

## Analisis Rantai Pasok Pengembangan Agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember

*Supply Chain Analysis of MOCAF Agroindustry Development in Jember Regency*

Yuli Wibowo<sup>1)\*</sup>, Herlina<sup>2)</sup>, Siswoyo Soekarno<sup>3)</sup>, Andi Eko Wiyono<sup>1)</sup>, Ola Riska Aprilia Intan Aghata<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

<sup>2)</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

<sup>3)</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

\*Korespondensi Penulis: [yuliwibowo.ftp@unej.ac.id](mailto:yuliwibowo.ftp@unej.ac.id)

Submisi: 19 April 2024, Revisi: 1 Mei 2024, Diterima (Accepted): 29 Juni 2024

### ABSTRACT

*Jember Regency has great potential in the agricultural sector, with cassava as a key commodity. Cassava can be developed into MOCAF (Modified Cassava Flour), which is produced through a fermentation process that modifies cassava cells using lactic acid bacteria. The development of the MOCAF agroindustry in Jember Regency has promising prospects due to the abundant availability of raw materials and increasing market demand. However, supply chain management optimization is necessary to ensure the effectiveness and efficiency of MOCAF agroindustry development. This study aims to generate effective and efficient strategy recommendations for developing the MOCAF agroindustry. The study uses the Interpretative Structural Modeling (ISM) method to determine the most dominant supply chain actors and the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to determine the priority strategies for MOCAF agroindustry development. Based on the identification results, the MOCAF supply chain structure consists of four members: cassava farmers, collectors, MOCAF producers, and consumers. Farmers and cassava collectors act as suppliers of raw materials to producers, who then process them into MOCAF and sell them to consumers. The leading actor in the supply chain is the consumer, the party that determines the sustainability of the MOCAF agro-industry. Meanwhile, the most appropriate and prioritized supply chain development strategy is partnering with farmers to strengthen institutions within the supply chain. This strategy aims to improve the effectiveness and efficiency of relationships among supply chain actors, especially between the MOCAF agroindustry, farmers, and cassava collectors. This partnership is expected to ensure product quality, increase efficiency, stabilize, and even reduce the price of raw materials, which can increase the demand for MOCAF. Other strategies resulting from the AHP analysis are complementary to encourage the increase in MOCAF demand.*

**Keywords:** agroindustry, cassava, Jember Regency, MOCAF, supply chain

### PENDAHULUAN

Kabupaten Jember merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Timur yang

memiliki potensi pada sektor pertanian. Struktur perekonomian di Kabupaten Jember masih sangat tergantung pada



Jurnal Agroteknologi is open access article licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

**How to cite:** Wibowo, Y., Herlina, Soekarno, S., Wiyono, A.E., & Aghata, O.R.A.I. (2024). Analisis rantai pasok pengembangan agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember. *J. Agroteknologi*, 18(01), 54–67. DOI: 10.19184/j-agt.v18i01.51920

sektor pertanian. Data statistik tahun 2023 mencatat bahwa sektor pertanian di Kabupaten Jember menjadi penyumbang terbesar Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebesar 25,76% (BPS, 2023).

Ubi kayu merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan. Pada tahun 2020 produksi ubi kayu di Kabupaten Jember mencapai 9.492 ton. Wilayah dengan produksi ubi kayu terbanyak di Kabupaten Jember yaitu Kecamatan Sumberbaru mencapai 2,530 ton (BPS, 2021).

Salah satu produk olahan ubi kayu yang potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Jember adalah MOCAF (*modified cassava flour*) (Wibowo *et al.*, 2023a ;Wibowo *et al.*, 2024). MOCAF adalah tepung yang dihasilkan dari ubi kayu yang telah melalui proses modifikasi (Putri *et al.*, 2018). MOCAF banyak dikenal sebagai tepung alternatif yang dapat menggantikan terigu (Arsyad, 2016). Tingginya permintaan terigu memberi peluang besar dalam penggunaan MOCAF sebagai bahan substitusi terigu (Ruriani *et al.*, 2013). Olahan MOCAF banyak ditemui di pasaran, namun pengembangan MOCAF di Indonesia, termasuk di Kabupaten Jember, masih belum maksimal (Wibowo *et al.*, 2023b), dan dianggap sebagai usaha yang berisiko (Wibowo *et al.*, 2024). Beberapa faktor yang memengaruhi minimnya pengembangan MOCAF meliputi mahalannya harga ubi kayu sebagai bahan baku, produktivitas rendah, dan kurangnya dukungan pemerintah dalam upaya mengembangkan potensinya (Pandin *et al.*, 2022).

Salah satu upaya dalam rangka mengatasi berbagai persoalan dalam pengembangan MOCAF, sekaligus untuk menjamin efektifitas dan efisiensi kegiatan

pengembangan agroindustri MOCAF maka perlu dilakukan optimasi manajemen rantai pasok (Formentini & Taticchi, 2016; Taticchi *et al.*, 2015). Melalui pengelolaan rantai pasok yang baik diharapkan MOCAF yang dihasilkan dapat didistribusikan dengan kualitas, kuantitas, tempat, dan waktu yang tepat untuk memperkecil biaya serta memuaskan konsumen. Penerapan manajemen rantai pasok dalam pengembangan agroindustri bertujuan untuk membuat struktur rantai pasok menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat memberikan keuntungan bagi *stakeholders* (Kot, 2018; Madani & Rungsisawat, 2019; Pathak *et al.*, 2019; Putri *et al.*, 2020). Menurut Noviantari *et al.* (2015), sistem rantai pasok yang efisien dapat mengoptimalkan keuntungan dan memberikan pembagian yang adil dari keseluruhan harga yang dibayarkan oleh konsumen kepada setiap pelaku rantai pasok.

Penelitian ini bermaksud menganalisis rantai pasok agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun rekomendasi strategi yang efektif dan efisien untuk mengembangkan agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan yaitu laptop, buku catatan, kuesioner, alat tulis dan alat perekam. Bahan yang digunakan yaitu data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dan data sekunder yang diperoleh dari hasil telaah pustaka, data statistik, serta data terkait lainnya.

## Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang disusun secara terstruktur dan sistematis. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan meliputi: (i) studi pendahuluan untuk mendapatkan referensi dan data awal mengenai kondisi umum rantai pasok agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember; (ii) identifikasi struktur rantai pasok agroindustri MOCAF; (iii) identifikasi peran pelaku rantai pasok agroindustri MOCAF; (iv) analisis pelaku rantai pasok yang memiliki peran paling dominan sebagai penggerak rantai pasok agroindustri MOCAF; dan (v) perumusan strategi pengembangan rantai pasok agroindustri MOCAF.

## Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari informasi dan data dinas/lembaga/OPD di lingkungan Pemerintah Kabupaten Jember terkait dengan potensi sektor pertanian dan industri, jurnal-jurnal hasil penelitian yang terkait dan beberapa dokumen sekunder lainnya, termasuk data statistik BPS. Data primer diperoleh dari responden (pakar) melalui wawancara dan pemberian kuesioner. Pakar penelitian berasal dari akademisi, praktisi MOCAF, dan birokrat di lingkungan Pemerintah Kabupaten Jember. Agroindustri MOCAF yang dianalisis pada penelitian ini terletak di daerah Sidomulyo, Desa Umbulrejo, Kecamatan Umbulsari, Kabupaten Jember.

## Metode Analisis Data

### *Identifikasi Struktur Rantai Pasok*

Identifikasi struktur rantai pasok bertujuan untuk mengetahui (i) struktur jaringan pelaku atau anggota rantai pasok, dan (ii) struktur dimensi jaringan yang

menggambarkan jumlah urutan (*tier*) dan posisi pelaku rantai pasok (Maulani *et al.*, 2014). Identifikasi rantai pasok dilakukan secara deskriptif yang menggambarkan kondisi rantai pasok dalam suatu grafik disertai dengan penjelasannya. Metode deskriptif bermanfaat untuk menyelidiki keadaan, kondisi, atau fenomena berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan yang lainnya (Arikunto, 2002).

### *Identifikasi Peran Pelaku Rantai Pasok*

Analisis peran pelaku rantai pasok bertujuan untuk mengetahui aktivitas masing-masing pelaku pada struktur rantai pasok pada semua level dalam struktur rantai pasok (produsen, pengolah, distributor, ritel, konsumen) pada objek kegiatan agroindustri MOCAF. Analisis peran pelaku rantai pasok dilakukan secara deskriptif untuk menunjukkan kontribusinya dalam rantai pertambahan nilai dalam suatu rantai pasok (Setiawan *et al.*, 2011).

### *Analisis Pelaku Rantai Pasok Paling Dominan*

Penentuan pelaku rantai pasok untuk menganalisis keterkaitan antar pelaku rantai pasok, sekaligus menentukan pelaku rantai yang paling berpengaruh atau dominan dalam pengembangan agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember. Strukturisasi pelaku rantai pasok menggunakan metode *Intepretive Structural Modeling* (ISM). Tahapan metode ISM untuk menentukan struktur pelaku rantai pasok adalah sebagai berikut (Fadhil *et al.*, 2018; Wibowo, 2012):

1. Identifikasi elemen-elemen pelaku rantai pasok
2. Membentuk matriks *Structural Self*

*Interaction Matrix* (SSIM) melalui penilaian hubungan kontekstual antar elemen menggunakan symbol V, A, X, O, dimana:

V adalah jika  $e_{ij} = 1$  dan  $e_{ji} = 0$

A adalah jika  $e_{ij} = 0$  dan  $e_{ji} = 1$

X adalah jika  $e_{ij} = 1$  dan  $e_{ji} = 1$

O adalah jika  $e_{ij} = 0$  dan  $e_{ji} = 0$

3. Pembentukan *Reachability Matrix* (RM) dengan mengkonversi simbol V, A, X, dan O pada matriks SSIM dengan bilangan biner 1 dan 0. Matriks RM yang dihasilkan perlu dimodifikasi menggunakan *transitivity rule* untuk menunjukkan seluruh *direct* dan *indirect reachability*, yaitu: jika  $E_{ij} = 1$  dan  $E_{jk} = 1$ , maka  $E_{ik} = 1$
4. Membuat diagram berdasarkan matriks RM yang disusun menurut *Driver Power* (DP) dan *Dependence* (D), sehingga tersusun kedalam 4 sektor:
  - Sektor 1: *weak DP - weak D variables (AUTONOMOUS)*.  $DP \leq 0,5X$  and  $D \leq 0,5X$
  - Sektor 2: *weak DP - strongly D variables (DEPENDENT)*.  $DP \leq 0,5X$  and  $D > 0,5X$
  - Sektor 3: *strong DP - strongly D variables (LINKAGE)*.  $DP > 0,5X$  and  $D > 0,5X$
  - Sektor 4: *strong DP - weak D variables (INDEPENDENT)*.  $DP > 0,5X$  and  $D \leq 0,5X$

#### Penentuan Strategi Pengembangan Rantai Pasok

Penentuan strategi pengembangan rantai pasok menggunakan metode AHP. Tahapan metode AHP dalam perumusan strategi adalah sebagai berikut (Marimin, 2004; Saaty, 1987):

1. Membentuk matriks perbandingan berpasangan.

2. Melakukan perbandingan berpasangan. Skala dasar perbandingan ditunjukkan pada **Tabel 1** (Saaty, 1987).

**Tabel 1.** Skala dasar perbandingan

Tingkat kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Sangat penting
9	Mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai tengah di antara dua pendapat yang berdampingan
Kebalikan	Jika elemen $i$ memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan elemen $j$ , maka $j$ memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen $i$

3. Penilaian oleh multiexpert. Penilaian multiexpert adalah penilaian yang dilakukan lebih dari satu pakar sehingga dihasilkan penilaian agregat menggunakan rata-rata geometri (Marimin, 2004).
4. Menetapkan prioritas (*synthesis of priority*).
5. Uji konsistensi indeks dan rasio. Batas ketidak konsistenan (*inconsistency*) diukur menggunakan rasio konsistensi (Saaty, 1987).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Struktur Rantai Pasok

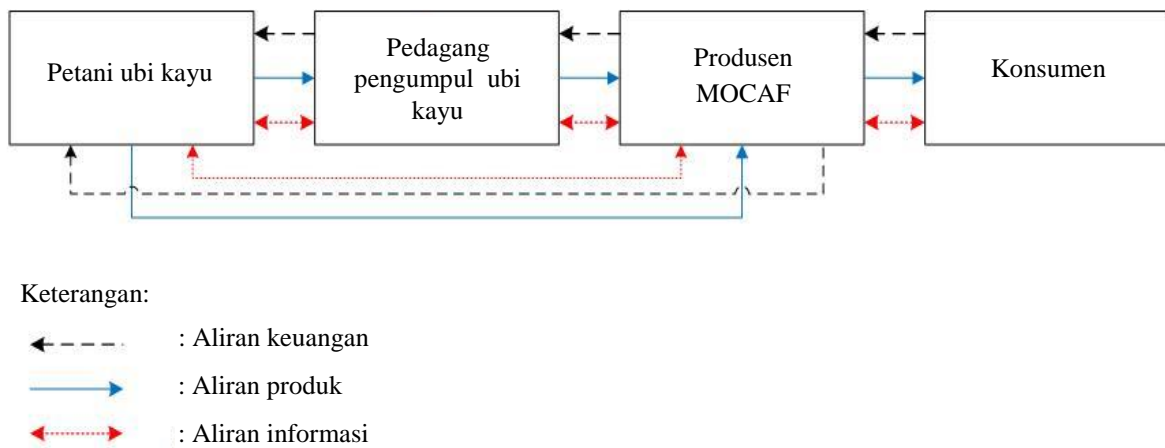
Struktur rantai pasok MOCAF merupakan rangkaian jaringan yang menggambarkan aliran keuangan, barang dan informasi dari *supplier* bahan baku hingga produk diterima oleh konsumen. Struktur ini meliputi berbagai kegiatan dan aktor yang terlibat dalam proses pengadaan, produksi, distribusi dan penjualan produk. Tujuan dilakukannya identifikasi struktur

rantai pasok yaitu untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen rantai pasok industri (Garside & Asjari, 2015) sehingga dapat mengoptimalkan keuntungan dan memberikan pembagian yang adil dari keseluruhan harga yang dibayarkan oleh konsumen kepada setiap pelaku rantai pasok (Noviantari *et al.*, 2015).

Rantai pasok MOCAF di Kabupaten Jember terdiri dari empat anggota utama rantai pasok, yaitu petani ubi kayu, pedagang pengumpul ubi kayu, produsen MOCAF, dan konsumen. Berdasarkan hubungan yang terbentuk antara anggota rantai pasok MOCAF, terdapat dua saluran yang terbentuk, yaitu (1) petani ubi kayu – pedagang pengumpul ubi kayu – produsen MOCAF – konsumen; dan (2) petani ubi kayu – produsen MOCAF – konsumen. Pada saluran pertama, produsen MOCAF melakukan pembelian bahan baku dari pedagang pengumpul ubi kayu, yang mana ubi kayu diperoleh dari beberapa petani. Pada saluran kedua, produsen MOCAF melakukan pembelian secara langsung dari petani ubi kayu. Struktur rantai pasok agroindustri MOCAF ditunjukkan pada **Gambar 1**.

Dalam rantai pasok agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember terdapat tiga aliran yang harus dikelola yaitu aliran keuangan, aliran produk dan aliran informasi yang saling berkaitan antar pelaku rantai pasok. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa aliran keuangan berawal dari konsumen dan mengalir kepada produsen MOCAF dan kemudian digunakan sebagai modal untuk membeli bahan baku dari pemasok yaitu petani atau pedagang pengumpul. Aliran keuangan berjalan satu arah yang artinya pertukaran uang dengan produk yang dibeli oleh konsumen kemudian melalui setiap mata rantai yang ada hingga ke pemasok bahan baku.

Hasanudin *et al.* (2018) menjelaskan bahwa aliran keuangan merupakan perpindahan uang pembayaran yang dilakukan dengan dua cara yaitu kredit atau tunai kepada pemasok. Terdapat dua saluran aliran keuangan rantai pasok MOCAF yang terbentuk, yaitu (1) petani ubi kayu – pedagang pengumpul ubi kayu – produsen MOCAF – konsumen dan (2) petani ubi kayu – produsen MOCAF – konsumen. Aliran keuangan MOCAF pada saluran pertama yaitu pedagang pengumpul melakukan pembelian ubi kayu dari petani



**Gambar 1.** Struktur rantai pasok agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember

lalu dijual ke produsen MOCAF seharga Rp3.500/kg, kemudian ubi kayu diolah menjadi MOCAF oleh produsen dan dijual kepada konsumen seharga Rp25.000/kg. Pada saluran kedua, produsen MOCAF membeli ubi kayu dari petani secara langsung dengan harga Rp3.000/kg, kemudian ubi kayu diolah menjadi MOCAF lalu dijual kepada konsumen seharga Rp25.000/kg. Produsen lebih sering membeli ubi kayu dari pedagang pengumpul karena dapat langsung diantar ke tempat produksi tanpa biaya tambahan, sedangkan jika produsen membeli ubi kayu dari petani harga tersebut belum termasuk ongkos cabut dan ongkos kirim.

Aliran produk rantai pasok MOCAF bersifat satu arah atau mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Hal ini sesuai dengan pendapat (Wibawa *et al.*, 2016) bahwa aliran produk mengalir dari hulu ke hilir. Terdapat dua saluran aliran produk rantai pasok MOCAF yang terbentuk, yaitu (1) petani ubi kayu – pedagang pengumpul ubi kayu – produsen MOCAF – konsumen dan (2) petani ubi kayu – produsen MOCAF – konsumen. Pada aliran produk MOCAF saluran pertama, ubi kayu ditanam oleh petani untuk kemudian dipanen lalu dijual kepada pedagang pengumpul. Aliran produk selanjutnya mengalir dari pedagang pengumpul ke produsen MOCAF. Kualitas dan umur ubi kayu yang tidak sama dari pedagang pengumpul terkadang menjadi permasalahan produsen, karena jika umur ubi kayu terlalu tua maka MOCAF yang dihasilkan menjadi kasar. Produsen membeli sekitar 1–2 ton ubi kayu setiap bulannya dari pedagang pengumpul atau petani. MOCAF dijual kepada konsumen dengan kemasan 1 kg dan 5 kg. Produksi MOCAF setiap bulannya bisa mencapai 700 kg jika permintaan pasar sedang

banyak namun jika permintaan pasar sedang normal sekitar 500 kg per bulan.

Aliran informasi rantai pasok MOCAF merupakan aliran yang mengalir dari dua arah yaitu dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*) dan dari hilir (*downstream*) ke hulu (*upstream*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Wibawa *et al.* (2016) bahwa aliran informasi yang terjadi di semua saluran berjalan dua arah dari hilir ke hulu dan hulu ke hilir. Hasil penelitian di lapangan mendapati bahwa antar pelaku rantai pasok saling bertukar informasi, informasi yang diberikan yaitu tentang harga produk, kualitas produk, jumlah pembelian dan persediaan produk. Pelaku rantai pasok dari arah hulu akan memberikan informasi tentang harga produk, kualitas produk dan persediaan produk, sedangkan pelaku dari arah hilir akan memberikan respon balik seperti penawaran harga, jumlah pembelian serta kritik dan saran terkait kualitas produk.

### **Analisis Peran Pelaku Rantai Pasok**

Analisis peran pelaku rantai pasok MOCAF bertujuan untuk memahami dan mengevaluasi kontribusi masing-masing pelaku dalam rantai pasok tersebut. Berdasarkan struktur rantai pasok agroindustri MOCAF diketahui bahwa terdapat 4 pelaku rantai pasok yang berperan yaitu petani ubi kayu, pedagang pengumpul ubi kayu, produsen MOCAF dan konsumen. Setiap pelaku rantai pasok mempunyai peran masing-masing dalam agroindustri MOCAF. Peranan setiap pelaku rantai pasok tersaji pada **Tabel 2**.

Pemasok dalam rantai pasok MOCAF berperan sebagai penyedia bahan baku utama, yaitu ubi kayu. Pemasok dibagi menjadi dua yaitu petani ubi kayu dan pedagang pengumpul ubi kayu. Hal ini dikarenakan produsen tidak selalu membeli

**Tabel 2.** Peranan pelaku rantai pasok MOCAF

Pelaku rantai pasok	Proses	Aktivitas
Petani ubi kayu	– Budidaya – Penjualan	– Petani melakukan budidaya ubi kayu lalu melakukan penjualan ubi kayu ke pedagang pengumpul dan produsen
Pedagang pengumpul ubi kayu	– Pembelian – Sortasi – Penjualan	– Pedagang pengumpul membeli ubi kayu dari petani lalu melakukan sortasi kualitas ubi kayu dan menjual ubi kayu ke produsen
Produsen	– Pembelian – Produksi – Sortasi – Pengemasan – Penjualan	– Produsen melakukan pembelian ubi kayu dari pemasok, melakukan produksi MOCAF, melakukan sortasi produk MOCAF yang layak jual, melakukan pengemasan MOCAF, dan melakukan penjualan ke konsumen
Konsumen	– Pembelian – Umpan balik	– Konsumen melakukan pembelian MOCAF dari produsen – Konsumen memberikan umpan balik mengenai kualitas produk MOCAF berperan dalam menjaga standar kualitas.

ubi kayu dari pedagang pengumpul di pasar, namun terkadang membeli secara langsung dari petani ubi kayu. Petani adalah produsen primer ubi kayu. Mereka bertanggung jawab untuk menanam, merawat, dan memanen ubi kayu. Petani mempunyai peranan penting dalam rantai pasok MOCAF karena petani yang menentukan kualitas dan kuantitas ubi kayu yang dihasilkan. Petani menjual ubi kayu ke pedagang pengumpul dan terkadang kepada pengecer, sedangkan pedagang pengumpul berfungsi sebagai perantara antara petani dan produsen MOCAF. Mereka membeli ubi kayu dari petani dalam jumlah besar dan menjualnya ke produsen. Aktivitas pedagang pengumpul meliputi pembelian ubi kayu dari petani, sortasi untuk memastikan ubi kayu sesuai dengan standar kualitas yang dibutuhkan, dan penjualan ke produsen. Mereka juga bertanggung jawab untuk mengatur logistik pengangkutan ubi kayu dari petani ke pabrik pengolahan. Pemasok tidak hanya memastikan ketersediaan bahan baku yang berkelanjutan tetapi juga berkontribusi pada pengendalian biaya produksi dan peningkatan kualitas produk akhir MOCAF.

Kolaborasi yang baik antara pemasok dan produsen ini mendukung keseluruhan rantai pasok dan memastikan produk MOCAF dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan konsisten. Namun, produsen MOCAF lebih sering melakukan pembelian dari pedagang pengumpul karena dapat diantar sampai tempat industri, sedangkan jika melakukan pembelian dari petani masih terdapat ongkos cabut dan ongkos kirim.

Produsen MOCAF memiliki lima peran dalam rantai pasok yaitu pembelian bahan baku, produksi, sortasi, pengemasan, penyimpanan dan penjualan. Produsen melakukan pembelian bahan baku dari pedagang pengumpul ubi kayu di pasar atau secara langsung dari petani. Proses ini melibatkan penilaian kualitas, negosiasi harga, dan pengaturan pengiriman. Setelah melakukan pembelian ubi kayu sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang diinginkan selanjutnya produsen melakukan proses produksi pembuatan MOCAF. Proses produksi melibatkan pencucian, pengupasan, fermentasi, pengeringan, dan penggilingan ubi kayu untuk menghasilkan MOCAF. MOCAF hasil produksi kemudian dilakukan proses

sortasi untuk menjaga kualitas produk dan memisahkan produk yang tidak layak jual. Kegiatan selanjutnya yaitu pengemasan MOCAF ke dalam kemasan plastik PE dengan ukuran 1 kg dan 5 kg. MOCAF yang dikemas lalu di simpan di gudang untuk menunggu proses pendistribusian dan penjualan kepada konsumen.

Konsumen MOCAF sendiri terbagi menjadi 3 yaitu masyarakat umum, akademisi dan industri makanan. Masyarakat umum membeli MOCAF untuk berbagai keperluan, terutama karena manfaat dan keunggulan *gluten free*. Akademisi melakukan pembelian MOCAF umumnya untuk bahan penelitian, pengembangan produk baru dan untuk tujuan pendidikan, sedangkan industri makanan menggunakan MOCAF sebagai bahan baku dalam produksi makanan komersial seperti roti, kue, mie, dan *snack*.

Peran konsumen sebagai aktor dalam rantai pasok MOCAF sangat penting dan berpengaruh terhadap seluruh ekosistem produksi dan distribusi. Konsumen menentukan tingkat permintaan terhadap MOCAF dengan memilih produk yang bebas gluten, sehat, dan berkualitas tinggi, yang memengaruhi jumlah produksi dan distribusi. *Feedback* dari konsumen juga mendorong inovasi, membantu produsen mengembangkan varian produk yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Umpan balik mengenai kualitas produk membantu produsen menjaga standar kualitas, sementara preferensi terhadap praktik berkelanjutan mendorong metode produksi yang ramah lingkungan dan mendukung pertanian lokal. Selain itu, preferensi harga konsumen memengaruhi strategi penetapan harga produsen. Konsumen yang puas dengan produk MOCAF sering menjadi promotor tidak resmi, merekomendasikan produk kepada orang lain dan berperan

dalam edukasi pasar melalui ulasan dan testimoni. Dengan demikian, konsumen tidak hanya sebagai pembeli akhir tetapi juga aktor aktif yang memengaruhi berbagai aspek dalam rantai pasok MOCAF, memastikan keberlanjutan, dan pertumbuhan industri.

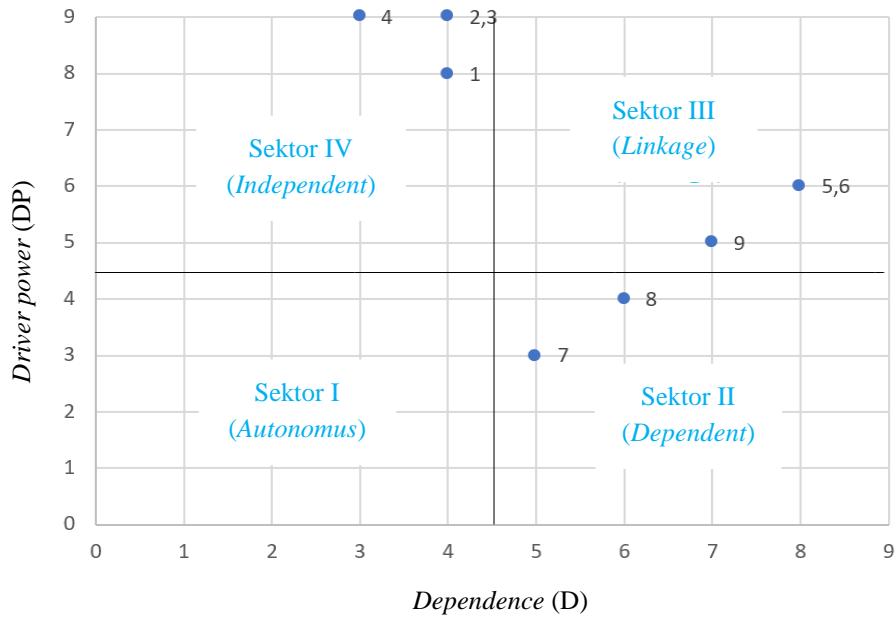
Setiap aktor dalam rantai pasok MOCAF memiliki peran dan tanggung jawab yang spesifik, yang saling terkait satu sama lain. Memahami detail setiap aktivitas dan peran ini penting untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas rantai pasok MOCAF di Kabupaten Jember. Menurut Marimin & Maghfiroh (2011), keberhasilan kelembagaan rantai pasok komoditas pertanian tergantung pihak-pihak yang terlibat mampu menerapkan kunci sukses (*key succes factor*) yang melandasi setiap aktivitas di dalam kelembagaan tersebut. Kunci sukses ini teridentifikasi melalui penelusuran yang detail dari setiap aktivitas didalam rantai pasokan. Kunci sukses tersebut adalah *trust building*, koordinasi dan kerjasama, kemudahan akses pembiayaan untuk pengembangan agroindustri dan dukungan pemerintah.

### **Penentuan Pelaku Rantai Pasok Yang Dominan**

Penentuan pelaku rantai pasok yang dominan bertujuan untuk mengidentifikasi aktor-aktor yang memiliki pengaruh terbesar terhadap efisiensi, kualitas dan keberlanjutan rantai pasok. Hal ini membantu untuk memahami siapa yang memegang kendali atau membuat perubahan yang signifikan dalam rantai pasok.

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan pakar, teridentifikasi 9 elemen pelaku rantai pasok yang berperan





Gambar 2. Peranan pelaku rantai pasok MOCAF

dalam pengembangan agroindustri MOCAF, yaitu (1) petani ubi kayu, (2) pedagang pengumpul ubi kayu, (3) produsen MOCAF, (4) konsumen, (5) lembaga keuangan, (6) perguruan tinggi, (7) Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan, (8) Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan (9) Dinas Koperasi dan Usaha Mikro.

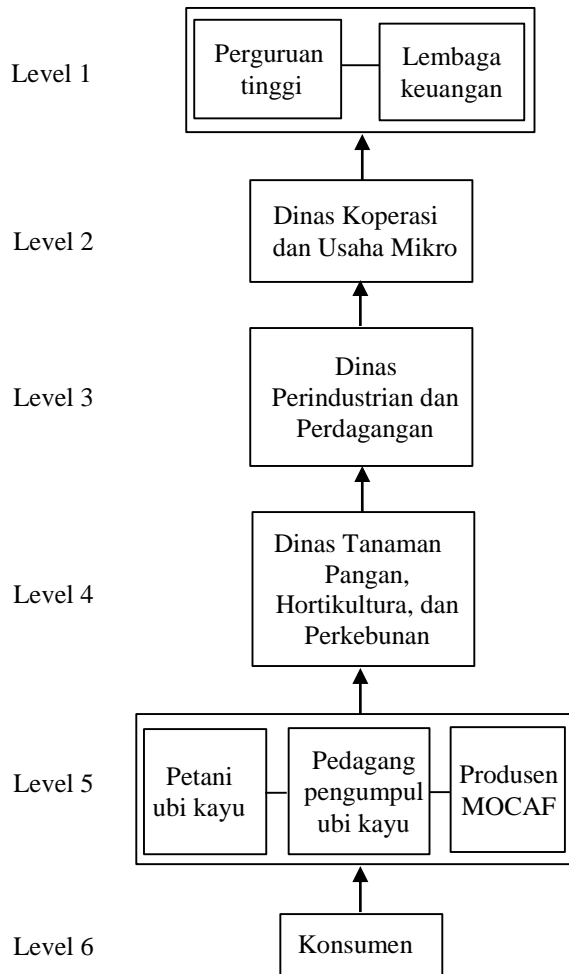
Berdasarkan analisis data menggunakan metode ISM, elemen-elemen tersebut dibagi menjadi 4 sektor ke dalam grafik ISM sebagaimana pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan grafik hasil pembagian sektor setiap pelaku rantai pasok dan diketahui bahwa grafik tersebut terbagi menjadi 4 sektor yaitu *Independent*, *Linkage*, *Autonomous* dan *Dependent*. Namun, analisis terhadap elemen pelaku rantai pasok tersebut tidak ada yang masuk ke dalam sektor *Autonomous*. Berdasarkan Gambar 2, empat (4) elemen pelaku rantai pasok berada dalam sektor *Independent*, yaitu konsumen, produsen MOCAF, pedagang pengumpul ubi kayu dan petani ubi kayu. Ke-empat elemen tersebut

memiliki pengaruh yang besar terhadap elemen lain tetapi sedikit dipengaruhi oleh elemen lain. Mereka sering menjadi penggerak utama dalam rantai pasok dan dapat memengaruhi banyak aspek dalam sistem, atau disebut sebagai aktor kunci.

Pada sektor *Linkage* terdapat 3 elemen yaitu Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan Dinas Koperasi dan Usaha Mikro. *Linkage* merupakan sektor yang memiliki daya pengaruh yang tinggi sekaligus ketergantungan tinggi pula (Beu *et al.*, 2023). Pada sektor *Dependent* terdapat 2 elemen yaitu Perguruan Tinggi dan Lembaga Keuangan. Hal ini berarti bahwa kedua elemen tersebut kecil pengaruhnya terhadap rantai pasok MOCAF. Elemen pada sektor ini memiliki kekuatan penggerak atau *driver power* yang lemah.

Berdasarkan grafik ISM, selanjutnya dapat disusun struktur hirarki pelaku rantai pasok. Struktur hirarki menunjukkan hubungan pelaku-pelaku rantai pasok berdasarkan perannya didalam rantai pasok

secara hirarkis. Struktur hirarki pelaku rantai pasok agroindustri MOCAF tersaji pada **Gambar 3**. Struktur hirarki pelaku rantai pasok terbagi menjadi 6 level. Level paling bawah menunjukkan pelaku utama dalam rantai pasok yang menjadi pendorong berkembangnya agroindustri MOCAF.



**Gambar 3.** Struktur hirarki elemen pelaku rantai pasok MOCAF

Konsumen merupakan pelaku utama dalam rantai pasok yang memiliki peran paling penting dalam pengembangan agroindustri MOCAF. Konsumen berperan penting sebagai pengungkit yang mampu menggerakkan pelaku-pelaku rantai pasok lainnya. Hal ini terlihat dari karakteristik produksi MOCAF pada studi kasus yang hanya memproduksi ketika ada permintaan

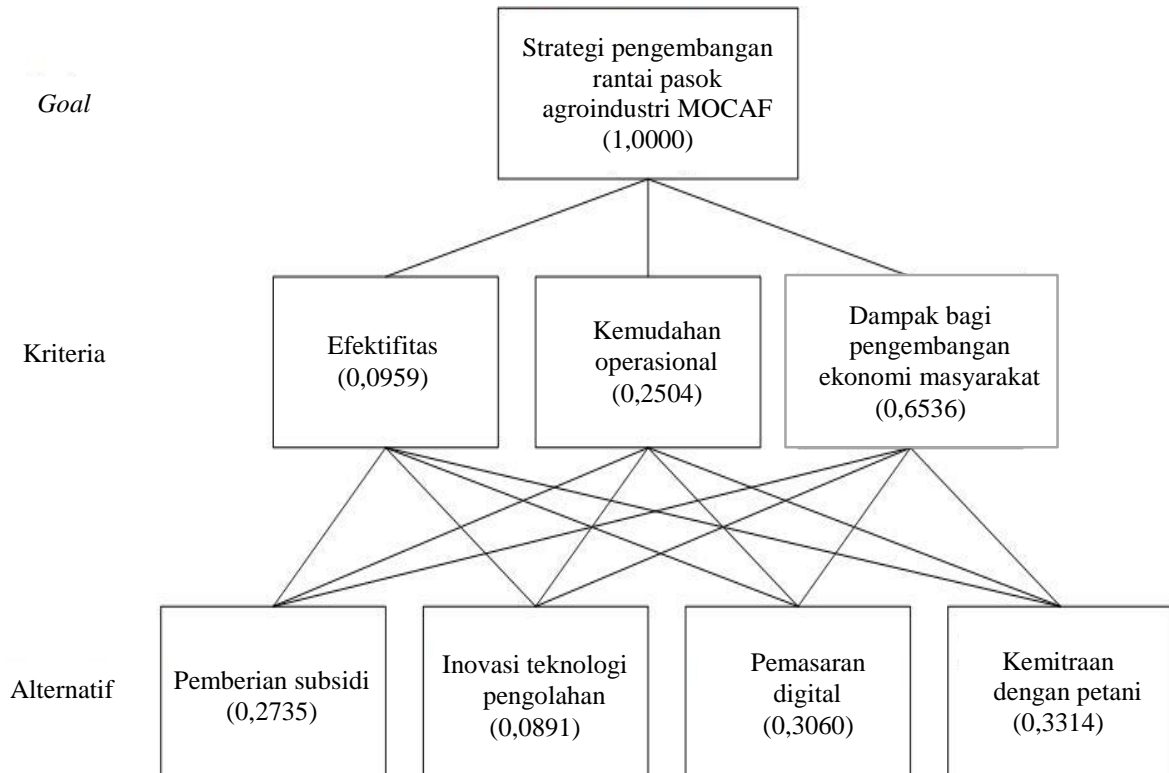
(*make to order*). Make to order dalam produksi MOCAF dilakukan dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen yang tidak menentu (Upadhyay *et al.*, 2023), serta menghindari risiko yang mungkin akan terjadi, seperti bahan baku yang mudah rusak dan kenaikan harga bahan baku (Wibowo *et al.*, 2023b).

Saat ini permintaan MOCAF masih relatif rendah. Beberapa faktor yang berkontribusi sebagai penyebab kondisi tersebut adalah rendahnya pengetahuan masyarakat tentang manfaat atau kegunaan MOCAF yang menganggapnya hanya seperti produk substitusi terigu (Wibowo *et al.*, 2024; Ruriani *et al.*, 2013; Arsyad, 2016) sehingga harganya seharusnya dianggap sama dengan terigu (Wibowo *et al.*, 2023a). Kondisi ini akan berpengaruh terhadap agroindustri MOCAF dan pelaku rantai pasok lainnya.

### Strategi Pengembangan Rantai Pasok

Strategi pengembangan rantai pasok dirumuskan berdasarkan analisis rantai pasok yang menempatkan konsumen sebagai agen pendorong rantai pasok (*leveraging actor*) dan agroindustri MOCAF sebagai penggerak rantai pasok secara keseluruhan (*driver agent*). Premis yang digunakan adalah ketika permintaan konsumen meningkat maka akan mendorong produksi MOCAF yang selanjutnya akan menggerakkan aktivitas rantai pasok lainnya.

Rumusan strategi pengembangan rantai pasok dapat dilihat pada **Gambar 4**. Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa strategi yang dianggap paling tepat dan diprioritaskan untuk diimplementasikan adalah melakukan kemitraan dengan petani dalam rangka penguatan kelembagaan dalam rantai pasok. Menurut Marimin & Maghfiroh (2011), kemitraan diantara



**Gambar 4.** Hirarki strategi pengembangan rantai pasok agroindustri MOCAF

anggota rantai pasok dilakukan untuk menjamin kualitas produk dan keefektifan rantai pasok dengan prinsip saling membutuhkan, saling menguntungkan, dan saling menguatkan satu sama lain (Mahyudi & Suryahadi, 2010).

Strategi kemitraan ini diyakini akan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi hubungan antar pelaku rantai pasok, khususnya antara agroindustri MOCAF dengan petani, termasuk pedagang pengumpul ubi kayu. Implikasi yang diharapkan dari kemitraan adalah stabilisasi harga bahan baku, bahkan bila memungkinkan dapat menurunkan harga bahan baku karena adanya efisiensi sehingga harga. Harga MOCAF yang lebih murah diharapkan dapat menciptakan permintaan. Strategi lainnya, berdasarkan hasil analisis AHP, bersifat melengkapi untuk mendorong peningkatan permintaan MOCAF.

## **KESIMPULAN**

Struktur rantai pasok agroindustri MOCAF di Kabupaten Jember relatif sederhana. Struktur rantai pasok dipengaruhi oleh skala agroindustri MOCAF yang masih tergolong usaha mikro. Pelaku rantai pasok MOCAF mencakup petani ubi kayu, pedagang pengumpul ubi kayu, agroindustri MOCAF hingga konsumen. Konsumen merupakan agen pendorong rantai pasok, selanjutnya agroindustri MOCAF merupakan penggerak rantai pasok secara keseluruhan. Kondisi ini mengindikasikan perlunya strategi kemitraan dalam rantai pasok untuk mendorong pengembangan agroindustri MOCAF.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih diucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jember

yang telah memberikan pendanaan bagi penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan pratek*. Bandung: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, M. (2016). Effect of MOCAF flour addition towards the quality of biscuit production. *Jurnal Agropolitan*, 3(3), 52–61.
- Beu, M.A., Lihawa, F., & Maryati, S. (2023) Strategi pengembangan obyek wisata bukit arang di Desa Lonuo menggunakan analisis interpretative structural modeling (ISM). *Jurnal Pendidikan Geosfer*, 7(2), 238–255. <https://doi.org/10.24815/jpg.v7i2.27869>.
- Boiko, A., Shendryk, V., & Boiko, O. (2019). Information systems for supply chain management: Uncertainties, risks and cyber security. *Procedia Computer Science*, 149, 65–70. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.108>
- BPS. (2021). *Kabupaten Jember dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2023). *Kabupaten Jember dalam Angka 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Destama, W.A. (2020). “Strategi Pengembangan Usaha Mikro Kecil Menengah CV. Enam Putri Jakarta”. Skripsi. UIN Jakarta, Jakarta.
- Fadhil, R., Maarif, M.S., Bantacut, T., & Hermawan, A. (2018). A prospective strategy for institutional development of gayo coffee agroindustri in Aceh Province, Indonesia. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 24(6), 959–966.
- Formentini, M., & Taticchi, P. (2016). Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1920–1933. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.072>.
- Garside, A.K., & Asjari, Y.H. (2015). Simulasi ketersediaan beras di Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 47–58.
- Hasanudin, A., Hajati, N., & Wahono, B. (2018). Analisis manajemen dan kinerja rantai pasokan produk kaos pada industri tekstil maker garment Denpasar. *E-Jurnal Riset Manajemen PRODI*, pp. 36–51.
- Mahyudi, I., & Suryahadi, A.S. (2010). Perbandingan pendapatan peternak dari dua sistem kemitraan inti plasma berbeda pada usaha pembesaran ayam ras pedaging. *Manajemen IKM*, 5(2), 111–121.
- Kot, S. (2018). Sustainable supply chain management in small and medium enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/su10041143>.
- Lekkakos, S.D., & Serrano, A. (2015). Supply chain finance for small and medium sized enterprises: the. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(4), 367–392.
- Lidyasuwanti, A. (2017). Pengaruh kemasan, brand image dan brand trust terhadap minat beli konsumen pada produk pancake durian sharie radjanya di Kota Mataram. *JMM Unram - Master of Management Journal*, 6(2), 1–17. <https://doi.org/10.29303/jmm.v6i2.105>
- Madani, M., & Rungsrissawat, S. (2019). The knowledge sharing and the relationship between efficient team and supply chain management. *Polish Journal of Management Studies*, 20(1), 254–266. <https://doi.org/10.17512/pjms.2019.20.1.23>.
- Marimin, & Maghfiroh, N. (2011). *Aplikasi teknik pengambilan keputusan dalam manajemen rantai pasok*. Bogor: IPB Press.
- Marimin. (2004). *Teknik dan aplikasi pengambilan keputusan kriteria majemuk*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Maulani, F., Suraji, A., & Istijono, B. (2014). Analisis struktur rantai pasok konstruksi pada pekerjaan jembatan. *Jurnal Rekayasa Sistem*, 10(2), 1–8.

- Murtiningsih & Suyati. (2011). *Membuat tepung umbi dan variasi olahannya*. Jakarta: PT Argo Media Pustaka.
- Noviantari, K., Hasyim, A.I., & Rosanti, N. (2015). Analisis rantai pasok dan nilai tambah agroindustri kopi luwak di Provinsi Lampung. *JIAA*, 3(1), 10–17.
- Nurani, T. (2003). *Proses Hierarki Analitik (Analytical Hierarchy Process) suatu Metoda untuk Analisis Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan*. Konsep Pengembangan Sektor Perikanan dan Kelautan di Indonesia.
- Pandin, M.G.R., Waloejo, C.S., Sunyowati, D., & Rizkyah, I. (2022). The potential of MOCAF (modified cassava flour) as disaster emergency food. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 995(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/995/1/012006>
- Pathak, V.K., Garg, D., & Agarwal, A. (2019). Analyzing problems and optimization of supply chain in different industries using SAW and TOPSIS methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 691(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/691/1/012073>
- Putri, F.P., Marimin, & Yuliasih, I. (2020). Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi Manajemen Rantai Pasok Agroindustri Buah: Tinjauan Literatur dan Riset Selanjutnya. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(3), 338–354. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.3.338>
- Putri, N.A., Herlina, & Subagio, A. (2018). Karakteristik MOCAF (modified cassava flour). *Jurnal Agroteknologi*, 12(01).
- Rochmawan, S. (2013). Pengaruh pola kemitraan dengan pt.bisi terhadap pendapatan petani jagung di kecamatan banyakan kabupaten kediri. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 13, 45–53.
- Ruriani, E., Nafi, A., Yulianti, L.D., & Subagio, A. (2013). Identifikasi potensi MOCAF (modified cassava flour) sebagai bahan pensubstitusi teknis terigu pada industri kecil dan menengah di Jawa Timur. *Jurnal Pangan*, 22(3), 229–240.
- Saaty, R.W. (1987). The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3–5), 161–176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Setiawan, A.S., Arkeman, Y., & Udin, F. (2011). Study of Performance Improvement for Highland Vegetables Supply Chain Management in West Java. *Argitech*, 31(1), 60–70.
- Upadhyay, S., Garg, S.K., & Sharma, R. (2023). Analyzing the factors for implementing Make-to-Order manufacturing system. *Sustainability (Switzerland)*, 15(13), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su15130312>
- Wibawa, M.S., Ambarawati, I.G.A.A., & Suamba, K. (2016). Manajemen rantai pasok jamur tiram di Kota Denpasar. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 4(1), 10–25.
- Wibowo, Y. (2012). Strategi pengembangan potensi perikanan di Provinsi Sumatra Selatan menggunakan interpretive structural modeling. *Prosiding Seminar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember*, 2(January), 269–334.
- Wibowo, Y., Herlina, H., Soekarno, S., Eko Wiyono, A., Lailatul Fajriyah, A.A., & Windiari, E.Y. (2023a). Studi pendahuluan pengembangan agrotechnopreneurship potensial di Kabupaten Jember. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 11(1), 133. <https://doi.org/10.24843/jrma.2023.v11.i01.p13>
- Wibowo, Y., Tri, S., Soekarno, S., Wiyono, A. E., Wibowo, Y., Soekarno, S., Wiyono, A.E., & Prihani, S.T. (2023b). Manajemen risiko pengembangan industri MOCAF (modified cassava flour) di Kabupaten Jember. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 239–253. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.3.239>
- Wibowo, Y., Soekarno, S., Wiyono, A.E., Fajriyah, A.A.L., & Windiari, E.Y. (2024). Prospective analysis of potential-

based agrotechnopreneurship  
development in the agricultural sector in  
Jember Regency. *Jurnal Teknologi &  
Industri Hasil Pertanian*, 29(1), 1–13.