pasok. Namun demikian, panjangnya alur distribusi sering kali menimbulkan perbedaan harga yang cukup besar antara tingkat petani dan konsumen. Manajemen rantai pasokan (SCM) melibatkan perencanaan dan pemantauan dari semua proses bisnis, mulai dari bahan baku hingga tahap konsumen akhir. SCM menciptakan nilai produk di sepanjang aliran rantai pasok (Ye et al. 2022). *Supply Chain Management* (SCM) bertujuan untuk mengintegrasikan pemasok, produsen, distributor, pengecer hingga konsumen akhir secara efisien (Guritno and Harsasi 2019).

Tinjauan logistik dan SCM dari aspek strategis dan taktis memiliki fungsi yang saling terkait (Widodo et al. 2020). Fokus logistik adalah koordinasi aliran material dan informasi (Anca 2019). Pengaturan logistik bertujuan untuk meminimalkan waktu dan biaya logistik. Analisis struktur biaya logistik untuk menentukan proporsi biaya logistik dan komponen biaya yang paling berpengaruh (Muha 2019).

Permasalahan utama dalam rantai pasok cabai rawit merah berkaitan dengan munculnya biaya logistik pada setiap *tier* yang berasal dari aktivitas pengadaan, penanganan produk, transportasi, dan pemasaran. Banyaknya aktivitas pembeda tersebut memunculkan variasi biaya yang dikeluarkan (Hakimi et al. 2023). Perbedaan aktivitas logistik tersebut menyebabkan variasi biaya dan keuntungan yang diterima masing-masing pelaku rantai pasok, sementara petani umumnya berperan sebagai *price taker.* Analisis struktur biaya logistik diperlukan untuk mengidentifikasi proporsi biaya logistik dan komponen biaya yang paling berpengaruh terhadap efisiensi rantai pasok dan distribusi keuntungan (Heryanto et al. 2025). Efisiensi pemasaran dapat dicapai dengan mengurangi biaya, sehingga dapat meningkatkan keuntungan. Selain itu, pengurangan biaya dapat dilakukan dengan tetap menjaga kepuasan pelanggan (Kohls and Uhl 1990).

Distribusi keuntungan dapat didasarkan pada analisis margin pemasaran, dan analisis *profit margin*. Rasio margin keuntungan yaitu membandingkan keuntungan dengan biaya, sedangkan margin pemasaran menganalisis perbedaan harga di setiap tingkatan (Rangasamy and Dhaka 2008).

Penelitian mengenai rantai pasok komoditas pertanian sebelumnya banyak berfokus pada pemetaan aliran distribusi atau efisiensi pemasaran secara umum. Penelitian (Heryanto et al. 2025) menunjukkan bahwa analisis struktur biaya logistik dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas yang memengaruhi efisiensi rantai pasok. Namun, penelitian tersebut belum mengkaji hubungan antara biaya logistik dan distribusi keuntungan antarpelaku rantai pasok, sehingga penelitian ini secara spesifik menganalisis struktur biaya logistik berbasis aktivitas serta kaitannya dengan distribusi keuntungan antar-*tier,* khususnya pada sistem pasar lelang, masih terbatas. Oleh karena itu, analisis biaya logistik diperlukan untuk mengidentifikasi komponen biaya dominan yang memengaruhi keuntungan sistem rantai pasok cabai rawit merah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi keuntungan berdasarkan analisis struktur biaya logistik pada masing-masing *tier* dalam rantai pasok cabai rawit merah pada sistem pasar lelang PPHPM di Kabupaten Sleman. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian biaya logistik dan peningkatan efisiensi sistem distribusi cabai rawit merah.

METODE

Penelitian ini berfokus pada rantai pasok komoditas cabai rawit merah di Perkumpulan Petani Hortikultura Puncak Merapi (PPHPM) Sleman. Lokasi penelitian berada di daerah penghasil cabai rawit merah di Kabupaten Sleman, yang menggunakan sistem distribusi pasar lelang. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September hingga Desember 2025. Metode pengambilan sampel menggunakan teknik *snowball sampling* dan *purposive sampling*. *Snowball sampling* dilakukan pada tahapan awal identifikasi sistem dan pelaku rantai pasok cabai rawit merah di Koperasi PPHPM Sleman. Teknik *Purposive sampling* digunakan dengan mempertimbangkan karakteristik tertentu. Pertimbangan diambil berdasarkan tujuan penelitian yang memiliki ciri-ciri karakteristik atau sifat esensial sesuai dengan populasi yang dapat dianggap representatif (Silaen 2018). Teknik *purposive sampling* dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan tertentu, yaitu pada *tier* 1 (Petani) dengan produksi kirim setiap hari, dan *tier* 4 (Pedagang Besar) yang mencakup pedagang besar wilayah Yogyakarta.

Jumlah sampel yang digunakan adalah 62 responden. Penentuan jumlah dan ukuran sampel didasarkan pada penelitian Bailey (1994) yang menyatakan bahwa penelitian yang menggunakan analisis data statistik memiliki ukuran sampel minimal 30. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang secara sistematis menggambarkan, menjelaskan secara aktual dan akurat hubungan antarfenomena dalam penelitian. Pengambilan sampel penelitian dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

1. Tahapan pertama adalah survei pendahuluan yang dilakukan di Kabupaten Sleman, yaitu Perkumpulan Petani Hortikultura Puncak Merapi (PPHPM).
2. Pengambilan sampel responden dari 5 kecamatan yang mewakili tingkat produksi selama 2 tahun terakhir. Seperti disajikan pada Tabel 1. Yaitu Kecamatan Pakem, Kecamatan Tempel, Kecamatan Turi, Kecamatan Kalasan, dan Kecamatan Seyegan.
3. Tahap ketiga adalah menentukan jumlah responden dari rantai pasok cabai rawit merah selain petani, dengan menggunakan teknik pengambilan *sampel snowball* yang dapat mengidentifikasi, memilih dan mengambil sampel dalam jaringan atau rantai hubungan yang berkelanjutan. Responden terdiri dari lima tikum setiap kecamatan yang mewakili, pengurus dan bendahara pasar lelang PPHPM, dan tiga pedagang besar dari Pasar Giwangan. Ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1 Produksi cabai rawit merah di Kabupaten Sleman

Kecamatan	Produksi tahun 2023 (Kw)	Produksi tahun 2024 (Kw)
Pakem	16.873	26.711
Turi	8.119	9.527
Ngaglik	15.490	11.084
Cangkringan	4.408	4.000
Seyegan	6.539	9.662
Depok	475	389,55
Berbah	608	708
Kalasan	3.827	4.618
Ngemplak	10.988	9.303
Tempel	6.452	6.664

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman (2024).

Tabel 2 Kriteria responden

Responden	Kriteria	Keterangan
Titik kumpul	Lokasi titik kumpul	Jarak lebih 3000m
Koperasi PPHPM Sleman	Pengurus koperasi PPHPM Sleman	Bendahara koperasi PPHPM
Pedagang besar	Minimal pembelian	Minimal 50kg

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang mencakup aktivitas pelaku dalam rantai pasokan, biaya variabel, biaya tetap, total biaya produksi, biaya transaksi. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara dengan bantuan kuesioner pada semua pelaku rantai pasokan cabai rawit merah. Kemudian, data sekunder meliputi data harga jual dan harga beli cabai rawit merah di pasar lelang PPHPM Sleman.

Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian menggunakan perhitungan struktur biaya logistik dengan metode *Activity-Based Costing* (ABC), metode perhitungan biaya yang mengidentifikasi aktivitas sebagai dasar pengalokasian biaya

sumber daya. *Activity-based costing* dialokasikan dalam aktivitas berdasarkan *cost driver*, kemudian total biaya aktivitas dibagi dengan volume aktivitas untuk memperoleh biaya per unit aktivitas (Koprasert et al. 2023). Hasil dari perhitungan struktur biaya logistik selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perhitungan distribusi keuntungan, yang meliputi perhitungan margin pemasaran, rasio margin keuntungan, sehingga dapat diketahui tingkat keuntungan yang diperoleh setiap pelaku dalam rantai pasok cabai rawit merah di PPHPM Sleman. Data yang telah dikumpulkan dianalisis melalui proses pengolahan dan perhitungan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* untuk memperoleh hasil perhitungan yang diperlukan.

Perhitungan Struktur Biaya Logistik

Metode perhitungan struktur biaya logistik menggunakan metode *activity-based costing* (ABC), yang terdiri dari dua tahap. Tahap pertama yang dilakukan mencakup klasifikasi, pengelompokan biaya, penentuan biaya, dan penentuan kelompok biaya homogen. Tahap kedua adalah menelusuri dan menetapkan biaya untuk setiap kelompok biaya ke produk (Kaplan and Cooper 1998). Tahap berikutnya menghitung rata-rata, batas atas, batas bawah serta proporsi biaya logistik pada masing-masing *tier.*

Perhitungan Margin Pemasaran

Perhitungan margin pemasaran dilakukan untuk mengetahui selisih antara harga yang dibayarkan konsumen akhir dengan harga yang diterima oleh produsen (Sudiyono 2002). Margin pemasaran ditunjukkan dengan rumus Persamaan (1).

$$Mm = P_r - P_f \quad (1)$$

Mm : Margin pemasaran (Rp/kg)
P_r : Harga pada tingkat konsumen(Rp/kg)
P_f : Harga pada tingkat produsen (Rp/kg)

Perhitungan Farmer's Share

Perhitungan *farmer's share* dilakukan untuk mengetahui perbandingan harga yang diterima produsen dengan harga yang dibayar konsumen (Sitinjak et al. 2023). Rumus perhitungan *farmer's share* pendapatan bagian petani, menurut (Kohls and Uhl 1990), dilakukan dengan Persamaan (2).

$$Fs = \frac{Pf}{Pr} \text{ x } 100\ \% \quad (2)$$

F_S : Bagian harga yang diterima produsen (%)
P_r : Harga ditingkat konsumen (Rp/kg)
P_f : Harga ditingkat produsen (Rp/kg)

Perhitungan Profit Margin

Perhitungan profit margin digunakan untuk mengetahui rasio keuntungan terhadap biaya yang dihasilkan dari penjualan suatu produk setelah dikurangi dengan total biaya. Rumus untuk menghitung rasio margin keuntungan ditunjukkan pada Persamaan (3).

$$Pm = \frac{\mu}{c} \quad (3)$$

μ : Profit margin yang diterima
c : Biaya yang dikeluarkan

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan hasil perhitungan struktur biaya logistik dan distribusi keuntungan untuk menginterpretasikan dan menggambarkan karakteristik biaya, margin pemasaran, profit margin, serta kinerja rantai pasok cabai rawit merah pada setiap pelaku rantai pasok. Analisis deskriptif dalam bentuk grafik digunakan untuk menjelaskan hubungan rantai pasokan cabai rawit merah. Grafik tersebut menggambarkan aliran rantai dan aktor yang membentuk struktur rantai pasokan. Kemudian analisis deskriptif dalam bentuk tabel untuk menjelaskan aktivitas setiap pelaku dalam struktur rantai pasok cabai rawit merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rantai Pasok Cabai Rawit Merah

Rantai pasok merupakan proses dari bahan baku awal hingga produk jadi dengan material berpindah dari supplier awal sampai ke tangan konsumen dengan menghubungkan seluruh supplier (Fredendall and Hill 2016). Sistem rantai pasok komoditas cabai rawit merah menghubungkan tiap *tier* dari hulu ke hilir yang meliputi transfer barang, informasi, dan finansial. Pada penelitian ini, sistem rantai pasok digambarkan dengan proses aliran pada sektor hulu yang dimulai dari petani hingga konsumen.

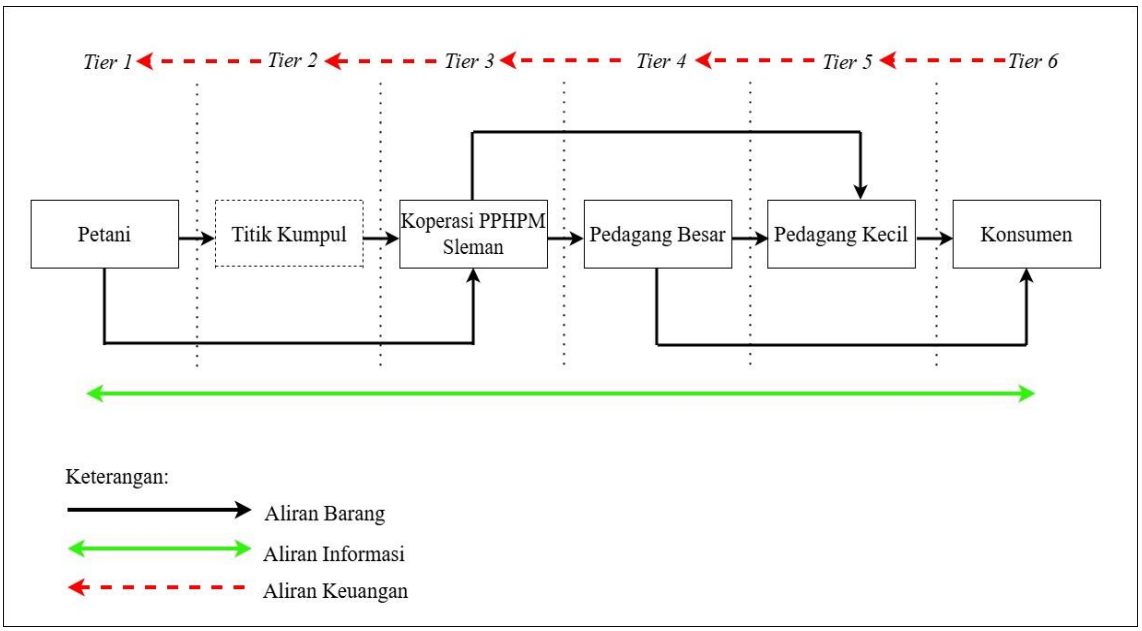
Pada Gambar 1. dapat dilihat sistem rantai pasok cabai rawit merah di PPHPM Sleman secara umum memiliki enam *tier* hingga sampai ke tangan konsumen. *Tier* pertama adalah petani sebagai produsen di wilayah Kabupaten Sleman

yang berada di sentra pasar lelang PPHPM di area Jl. Palagan Kabupaten Sleman. *Tier* kedua adalah titik kumpul (tikum) yang berada di Kecamatan Kalasan, Pakem, Seyegan, Turi dan Tempel. Titik kumpul merupakan tempat pengumpulan sementara hasil panen cabai rawit merah sebelum dikirimkan ke pasar lelang PPHPM. *Tier* ketiga pasar lelang PPHPM, yang menjadi sentra penjualan komoditas cabai di Kabupaten Sleman dengan sistem lelang. *Tier* keempat adalah pedagang besar yang terdiri dari pedagang besar wilayah Yogyakarta yang berlokasi di pasar kabupaten/kota, dan pedagang yang biasanya membeli cabai dengan kuantitas lebih dari 20 kg, serta pedagang besar di luar wilayah Yogyakarta. *Tier* kelima adalah pedagang kecil yang secara langsung mendistribusikan cabai rawit merah ke konsumen akhir. Skema rantai pasok cabai rawit merah secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.

Aliran rantai pasok cabai rawit merah pada sistem pasar lelang Koperasi PPHPM Sleman melibatkan pelaku utama dalam aktivitas logistik, yaitu petani, titik kumpul, Koperasi PPHPM sebagai penyelenggara pasar lelang, pedagang besar, pedagang kecil atau pengecer dan konsumen. Hubungan antarpelaku rantai pasokan ditunjukkan melalui tiga aliran utama, yaitu aliran barang (*material flow*), aliran informasi (*information flow*), dan aliran keuangan (*financial flow*).

Aliran barang menunjukkan perpindahan fisik cabai rawit merah dari petani sebagai produsen hingga konsumen akhir. Berdasarkan skema aliran tersebut, diketahui petani sebagai penghasil cabai mengumpulkan hasil panen ke lokasi titik kumpul yang tersedia di masing-masing wilayah untuk dilakukan pengumpulan dan sortasi sebelum dipasarkan melalui pasar lelang. Selanjutnya, cabai dikirim ke Koperasi PPHPM Sleman yang berfungsi sebagai lembaga pengelola pasar lelang. Melalui mekanisme pasar lelang, cabai rawit dipasarkan kepada pedagang besar dan pedagang kecil atau pengecer hingga konsumen akhir. Aliran ini menggambarkan keterkaitan aktivitas pada setiap tingkat pelaku, mulai dari petani cabai, titik kumpul, koperasi PPHPM, pedagang besar, pedagang kecil, hingga konsumen.

Selain pola aliran barang yang utama tersebut, terdapat juga aliran barang yang terhubung untuk menyalurkan produk secara langsung kepada pedagang kecil tanpa melalui pedagang besar. Selain itu, sebagian hasil produksi petani dapat dikirimkan langsung ke Koperasi PPHPM Sleman tanpa melalui titik kumpul. Aliran barang yang lebih pendek bertujuan untuk meningkatkan efisiensi distribusi dan mempercepat penyaluran produk ke pasar.



Gambar 1 Skema Umum Aliran Rantai Pasok Cabai Rawit Merah di PPHPM Sleman

Tabel 3 Responden penelitian

Tier	Wilayah Penelitian	Jumlah Responden			Total
		Lokasi	Metode		
		On Site	In-depth Interview	Kuisioner	
Petani	Kecamatan Kalasan	10		10	10
	Kecamatan Pakem	10		10	10
	Kecamatan Seyegan	10		10	10
	Kecamatan Tempel	10		10	10
	Kecamatan Turi	10		10	10
Total					50
Titik kumpul	Kecamatan Kalasan	1		1	1
	Kecamatan Pakem	1		1	1
	Kecamatan Seyegan	1		1	1
	Kecamatan Tempel	1		1	1
	Kecamatan Turi	1		1	1
Total					5
Koperasi PPHPM	Purwobinangon, Kabupaten Sleman	3	2	1	3
Pedagang Besar	Pasar Giwangan	1		1	1
	Jakarta	2		2	2
Total					3
Pedagang Kecil	Pasar Muntilan	2		2	2
	Pasar Pakem	2		2	2
Total					4
Total responden					65

Aliran informasi merupakan arus komunikasi yang menghubungkan antarpelaku dalam proses produksi dan distribusi, termasuk informasi mengenai harga serta volume pasokan. Aliran informasi bersifat dua arah dan menghubungkan seluruh pelaku rantai pasok mulai dari petani hingga konsumen. Koperasi Pasar Lelang PPHPM menggunakan *platform digital* sebagai pusat informasi yang menyajikan data ketersediaan produk hingga harga transaksi yang dihasilkan dari proses lelang secara real time. Selain melalui komunikasi seluler antarpelaku rantai pasok, penyebaran informasi juga dilakukan melalui media sosial Instagram dan aplikasi digital, yaitu pphpm_sleman dan aplikasi *dipanen.id* untuk meningkatkan aksesibilitas dan transparansi informasi pasar.

Aliran keuangan menggambarkan perpindahan dana dari hilir ke hulu sebagai hasil transaksi penjualan cabai rawit merah antarpelaku rantai pasok. Pola pembayaran pada petani cabai rawit merah di PPHPM Sleman umumnya dilakukan secara tunai oleh pengurus koperasi. Sedangkan transaksi antara pedagang besar cenderung dilakukan dengan sistem transfer. Pada tingkat petani, sistem pembayaran paling umum digunakan adalah "nota timbang" atau *post-auction payment,* yaitu petani menerima pembayaran setelah produk terjual melalui proses lelang.

Dari struktur jaringan yang terbentuk, rantai pasok cabai rawit merah di PPHPM Sleman dapat dikategorikan sebagai aliran rantai pasok *ultimate supply chain*. Menurut (Mentzer et al. 2001), menjelaskan bahwa *ultimate supply chain* merupakan aliran rantai pasokan yang melibatkan seluruh pihak yang mempengaruhi produk, dan mencakup semua aliran hulu dan hilir, produk, layanan, keuangan dan informasi dari pemasok utama (petani) hingga ke konsumen. Sehingga rantai pasok cabai rawit merah di PPHPM Sleman dapat dikategorikan sebagai *ultimate supply chain*, karena melibatkan berbagai pelaku dari hulu hingga hilir yang saling terhubung melalui aliran

produk, informasi dan keuangan. Selain itu, pasar lelang PPHPM berperan sebagai penghubung antarpelaku dalam sistem distribusi cabai rawit merah yang menekankan keterlibatan seluruh organisasi dalam aliran rantai pasok dari produsen hingga konsumen akhir.

Berdasarkan *tier* pada aliran rantai pasok komoditas cabai rawit merah di Koperasi Pasar Lelang PPHPM Sleman, pada penelitian ini, pengukuran biaya logistik diambil dari lima *tier* utama, yaitu petani, titik kumpul, Koperasi PPHPM Sleman, pedagang besar dan pedagang kecil. Detail lokasi penelitian dan jumlah responden penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

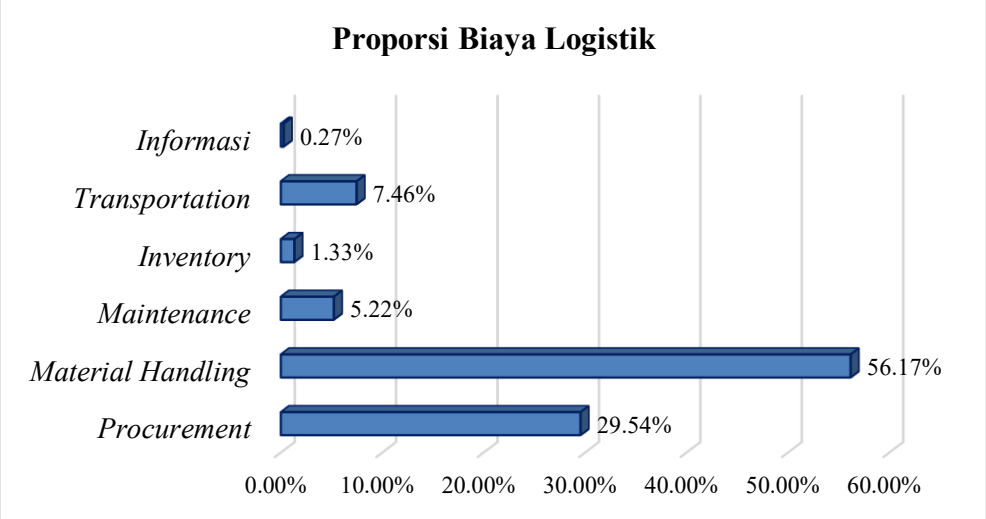
Struktur Biaya Logistik

Cabai termasuk komoditas yang memiliki sifat *perishable* atau mudah rusak dan memerlukan penanganan khusus, terutama pada *tier* pascapanen, yang menyebabkan meningkatnya biaya dalam aktivitas logistik. Oleh karena itu, perlu dikontrol agar dapat meminimalkan biaya. Analisis hubungan biaya logistik berdasarkan aktivitas logistik dapat dilakukan dengan metode *Activity-Based Costing* yang dapat menghubungkan biaya dengan aktivitas yang menyebabkannya (Pishvaee et al. 2009). Berdasarkan hasil penelitian, biaya logistik pada rantai pasok cabai rawit merah memiliki enam aktivitas logistik yang terkait dengan sistem rantai pasok cabai rawit merah di PPHPM Sleman, yaitu pengadaan *(procurement)*, penanganan bahan *(material handling)*, pemeliharaan (*maintenance*), penyimpanan *(inventory)*, transportasi *(transportation)*, dan informasi *(information)*.

Setiap aktivitas logistik memiliki komponen biaya yang berbeda-beda pada setiap tingkatan atau *tier* dalam rantai pasok. Selain itu, setiap aktivitas logistik memiliki rantai nilai yang berbeda pada setiap pelaku yang berdampak pada total biaya logistik, sehingga perlu menekankan pada strategi spekulasi dan penundaan pada persediaan yang ada (Guritno et al. 2018). Aktivitas logistik ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Susanawati et al. 2021), yang menunjukkan jenis aktivitas yang sama. Berdasarkan wawancara dengan responden, Tabel 4 memiliki detail komponen biaya logistik pada masing-masing *tier* rantai pasok cabai rawit merah di PPHPM Sleman.

Tabel 4 Detail komponen biaya logistik masing-masing *tier* rantai pasok

Aktivitas Logistik	Detail Komponen Biaya	Petani	Titik Kumpul	Koperasi PPHPM	Pedagang Besar	Pedagang Kecil
Procurement	Biaya pembelian bahan: Transportasi (t) Komunikasi (k)	(k,t)	(k)	(k,t)	(k,t)	(k,t)
Material Handling	Biaya dilahan Tenaga kerja (t) Budidaya (b) Biaya pasca panen: Inspeksi (i) Packing (p)	(t, b, i, p)	(i,p)	(t,i,p)	(i,p)	-
	Depersiasi alat		-		-	
	Biaya loss saat penanangan			-		-
Maintenance	Biaya perawatan alat Biaya perawatan kendaraan	-				
Inventory	Biaya penyimpanan: Sewa (s) Listrik (l)	-	(s,i)	(s,i)		
Transportation	Biaya pengiriman cabai					
Information	Biaya komunikasi penjualan					-



Gambar 2 Proporsi Biaya Logistik Cabai Rawit Merah

Kemudian, dari detail komponen biaya dan data yang telah terkumpul, dilakukan perhitungan dengan penerapan metode *activity-based costing* (ABC) yang dapat mengidentifikasi kegiatan atau aktivitas dari masing-masing *tier* pada rantai pasok secara jelas (Berry 2014). Berdasarkan hasil pengolahan data dari komponen biaya logistik, diperoleh proporsi biaya dari setiap aktivitas logistik terhadap keseluruhan biaya yang dapat dilihat pada Gambar 2. Hasilnya menunjukkan bahwa aktivitas *material handling* memiliki proporsi biaya yang paling besar, yaitu sebesar 56,17% dari total biaya logistik. Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan dalam aktivitas logistik dapat memengaruhi efektivitas aktivitas penanganan produk selama proses budidaya hingga pascapanen. Menurut (Pishvaee et al. 2009), identifikasi aktivitas dengan proporsi biaya terbesar merupakan langkah dalam pengendalian biaya logistik karena setiap aktivitas berpengaruh terhadap total biaya keseluruhan. Komponen biaya yang dominan dapat dilihat pada Tabel 5. Komponen biaya paling dominan berada pada aktivitas *material handling,* yaitu pada komponen biaya *on-farm cost* dan biaya pascapanen dengan proporsi biaya sebesar 26,09% dan 16,48% dari total biaya logistik. Hal ini disebabkan oleh biaya yang ditimbulkan saat dilahan yaitu proses pembuatan lahan dan perawatan, termasuk biaya tenaga kerja pembuatan lahan dan penanaman, karena petani menggunakan sistem upah borongan dan harian, serta biaya pascapanen didominasi oleh biaya yang ditimbulkan di *tier* titik kumpul dan koperai PPHPM, biaya yang ditimbulkan dominan pada biaya upah tenaga kerja (bongkar muat dan sortasi) dan biaya operasional dalam aktivitas logistik cabai rawit merah termasuk biaya kemasan yang disediakan di koperasi PPHPM Sleman. Meskipun demikian, diketahui bahwa petani mendominasi biaya penanganan bahan dan biaya pengadaan. Aktivitas *procurement* memiliki proporsi biaya sebesar 29,54%, menunjukkan bahwa biaya pengadaan masih menjadi komponen penting dalam sistem rantai pasok cabai rawit merah. (Muha 2019) menyatakan bahwa biaya pengadaan dan transportasi merupakan komponen biaya utama dalam sistem logistik karena berkaitan dengan ketersediaan bahan dan kelancaran sistem distribusi produk. Aktivitas *procurement* pada *tier* petani membutuhkan biaya yang besar untuk proses pembuatan lahan dan penanaman, yang termasuk biaya tenaga kerja serta intensitas penggunaan pupuk dan pestisida agar mencapai produktivitas maksimal. Kegiatan perawatan oleh petani meliputi pengolahan tanah, pembuatan bidang, perawatan tanaman, dan pemanenan (Rizkina and Nalawati 2022).

Sehingga berdasarkan proporsi biaya logistik secara keseluruhan, menunjukkan bahwa upaya peningkatan efisiensi rantai pasok perlu difokuskan pada pengendalian biaya *material handling* dan *procurement*. Pengurangan biaya dapat dilakukan melalui peningkatan efisiensi tenaga kerja, penerapan standar penanganan pascapanen, penggunaan kemasan yang lebih efektif. Selain itu, pemanfaatan titik kumpul dan sistem pasar lelang secara optimal dapat meningkatkan konsolidasi volume produk sehingga biaya logistik per satuan produk dapat ditekan melalui *economies of scale*. Menurut (Kaplan and Cooper 1998), pengendalian biaya berbasis aktivitas logistik memungkinkan

organisasi mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah sehingga dapat dilakukan perbaikan proses secara berkelanjutan. Detail struktur biaya logistik pada masing-masing aktivitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Proporsi Biaya Setiap Tier pada Setiap Aktivitas Logistik

Perhitungan biaya logistik pada setiap *tier* dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas yang memiliki proporsi biaya dominan. Hasil perhitungan proporsi biaya setiap *tier* pada masing-masing aktivitas logistik dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa persentase aktivitas *material handling* mendominasi keseluruhan biaya pada aktivitas logistik. Aktivitas material handling yang dilakukan oleh petani adalah aktivitas budidaya yang dimulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan penanganan bahan hingga proses panen dan perawatan peralatan agar hasil panen cabai berkualitas. Sedangkan proporsi biaya pada aktivitas *material handling* di titik kumpul dan PPHPM cukup tinggi disebabkan oleh biaya yang dikeluarkan selama penanganan, termasuk proses sortasi dan grading yang membutuhkan banyak tenaga kerja cabai, serta biaya upah tenaga kerja.

Sedangkan biaya pada aktivitas *procurement* dikeluarkan oleh semua *tier*. Pada *tier* petani, biaya tersebut muncul karena adanya aktivitas pengadaan bibit, pupuk, dan obat tanaman. Pengadaan bibit dan pupuk pada tiap petani beragam, dan beberapa petani tidak menggunakan pupuk organik dan menggunakan pupuk dengan harga yang tinggi, sehingga berpengaruh pada biaya yang dikeluarkan. Sedangkan pada tier pedagang besar dan pedagang kecil, biaya tersebut muncul akibat adanya aktivitas pengadaan cabai rawit merah yang dibeli melalui pasar lelang PPHPM. Semakin besar kapasitas pengadaan barang, semakin besar pula biaya yang dikeluarkan. Komponen biaya yang cenderung dikeluarkan oleh pedagang besar adalah biaya transportasi. Pada aktivitas ini, pedagang kecil memiliki proporsi biaya yang tinggi, yaitu 47%.

Tabel 5 Biaya aktivitas logistik rantai pasok cabai rawit merah

Aktivitas Logistik	Komponen Biaya	Total Biaya Logistik (Rp/Kg)	Rata-rata Biaya Logistik (Rp/Kg)	Proporsi Biaya Logistik (%)
Procurement (Pengadaan)	Biaya pembelian bahan (transportasi)	6321,74	1264,35	27,998
	Biaya Komunikasi	348,064	69,613	1,541
	Total	**6669,80**	**1333,96**	**29,54**
Material Handling (Penanganan Bahan)	On-Farm Cost	5891,59	1178,32	26,09
	Post-Harvest Cost	3722,114	744,423	16,48
	Depresiasi alat	421,617	84,323	1,867
	Loss selama penanganan	2648,515	529,703	11,730
	Total	**12683,84**	**2536,77**	**56,17**
Maintenance	Biaya perawatan alat dan kendaraan	1178,24	235,648	5,22
	Total	**1178,24**	**235,648**	**5,22**
Inventory	Biaya sewa tempat	300,381	60,076	1,33
	Total	**300,381**	**60,076**	**1,33**
Transportation	Biaya pengiriman (saat penjualan)	1685,404	337,081	7,46
	Total	**1685,404**	**337,081**	**7,46**
Information	Biaya komunikasi (pulsa)	61,932	12,386	0,27
	Total	**61,932**	**12,386**	**0,27**
Total Biaya Logistik		**22.579,59**	**4.515,92**	**100**

Tabel 6 Persentase biaya logistik setiap *tier* pada setiap aktivitas logistik

Tie	*Procurement*	*Material Handling*	*Maintenance*	*Inventory*	*Transportation*	*Information*
Petani	28,86%	**68,34%**	1,54%	0	1,00%	0,21%
Titik Kumpul	0,44%	**58,24%**	1,64%	11,47%	27,48%	0,73%
PPHPM	3,55%	**48,45%**	1,40%	4,96%	41,56%	0,08%
Pedagang Besar	39,42%	15,09%	11,93%	0	32,80%	0,81%
Pedagang Kecil	47,38%	33,52%	17,07%	0	2,04%	0

Tabel 7 Persentase biaya logistik setiap aktivitas logistik pada setiap tier

Tier	Procurement (%)	Material Handling (%)	Maintenance (%)	Inventory (%)	Transportation (%)	Information (%)
Petani	**59,55**	**74,16**	**67,72**	**0**	**8,52**	**47,56**
Titik Kumpul	0,16	11,18	3,39	92,90	39,68	28,83
PPHPM	0,23	1,64	0,51	7,10	10,60	0,54
Pedagang Besar	11,01	2,22	10,37	0	36,26	23,07
Pedagang Kecil	29,05	10,81	18,00	0	4,94	0
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Aktivitas *maintenance* berada pada *tier* pedagang besar dengan proporsi 11,93% dari total biaya keseluruhan *tier* rantai pasok cabai rawit merah. Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya perawatan kendaraan yang digunakan pedagang besar dalam proses pembelian dan penjualan cabai rawit merah. Hal lain juga dikarenakan kendaraan yang digunakan dalam distribusi cabai rawit juga termasuk kendaraan yang digunakan sehari-hari oleh sebagian pedagang kecil, sehingga aktivitas pemeliharaan menjadi rutin dilakukan.

Pada aktivitas *inventory*, titik kumpul memiliki proporsi biaya paling tinggi, yaitu sebesar 11,47% dari total biaya penyimpanan. Hal tersebut disebabkan oleh titik kumpul yang menggunakan gedung atau bangunan dengan sistem sewa tahunan yang termasuk dalam biaya penggunaan listrik. Biaya pada aktivitas penyimpanan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan *tier* yang lain.

Selanjutnya adalah aktivitas transportasi, yaitu aktivitas yang mendistribusikan hasil panen atau hasil pengumpulan cabai rawit merah. Aktivitas ini meliputi transportasi yang dilakukan dari titik kumpul ke PPHPM, dari PPHPM ke titik kumpul, dan transportasi pembelian yang dilakukan oleh pedagang. Proporsi biaya yang dominan pada tier PPHPM yaitu sebesar 41% dari total biaya transportasi. Keadaan tersebut disebabkan oleh adanya biaya yang dikeluarkan pasar lelang PPHPM untuk menjemput hasil panen cabai dari petani yang berada di setiap titik kumpul. Biaya yang dikeluarkan termasuk biaya bahan bakar dan biaya sopir. Sedangkan pada *tier* titik kumpul biaya transportasi termasuk pada biaya bahan bakar yang dikeluarkan oleh titik kumpul untuk mengirim cabai rawit merah ke PPHPM, hal ini karena beberapa titik kumpul melakukan pengiriman langsung ke PPHPM. Sedangkan pada *tier* pedagang besar, biaya transportasi mencakup biaya saat pembelian cabai rawit merah di PPHPM Sleman. Biaya transportasi yang besar menunjukkan aktivitas distribusi produk ke berbagai wilayah pemasaran.

Aktivitas logistik yang terakhir adalah informasi. Aktivitas informasi dalam hal ini adalah melakukan komunikasi dengan buyer yang sudah disepakati. Pada aktivitas ini persentase biaya pada tier pedagang besar termasuk tinggi di antara tier lainnya. Hal ini dikarenakan sebagian pedagang besar menggunakan informasi *mobile* dengan PPHPM untuk ketersediaan produk dan memantau perkembangan harga cabai setelah

proses lelang, sehingga biaya informasi pada tier ini relatif lebih besar.

Proporsi Biaya Setiap Aktivitas Logistik Pada Setiap Tier

Aktivitas logistik pada masing-masing tier rantai pasok memiliki persentase yang berbeda-beda. Tabel 7 menunjukkan bahwa setiap aktivitas logistik *tier* petani mendominasi biaya logistik. Aktivitas *procurement, material handling, maintenance,* dan *information* didominasi oleh tier petani dengan masing-masing persentase 59,55%, 74,16%, 67,72%, dan 47,56%. Biaya tersebut timbul karena petani mengeluarkan biaya pengadaan bahan dan *on-farm cost*. Selain itu, banyaknya sumber daya yang digunakan pada aktivitas tersebut berpengaruh pada tingginya biaya logistik sehingga memengaruhi proporsi biaya pada tier petani. Hal tersebut terjadi karena petani melakukan penanganan mulai dari aktivitas lahan, termasuk pembuatan lahan dan biaya pekerja, serta aktivitas pascapanen dan operasional.

Kemudian, proporsi biaya pada aktivitas inventory yang paling besar terdapat pada tier titik kumpul dengan persentase 92,90%. Kondisi ini terjadi karena titik kumpul menyewa gudang atau tempat untuk proses pengumpulan cabai dari petani, sehingga *holding cost* lebih tinggi dibandingkan dengan *tier* yang lain. Proporsi biaya pada aktivitas transportasi terdapat pada *tier* titik kumpul dengan persentase sebesar 39,68%. Kondisi tersebut terjadi karena aktivitas transportasi adalah aktivitas yang berada di titik kumpul untuk mengirimkan hasil panen ke PPHPM Sleman. Beberapa titik kumpul menggunakan kendaraan titik yang berada di titik kumpul.

Proporsi biaya pada aktivitas transportasi besar juga berada pada *tier* pedagang besar dengan persentase 36,26%. Biaya tersebut dipengaruhi oleh jenis kendaraan dan jarak tempuh pembelian dan pengiriman, karena pedagang besar meliputi wilayah DIY dan di luar DIY.

Tabel 8 Hasil Perhitungan Distribusi Penyebaran Keuntungan

Komponen	Nilai (Rp/kg)	Margin Pemasaran (%)		Distribusi Margin (%)	Profit Margin	Farmer's Share (%)
		Rp	%			
Petani					0,42	
Biaya	13,763					
Harga Jual	19,608					75,51
Keuntungan	5,845					
PPHPM		1,525	11		2,55	
Harga Beli	19,608					
Biaya	429,671			3,10		
Harga Jual	21,133					
Keuntungan	1,095,32			7,90		
Titik Kumpul		3500	25,26		0,44	
Harga Beli	21,133					
Biaya	2,433			17,56		
Harga Jual	24,633					
Keuntungan	1,066			7,69		
Pedagang Besar		4000	28,86		1,42	
Harga Beli	21,133					
Biaya	1,649			11,90		
Harga Jual	25,133					
Keuntungan	2,350			16,96		
Pedagang Kecil		4,833	34,88		3,27	
Harga Beli	21,133					
Biaya	1,130			8,16		
Harga Jual	25,967					
Keuntungan	3,702			26,72		
Total		13,858	100 %	100 %		

Distribusi Keuntungan

Distribusi keuntungan dalam rantai pasok memiliki korelasi dengan biaya logistik yang ditanggung oleh setiap pelaku dalam rantai pasokan. Distribusi keuntungan digunakan untuk mengkaji proporsi keuntungan yang diterima setiap pelaku rantai pasok berdasarkan aktivitas dan biaya pemasaran yang dilakukan sebagai dasar penilaian efisiensi pemasaran. Keuntungan yang diterima setiap pelaku rantai pasokan dipengaruhi oleh besarnya biaya pemasaran dan biaya logistik yang dikeluarkan selama proses distribusi (Kohls and Uhl 1990). Distribusi keuntungan berdasarkan perhitungan margin pemasaran, *farmer's share* dan profit margin pada tiap tier. Data dalam perhitungan meliputi data harga beli, total biaya, harga jual dan keuntungan. Komponen total biaya diperoleh dengan menghitung biaya logistik untuk setiap tingkatan. Sedangkan harga jual cabai rawit merah diperoleh dari sistem lelang yang ada di Koperasi Pasar Lelang PPHPM Sleman dan harga beli cabai rawit diperoleh melalui wawancara di setiap tingkatan. Harga jual untuk setiap tingkatan akan menjadi harga beli untuk tingkatan berikutnya. Perhitungan harga jual rata-rata digunakan sebagai representasi dari setiap tingkatan. Penentuan harga didasarkan pada musim panen bulan September hingga Oktober 2025. Harga jual di tingkat petani adalah Rp19.608/kg, harga jual pada tingkat pasar lelang sebesar Rp21.133/kg, harga jual pada titik kumpul Rp24.633/kg dan harga jual pada tingkat pedagang besar dan pedagang kecil adalah Rp25.133/kg, Rp25.967/kg. Perhitungan margin pemasaran, *farmer's share*, dan profit margin disajikan pada Tabel 8.

Margin pemasaran merujuk pada selisih harga atau perbedaan harga pada setiap tingkatan sistem tata niaga atau lembaga pemasaran. Perhitungan margin pemasaran dilakukan untuk mengetahui perbedaan harga per satuan di tingkat produsen atau tingkat pedagang yang terjadi pada tiap saluran pemasaran yang menjadi indikator untuk mengetahui efisiensi pemasaran. Pada tingkat pedagang kecil, margin pemasaran sebesar Rp 4.000/kg atau 28,86% yang terdiri dari biaya sebesar 11,90% dan keuntungan sebesar 16,96%. Tingkat pedagang kecil memiliki margin pemasaran sebesar Rp 4.833/kg atau 34,88% yang terdiri dari biaya sebesar 8,16% dan keuntungan sebesar 26,72%. Margin pemasaran paling signifikan pada tier pedagang kecil disebabkan oleh perbedaan harga yang signifikan antara pedagang besar dan pedagang kecil. Tabel 8 menunjukkan bahwa margin pemasaran tidak tersebar secara merata dan terdapat perbedaan margin yang cukup signifikan, sehingga pemasaran dikatakan belum efisien.

Rasio profit margin pada rantai pasok cabai rawit merah pada tier petani adalah 0,42, pada *tier* titik kumpul 0,44, pada tingkat koperasi pasar lelang PPHPM sebesar 2,55, dan pada *tier* pedagang besar dan pedagang kecil sebesar 1,42 dan 3,27. Rasio profit margin tertinggi pada tier pedagang kecil. Hal ini menunjukkan bahwa pedagang kecil memiliki kemampuan dalam menentukan harga jual kepada konsumen akhir sehingga memperoleh keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tier lainnya. Sebaliknya, petani memiliki proporsi biaya logistik yang cukup besar, namun hanya memperoleh margin profit yang lebih rendah daripada pedagang kecil. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan distribusi keuntungan antarpelaku rantai pasok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi keuntungan antarpelaku rantai pasok belum merata. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Heryanto et al. 2025) yang menyatakan bahwa perbedaan margin pemasaran dan *profit margin ratio* antar-*tier* menunjukkan sistem pemasaran belum sepenuhnya efisien. Meskipun demikian, nilai *farmer's share* sebesar 75,51% menunjukkan bahwa bagian harga yang diterima petani masih tergolong tinggi. Menurut (Kohls and Uhl 1990), jika nilai *farmer's share* di atas 50%, dapat mengindikasikan sistem pemasaran yang relatif baik dari perspektif penerimaan harga petani. Akan tetapi, tingginya *farmer's share* belum tentu mencerminkan pemerataan keuntungan apabila rasio profit margin antarpelaku masih menunjukkan perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi logistik, khususnya pada aktivitas material handling dan procurement di tingkat petani, berpotensi meningkatkan keuntungan petani tanpa harus meningkatkan harga jual produk.

KESIMPULAN

Struktur biaya logistik pada rantai pasok cabai rawit merah di sistem pasar lelang Koperasi PPHPM Sleman didominasi oleh aktivitas *material handling* dengan proporsi sebesar 56,17%, diikuti oleh aktivitas procurement sebesar 29,54%. Komponen biaya terbesar berasal

dari biaya budidaya, penanganan pascapanen, dan kehilangan produk selama proses distribusi. Pada tingkat pelaku rantai pasok, petani menjadi *tier* dengan kontribusi biaya logistik terbesar, terutama pada aktivitas *material handling*, sedangkan aktivitas transportasi didominasi oleh Koperasi PPHPM Sleman sebagai pengelola distribusi hasil lelang.

Sedangkan analisis distribusi keuntungan menunjukkan bahwa margin pemasaran dan rasio profit margin belum terdistribusi secara merata antarpelaku rantai pasok. Pedagang kecil memperoleh rasio profit margin tertinggi sebesar 3,27, sedangkan petani memperoleh rasio profit margin terendah sebesar 0,42. Meskipun demikian, nilai *farmer's share* sebesar 75,51% menunjukkan bahwa bagian harga yang diterima petani masih tergolong tinggi. Ketimpangan rasio keuntungan antarpelaku menunjukkan bahwa efisiensi pemasaran belum sepenuhnya tercapai. Struktur biaya logistik memengaruhi distribusi keuntungan pada rantai pasok cabai rawit merah, sehingga pengendalian biaya *material handling* dan *procurement* menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Koperasi Pasar Lelang Perkumpulan Petani Hortikultura Puncak Merapi (PPHPM) Sleman dan kepada para petani, pengurus titik kumpul, pedagang besar dan pedagang kecil di Kabupaten Sleman yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anca, V. 2019. Logistics and supply chain management: an overview. Studies in Business and Economics 14(2): 209–15. https://doi.org/10.2478/sbe-2019-0035.

Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi tanaman sayuran dan buah-buahan semusim menurut kabupaten/kota dan jenis tanaman di Provinsi DI Yogyakarta. Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia https://yogyakarta.bps.go.id/id/statistics-table/3/ZUhFd1JtZzJWVVpqWTJsV05XTllhVmhRSzFoNFFUMDkjMw==/produksi-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman---di-provinsi-di-yogyakarta--2023.html (July 18, 2025).

Berry, P. J. 2014. Starting with abc and finishing with xyz: what financial reporting model best fits a faculty and why? Journal of Higher Education Policy and Management 36(3): 305–14. https://doi.org/10.1080/01587919.2014.899048.

Guritno, A. D., and M. Harsasi. 2019. Manajemen rantai pasok (supply chain management). Edisi 2 / 3 SKS / 9 Modul. Universitas Terbuka. ISBN: 978-602-392-592-6 https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/EKMA4371-M1.pdf.

Guritno, A. D., K. H. Widodo, N. E. Kristanti, M. R. Tanuputri, and P. Setyaningrum. 2018. Supply chain strategy of catchment sea-fish based on logistics cost structure. In 2018 4th International Conference on Science and Technology (ICST), IEEE, 1–4. https://doi.org/10.1109/ICSTC.2018.8528295.

Hakimi, R., F. Handayani, and R. Hariance. 2023. Trade analysis of red chillies (Capsicum annuum L.) in Ranah Pesisir District, Pesisir Selatan Regency: analisis tata niaga cabai merah (Capsicum annuum L.) di Kecamatan Ranah Pesisir, Kabupaten Pesisir Selatan. Journal of Integrated Agribusiness 5(2): 1–11. https://doi.org/10.33019/jia.v5i2.3922.

Heryanto, A. Y., N. E. Kristanti, and K. H. Widodo. 2025. Development of corn supply chain strategy in East Java based on logistics cost structure and marketing efficiency. Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian 19(1): 232–243. https://doi:10.21107/agrointek.v19i1.26661.

Kaplan, R. S., and R. Cooper. 1998. Cost & effect: using integrated cost systems to drive profitability and performance. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, USA.

Kohls, R. L., and J. N. Uhl. 1990. Marketing of agricultural products. 7th edition. McMillan Publishing Company, New York, USA.

Koprasert, K., C. Watanakanjana, U. Detthamrong, and J. Khermkhan. 2023. Application of activity-based costing to the logistics cost system of organic vegetables in Nakhon Pathom, Thailand. International Journal of Agricultural Technology 19(6):

2519–2530. https://li04.tci-thaijo.org/index.php/IJAT/article/view/12128.

Mentzer, J. T., W. DeWitt, J. S. Keebler, S. Min, N. W. Nix, C. D. Smith, and Z. G. Zacharia. 2001. Defining supply chain management. Journal of Business Logistics 22(2): 1–25. https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x.

Muha, R. 2019. An overview of the problematic issues in logistics cost management. Pomorstvo 33(1): 102–9. https://doi.org/10.31217/p.33.1.11.

Pishvaee, M. S., H. Basiri, and M. Sheikh Sajadieh. 2009. National logistics costs. In R. Z. Farahani, N. Asgari, and H. Davarzani (eds.), Supply chain and logistics in national, international and governmental environment: concepts and models, 57–83. Physica-Verlag, Heidelberg, Germany. https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2156-7.

Rangasamy, N., and J. P. Dhaka. 2008. Marketing efficiency of dairy products for co-operative and private dairy plants in Tamil Nadu: a comparative analysis. Agricultural Economics Research Review 21(2): 235–242. https://doi.org/10.1177/0971344120080209.

Rizkina, F. D., and A. N. Nalawati. 2022. Pemetaan rantai pasok jeruk siam (Citrus nobilis) menggunakan analisis nilai tambah dan analisis struktur logistik. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian 16(4): 507–518. https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i4.13523.

Silaen, S. 2018. Metodologi penelitian sosial untuk penulisan skripsi dan tesis. Edisi revisi. In Media, Bogor, Indonesia.

Sitinjak, W., R. I. Anggraini, Munajat, M. R. Aulia, F. P. Sari, N. Wulandari, and other authors. 2023. Pemasaran & tata niaga pertanian. Widina Bhakti Persada Bandung, Bandung, Indonesia. https://store.penerbitwidina.com/product/buku-pemasaran-tata-niaga-pertanian/. (July 16, 2025).

Sudiyono, A. 2002. Pemasaran pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia.

Susanawati, H. Akhmadi, M. Fauzan, and Z. Rozaki. 2021. Supply chain efficiency of red chili based on the performance measurement system in Yogyakarta, Indonesia. Open Agriculture 6(1): 202–211.https://doi.org/10.1515/opag-2021-0224.

Widodo, K. H., Y. R. Perdana, R. G. Thompson, H. Purwoto, D. A. Kurniawan, and J. Soemardjito. 2020. Current research on city logistics and possible adoption in developing countries. AIP Conference Proceedings 2217(1):030173. https://doi.org/10.1063/5.0000774.

Ye, F., K. Liu, L. Li, K.-H. Lai, Y. Zhan, and A. Kumar. 2022. Digital supply chain management in the COVID-19 crisis: an asset orchestration perspective. International Journal of Production Economics 245: 108396. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108396.