

Status Keberlanjutan Agroindustri Manisan Mangga di Kabupaten Cirebon

Sustainability Status of Candied Mango Agroindustry in Cirebon Regency

Anas Fitri Febriana^{*1}, Trisna Insan Noor², Yosini Deliana²

¹Program Studi Magister Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

²Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Sumedang, Jawa Barat, Indonesia

*Email: anasfebri@gmail.com

(Diterima 22-01-2026; Disetujui 27-04-2026)

ABSTRAK

Buah mangga dapat diolah menjadi berbagai produk pangan, baik dalam kondisi mentah maupun matang, termasuk manisan mangga, yang berpotensi dikembangkan sebagai agroindustri bernilai tambah. Namun, pengembangan agroindustri mangga di Kabupaten Cirebon masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan teknologi, akses pembiayaan yang rendah, lemahnya kelembagaan, serta dominasi usaha skala non-formal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed method* dengan melibatkan sembilan pelaku agroindustri manisan mangga sebagai responden. Analisis data dilakukan menggunakan metode Multi-dimensional Scaling melalui teknik Rap-Mango dengan bantuan perangkat lunak R. Hasil analisis menunjukkan bahwa dimensi ekonomi, ekologi, dan sosial memiliki status kurang berkelanjutan, sedangkan dimensi kelembagaan dan teknologi termasuk dalam status tidak berkelanjutan. Secara keseluruhan, agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon berada pada kategori kurang berkelanjutan, sehingga diperlukan intervensi strategis yang terintegrasi, khususnya dalam penguatan kelembagaan dan penerapan teknologi, guna meningkatkan keberlanjutan agroindustri di masa mendatang.

Kata kunci: Manisan Mangga, Agroindustri, Status Keberlanjutan, Rap-Mango

ABSTRACT

Mango fruit can be processed into various food products, either in unripe or ripe conditions, including candied mango, which has the potential to be developed as a value-added agroindustry. However, the development of the mango agroindustry in Cirebon Regency still faces several constraints, such as limited technological adoption, low access to financing, weak institutional support, and the dominance of non-formal small-scale enterprises. This study aims to analyze the sustainability status of the candied mango agroindustry in Cirebon Regency. The research employed a mixed-method approach involving nine candied mango agroindustry actors as respondents. Data analysis was conducted using the Multi-dimensional Scaling method through the Rap-Mango technique with the assistance of R software. The results indicate that the economic, ecological, and social dimensions are classified as less sustainable, while the institutional and technological dimensions fall into the unsustainable category. Overall, the candied mango agroindustry in Cirebon Regency is considered less sustainable, indicating the need for integrated strategic interventions, particularly in strengthening institutional capacity and technological adoption, to enhance the sustainability of the agroindustry in the future.

Keywords: Candied Mango, Agroindustry, Sustainability Status, Rap-Mango

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor strategis dalam perekonomian nasional karena kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), penyerapan tenaga kerja, serta penyediaan pangan dan bahan baku bagi sektor ekonomi lainnya, sehingga menjadi fondasi penting dalam pembangunan ekonomi dan ketahanan pangan nasional (Bukhtiarova et al., 2019; Gina et al., 2023; Hidayah et al., 2022). Data Badan Pusat Statistik (2024) menunjukkan bahwa dalam periode 2020–2024 sektor pertanian secara konsisten menempati posisi kedua sebagai penyumbang PDB terbesar di Indonesia setelah industri pengolahan. Salah satu subsektor pertanian yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan adalah subsektor hortikultura, khususnya komoditas buah-buahan.

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan komoditas hortikultura unggulan di Indonesia dengan kontribusi sekitar 11,5% terhadap total produksi buah nasional dan menunjukkan tren produksi yang relatif meningkat selama periode 2019–2023 (Kementerian Pertanian, 2024). Namun demikian, mangga memiliki karakteristik mudah rusak (*perishable*) dan bersifat musiman, sehingga rentan mengalami penurunan mutu, fluktuasi harga, serta kehilangan hasil yang tinggi pada saat panen raya (Amilia et al., 2016; Rasmikayati et al., 2020).

Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu sentra utama produksi mangga nasional, dengan Kabupaten Cirebon sebagai salah satu wilayah penghasil mangga yang didukung oleh varietas unggulan seperti gedong gincu, arumanis, dramayu, dan cengkir (Ariningsih et al., 2021; Waryat & Nurawan, 2022). Meskipun demikian, kontribusi produksi mangga Kabupaten Cirebon relatif lebih rendah dibandingkan daerah sentra utama lainnya di Jawa Barat. Selain itu, sekitar 20–30% hasil panen mangga petani di Kabupaten Cirebon tidak memenuhi standar mutu pasar segar, sehingga memiliki nilai jual rendah dan berpotensi terbuang (Syamsiyah & Sulistyowati, 2023). Kehilangan pascapanen mangga di negara berkembang bahkan diketahui dapat mencapai lebih dari 50%, tergantung pada varietas, metode penanganan, dan teknologi yang digunakan (Le et al., 2022; Owino & Ambuko, 2021).

Upaya penanganan pascapanen mangga di Kabupaten Cirebon hingga saat ini umumnya masih terbatas pada penyimpanan sementara dan pengemasan sederhana sebelum distribusi, sehingga belum mampu menekan kehilangan hasil secara optimal (Waryat & Nurawan, 2022). Padahal, sebagai buah klimakterik dengan laju respirasi dan produksi etilen yang tinggi, mangga memerlukan teknologi pascapanen dan pengolahan yang tepat untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan (Zulpan et al., 2023). Oleh karena itu, pengolahan mangga menjadi produk olahan melalui pengembangan agroindustri menjadi alternatif strategis untuk mengurangi kehilangan pascapanen sekaligus meningkatkan nilai tambah komoditas (Kasso & Bekele, 2018; Owino & Ambuko, 2021).

Agroindustri berperan dalam menciptakan nilai tambah, meningkatkan pendapatan, terutama saat musim panen ketika terjadi kelebihan pasokan yang menekan harga dan menyulitkan petani memasarkan hasilnya (Rasmikayati et al., 2020). Selain itu, pengolahan mangga sebagai agroindustri berperan sebagai upaya pengolahan hasil pertanian yang bertujuan memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas produk sekaligus menghasilkan keuntungan ekonomi, di mana tingkat laba yang diperoleh mencerminkan efektivitas pengelolaan dan manajemen usaha yang dijalankan (Chen et al., 2016; Sukardi, 2011). Dalam pembangunan pertanian, agroindustri berperan strategis sebagai motor penggerak sektor pertanian, sehingga penguatan agroindustri yang efisien, tangguh, dan berdaya saing menjadi prasyarat utama agar pertanian dapat berfungsi sebagai sektor unggulan pembangunan nasional di masa mendatang (Udayana, 2011).

Dalam agroindustri mangga, pemanfaatan seluruh bagian buah dapat menghasilkan beragam produk bernilai tambah. Kulit dan biji dapat diolah menjadi pakan ternak, kompos, serta tepung dan minyak kernel, sementara daging buah mentah maupun matang diproses menjadi berbagai produk olahan seperti manisan, jus, selai, dan produk turunan lainnya (Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2002; Owino & Ambuko, 2021). Kabupaten Cirebon merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pengembangan agroindustri mangga, khususnya pada skala usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Salah satu bentuk agroindustri yang berkembang adalah agroindustri manisan mangga, yang memanfaatkan mangga mengkal sebagai bahan baku utama. Meskipun memiliki potensi yang besar, pengembangan agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon masih menghadapi berbagai kendala, antara lain keterbatasan teknologi pengolahan, akses pembiayaan, kelembagaan usaha yang belum optimal, dominasi usaha nonformal, serta ketergantungan pada pasokan bahan baku musiman (Akram et al., 2021; Syamsiyah & Sulistyowati, 2023).

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keberlanjutan agroindustri manisan mangga berdasarkan lima dimensi keberlanjutan melalui indentifikasi mendalam terhadap atribut-atribut yang paling sensitif memengaruhi keberlanjutan tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan rujukan empiris dalam upaya meningkatkan keberlanjutan agroindustri manisan mangga melalui pengembangan sistem pengolahan mangga yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed method* dengan desain *explanatory sequential*, yaitu analisis kuantitatif yang dilanjutkan dengan pendalaman kualitatif (Creswell & Creswell, 2018). Metode sampling jenuh (*sensus*) digunakan dalam penelitian ini, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel. Sampel penelitian terdiri atas 9 agroindustri manisan mangga kategori UMKM dan merupakan binaan dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan dan Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Cirebon. Adapun responden penelitian adalah pemilik atau pengelola agroindustri manisan mangga. dilakukan pada bulan September – Oktober 2025 di Kabupaten Cirebon karena wilayah ini merupakan salah satu sentra produksi mangga di Jawa Barat. Data utama pada penelitian ini berupa data primer, dimana data primer diperoleh dari hasil wawancara mendalam dan penyebaran kuesioner keberlanjutan agroindustri manisan mangga pada seluruh responden. Adapun data sekunder diperoleh melalui berbagai sumber tertulis, antara lain dokumen resmi dari Badan Pusat Statistik, Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cirebon, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Cirebon, serta Dinas Koperasi dan UMKM, yang dilengkapi dengan kajian literatur berupa artikel jurnal, buku, dan berbagai data serta informasi lain yang relevan dengan topik penelitian.

Keberlanjutan agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon dianalisis menggunakan metode *Multi-Dimensional Scaling* (MDS) dengan teknik ordinasi Rapfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*) dan bantuan perangkat lunak R versi 4.5.1. Rapfish merupakan analisis berbasis multidimensi yang digunakan untuk mengevaluasi keberlanjutan pada sistem perikanan, namun dapat dimodifikasi atau diubah untuk tujuan lain (Kavanagh & Pitcher, 2004; Pitcher & Preikshot, 2001). Modifikasi dilakukan dengan menyesuaikan indikator pada setiap dimensi agar sesuai dengan sistem, topik, dan ruang lingkup penelitian. Pada penelitian sebelumnya, Dewi K et al. (2023) dan Sriwana et al. (2021) memodifikasinya menjadi Rap-Cacao dan Rap-Ricemill untuk menganalisis keberlanjutan pada agroindustri kakao dan penggilingan padi. Adapun Irani et al., (2024) dan Wiryawan et al. (2020) mengadaptasi Rapfish menjadi Rap-Freshcut dan Rap-Pineapple yang digunakan untuk menilai keberlanjutan pada agroindustri sayuran segar kupas dan usahatani nanas.

Pada penelitian ini, Rapfish dimodifikasi menjadi Rap-Mango (*Rapid Appraisal for Candied Mango Agroindustry*) untuk menentukan nilai indeks dan status keberlanjutan agroindustri manisan mangga, serta mengidentifikasi atribut sensitif yang berpengaruh signifikan terhadap indeks keberlanjutan pada masing-masing dimensi. Evaluasi dilakukan pada lima dimensi keberlanjutan, yaitu dimensi ekologi (8 atribut), ekonomi (9 atribut), sosial (8 atribut), teknologi (7 atribut), dan kelembagaan (6 atribut) (Tabel 1). Penentuan dimensi dan atribut dalam penilaian keberlanjutan agroindustri manisan mangga mengacu pada temuan studi sebelumnya serta kerangka kerja SAFA (*Sustainability Assessment of Food and Agriculture*). Atribut pada setiap dimensi dipilih berdasarkan tingkat relevansinya dalam mencerminkan aspek keberlanjutan yang diwakili oleh masing-masing dimensi tersebut (Pitcher & Preikshot, 2001). Penetapan jumlah atribut mengacu pada Pitcher et al. (2013), yang menyatakan bahwa setiap dimensi idealnya terdiri atas 6–12 atribut, dengan rentang penilaian dari skor minimum 0 (*bad*) hingga skor maksimum 10 (*good*).

Tabel 1. Atribut Keberlanjutan Agroindustri Manisan Mangga di Kabupaten Cirebon

Dimensi	Variabel	Atribut
Ekonomi	Profitabilitas	<i>Net profit</i>
	Likuiditas	Ketersediaan kas untuk operasional harian
	Stabilitas	Kemudahan pasokan bahan baku
		Hubungan dengan pemasok
		Kemudahan akses pasar
	Informasi Produk	Label Produk
	Ekonomi Lokal	Penyerapan tenaga kerja lokal
		Pengadaan bahan baku lokal
Ketepatan waktu	<i>On time delivery</i>	
Sosial	Hak dasar pekerja	Tenaga kerja paksa Tenaga kerja anak
	Kesehatan dan keselamatan pekerja	Keamanan tempat kerja, kegiatan operasional, dan fasilitas produksi
		Jaminan dan akses kesehatan
	Ketenagakerjaan	Partisipasi keluarga dalam usaha
	Kualitas hidup	Tingkat upah

Dimensi	Variabel	Atribut
Lingkungan	Dampak komunitas	Kemitraan dengan <i>stakeholder</i> lokal
	Pengembangan kapasitas	Frekuensi kegiatan pelatihan dan penyuluhan
	Limbah	Pengelolaan limbah
		Pemanfaatan limbah
		Keberadaan fasilitas pengelolaan limbah
		Keluhan terkait limbah agroindustri
		Penggunaan material daur ulang dan terbarukan
Teknologi	Penggunaan material	Penggunaan material daur ulang dan terbarukan
	Sanitasi	Tingkat sanitasi
	Penggunaan air	Ketersediaan air
	Iklim	Anomali iklim
		Penggunaan teknologi informasi
		Otomatisasi alat
Kelembagaan	Teknologi produksi	Kapasitas kendaraan operasional
		Desain produk ramah lingkungan
		<i>Research & development</i> untuk produk baru
	Sistem transportasi	Manajemen inventaris
		Inovasi <i>green technology</i>
		Kelengkapan administrasi izin usaha
Kelembagaan	<i>Institutional framework</i>	Struktur organisasi usaha
		Program kebijakan dan peran pemerintah
		Pedoman Teknis
	<i>Institutional capacity</i>	Akses ke lembaga keuangan
		Akses inovasi dan teknologi

Menurut Kavanagh & Pitcher (2004), terdapat lima tahapan yang direkomendasikan sebagai prosedur untuk menjalankan Rapfish, yaitu:

- 1) Menentukan kriteria penilaian dan mengidentifikasi kondisi aktual
- 2) Scoring pada setiap indikator
- 3) Ordinasasi pada setiap indikator
- 4) Analisis dan uji sensitivitas
- 5) Analisis keberlanjutan

Dalam MDS, penentuan posisi atau jarak antar objek dilakukan menggunakan jarak Euclidian dalam ruang berdimensi tertentu yang dihitung melalui suatu persamaan berikut:

- 1) Jarak Euclidian, dengan persamaan:

$$d = \sqrt{(|X_1 - X_2|^2 + |Y_1 - Y_2|^2 + |Z_1 - Z_2|^2 + \dots)}$$

- 2) Kalkulasi persamaan regresi:

$$d_{ij} = \alpha + \beta \delta_{ij} + \varepsilon$$

- 3) Dalam Rapfish, analisis regresi dilakukan menggunakan algoritma ALSCAL (*alternating least square scaling*) yang bekerja secara iteratif untuk meminimalkan nilai kesalahan. Algoritma ini mengoptimalkan jarak kuadrat (d_{ijk}) terhadap data kuadrat asal (O_{ijk}) dalam tiga dimensi (i, j, k) melalui suatu persamaan nilai stres (S) sebagai berikut:

$$Stress = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \left[\frac{\sum_i \sum_j (d_{ijk}^2 - O_{ijk}^2)^2}{\sum_i \sum_j O_{ijk}^4} \right]}$$

Analisis MDS memvisualisasikan tingkat keberlanjutan dalam bentuk titik ordinasasi pada bidang dua dimensi yang dibentuk oleh sumbu X dan Y. Selanjutnya, posisi titik tersebut dianalisis menggunakan leverage dan Monte Carlo. Analisis leverage dilakukan untuk menentukan atribut sensitif yang paling memengaruhi keberlanjutan dalam analisis MDS. Atribut sensitif diidentifikasi berdasarkan besarnya perubahan nilai *Root Mean Square* (RMS) pada sumbu X, di mana semakin besar perubahan RMS menunjukkan semakin penting peran indikator tersebut terhadap status keberlanjutan. Selanjutnya, analisis Monte Carlo dilakukan untuk menilai tingkat ketidakpastian.

Monte Carlo digunakan untuk menilai besarnya kesalahan dalam analisis keberlanjutan yang bersumber dari perbedaan penilaian responden, kesalahan input data, dan keterbatasan data (Kavanagh & Pitcher, 2004). Metode ini berfungsi menguji kesalahan acak pada hasil MDS dengan tingkat kepercayaan 95%, di mana selisih antara hasil MDS dan simulasi Monte Carlo idealnya tidak melebihi 5% (Tsfamichael & Pitcher, 2006).

Indeks keberlanjutan kemudian dinyatakan dalam skala 0–100, dengan pengelompokan tingkat keberlanjutan ke dalam beberapa kategori sebagaimana tercantum pada Tabel 2. Penetapan skor pada setiap atribut berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai tingkat keberlanjutan pada masing-masing dimensi yang dianalisis.

Tabel 2. Status Keberlanjutan Berdasarkan Nilai Indeks Analisis MDS

Nilai Indeks	Kategori
00,00 – 25,00	Tidak Berkelanjutan/ Buruk (<i>Bad</i>)
25,01 – 50,00	Kurang Berkelanjutan
50,01 – 75,00	Cukup Berkelanjutan
75,01 – 100,00	Sangat Berkelanjutan/ Baik (<i>Good</i>)

Sumber: Kavanagh & Pitcher (2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberlanjutan pertama kali diperkenalkan dalam Laporan Brundtland (*Brundtland Commission's Report*) tahun 1987. Laporan ini membahas bagaimana keinginan manusia untuk hidup lebih baik harus disesuaikan dengan keterbatasan alam. Saat ini, keberlanjutan dipahami mencakup tiga hal penting: sosial, ekonomi, dan ekologi (Kuhlman & Farrington, 2010). Namun, Suardi et al. (2022) mempertimbangkan aspek teknologi dan kelembagaan sebagai bagian penting dalam evaluasi keberlanjutan seiring dengan perkembangan zaman.

Indeks dan status keberlanjutan agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon berdasarkan lima dimensi dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai indeks rata-rata keberlanjutan agroindustri manisan mangga adalah 30,04 dan berada pada kategori kurang berkelanjutan, dengan nilai indeks berkisar 23,00 – 35,00. Temuan ini sejalan dengan tingkat keberlanjutan pada agroindustri ikan lemur dan rantai pasok agroindustri kakao (Purnomo et al., 2024; Sriwana et al., 2021). Namun demikian, Dewi K et al. (2023) menunjukkan tingkat keberlanjutan yang berbeda pada agroindustri penggilingan padi, dimana status keberlanjutannya adalah cukup berkelanjutan.

Pada lima dimensi yang dianalisis menunjukkan tingkat keberlanjutan yang beragam. Dimensi ekonomi memperoleh nilai indeks tertinggi sebesar 35,00, disusul oleh dimensi ekologi sebesar 34,20 dan dimensi sosial sebesar 33,38, yang secara keseluruhan berada pada kategori kurang berkelanjutan. Selanjutnya, dimensi kelembagaan dan teknologi menunjukkan capaian indeks yang relatif rendah, masing-masing sebesar 23,99 dan 23,63, sehingga diklasifikasikan ke dalam kategori tidak berkelanjutan.

Tabel 3. Indeks dan Status Keberlanjutan Agroindustri Manisan Mangga di Kabupaten Cirebon

Dimensi	Indeks Keberlanjutan	Status Keberlanjutan
Ekologi	34.20	Kurang Berkelanjutan
Ekonomi	35.00	Kurang Berkelanjutan
Sosial	33.38	Kurang Berkelanjutan
Teknologi	23.63	Tidak Berkelanjutan
Kelembagaan	23.99	Tidak Berkelanjutan
Rata-rata	30.04	Kurang Berkelanjutan

Sumber: Data Primer (diolah)

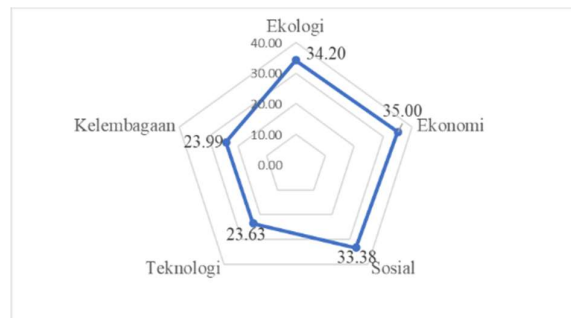
Sebagai upaya pengujian keandalan hasil analisis, dilakukan perbandingan antara metode Multi-Dimensional Scaling (MDS) dan simulasi Monte Carlo dengan 25 kali pengacakan. Simulasi Monte Carlo digunakan untuk menilai ketidakpastian skor atribut dalam MDS melalui pengacakan berulang, dengan analisis median dan kuartil guna menilai kestabilan ordinasi (Pitcher et al., 2013). Hasil perbandingan menunjukkan bahwa perbedaan nilai indeks keberlanjutan kurang dari 5 persen (Tabel 4). Temuan ini mengindikasikan bahwa kesalahan dalam penentuan skor atribut relatif rendah, perbedaan penilaian antarresponden tidak bersifat signifikan, serta hasil analisis memiliki tingkat stabilitas yang baik meskipun dilakukan pengulangan simulasi (Tsfamichael & Pitcher, 2006).

Tabel 4. Selisih Nilai MDS dan Monte Carlo pada Keberlanjutan Agroindustri Manisan Mangga di Kabupaten Cirebon

Dimensi	Indeks Keberlanjutan		Selisih
	MDS	Monte Carlo	
Ekologi	34,20	31,72	2,48
Ekonomi	35,00	32,02	2,98
Sosial	33,38	30,32	3,06
Teknologi	23,63	21,42	2,20
Kelembagaan	23,99	24,87	-0,88
Rata-rata	30,04	28,07	1,97

Sumber: Data Primer (diolah)

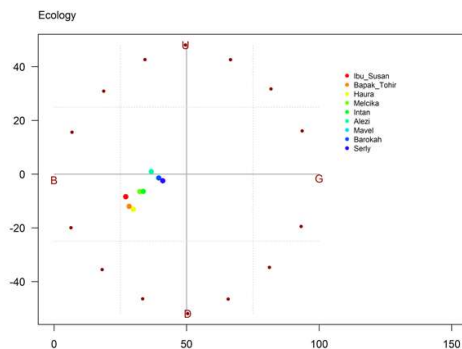
Tahapan akhir evaluasi keberlanjutan pada masing-masing dimensi selanjutnya disajikan dalam bentuk visualisasi diagram layang sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



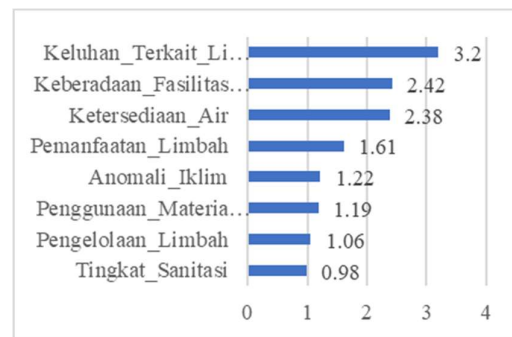
Gambar 1. Diagram Jala Tingkat Keberlanjutan Agroindustri Manisan Mangga di Kabupaten Cirebon

Dimensi Ekologi

Dimensi ekologi erat kaitannya dengan pengelolaan dan pelestarian sumber daya alam dan keanekaragaman hayati pada ekosistem (Van Cauwenbergh et al., 2007). Pada dimensi ekologi agroindustri manisan mangga, terdapat 8 (delapan) atribut yang dianalisis. Berdasarkan hasil analisis Rap-Mango, indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi sebesar 34,20 dan berada dalam kategori “kurang keberlanjutan”. Temuan ini berbeda dengan Mulia et al. (2021) dan Purnomo et al. (2024), dimana status keberlanjutan dimensi ekologi pada agroindustri teh dan ikan lemuru berada pada kategori cukup berkelanjutan dan tidak berkelanjutan.



Gambar 2. Hasil Ordinasi Dimensi Ekologi



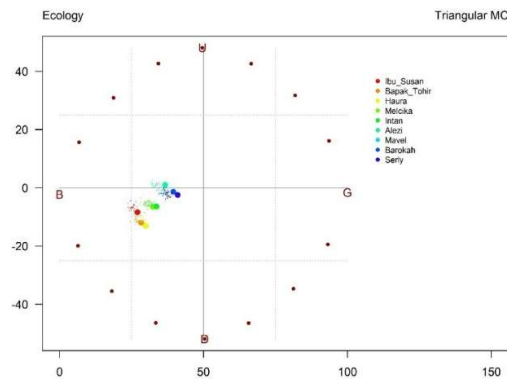
Gambar 3. Hasil Analisis Leverage Dimensi Ekologi

Atribut sensitif pada dimensi ekologi adalah keluhan terhadap limbah agroindustri. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pada atribut ini merupakan yang tertinggi dibandingkan atribut lainnya. Para pelaku usaha tidak mendapatkan keluhan dari komunitas atau lingkungan sekitar lokasi produksinya terkait limbah dari proses pengolahan manisan mangga. Hal berkaitan dengan atribut keberadaan fasilitas pengelolaan limbah yang sudah dimanfaatkan oleh pelaku usaha. Fasilitas

tersebut meliputi bank sampah, lokasi pengomposan, dan peternakan sekitar. Limbah produksi manisan mangga dapat berupa kulit, biji, air perendaman, dan sampah kemasan. Bobot dari kulit mangga adalah sekitar 10%, sementara bijinya sekitar 17% - 39% dari keseluruhan bobot buah (Dewi & Bahri, 2022; Mardhatilla et al., 2021).

Atribut lain yang juga memiliki sensitivitas tinggi adalah ketersediaan air. Seluruh pelaku usaha bergantung pada air tanah untuk proses produksi pencucian dan perendaman mangga. Namun demikian, masih ada sebagian kecil pelaku usaha yang belum melakukan uji laboratorium terhadap air tanahnya.

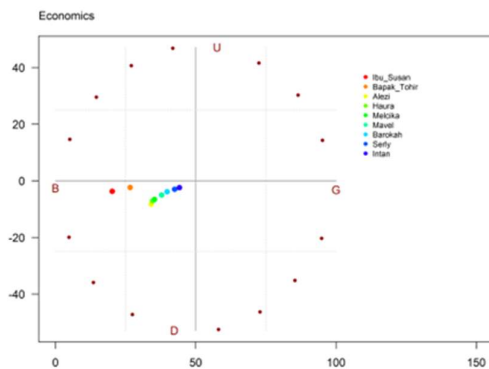
Sementara itu, hasil analisis Monte Carlo dengan 25 kali pengacakan menunjukkan bahwa sebaran titik ordinasi pada dimensi ekologi cenderung berimpit, yang menandakan tingkat kestabilan ordinasi yang baik.



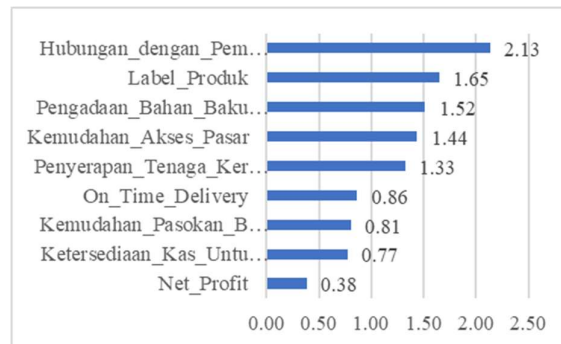
Gambar 4. Hasil Analisis Monte Carlo Dimensi Ekologi

Dimensi Ekonomi

Keberlanjutan pada dimensi ekonomi memiliki keterkaitan dengan dimensi sosial (Van Cauwenbergh et al., 2007). Dimensi ekonomi menjadi aspek yang penting dalam penilaian terhadap keberhasilan kinerja suatu sistem secara menyeluruh (Sopadang et al., 2017). Pada dimensi ekonomi agroindustri manisan mangga, terdapat 9 (sembilan) atribut yang dianalisis. Berdasarkan hasil analisis Rap-Mango, indeks keberlanjutan pada dimensi ekonomi sebesar 35,00 dan berada pada kategori “kurang berkelanjutan”. Adapun pada agroindustri kakao, status keberlanjutan dimensi ekonominya berada pada kategori tidak berkelanjutan (Sriwana et al., 2021).



Gambar 5 Hasil Ordinasi Dimensi Ekonomi

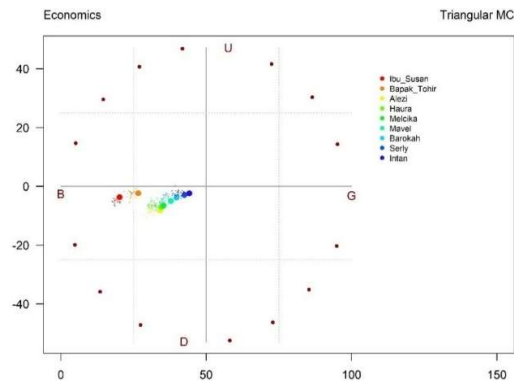


Gambar 6. Hasil Leverage Dimensi Ekonomi

Pada analisis leverage dimensi ekonomi, hubungan dengan pemasok memiliki nilai sensitivitas tertinggi. Ketersediaan bahan baku manisan mangga dipenuhi melalui pemasok tetap yang sebagian besar merupakan bandar atau tengkulak lokal di sekitar wilayah agroindustri. Pola hubungan yang terjalin bersifat informal dan berbasis kepercayaan tanpa ikatan kontrak tertulis, dengan mekanisme pembayaran yang umumnya dilakukan secara tunai setelah pengiriman bahan baku. Dalam situasi tertentu ketika volume produksi melebihi kapasitas pengolahan, pelaku usaha melakukan penyesuaian waktu pembayaran selama 1–2 hari sampai seluruh bahan baku selesai diproses.

Atribut lain dengan sensitivitas tinggi adalah label produk. Sebagian besar agroindustri manisan mangga telah menggunakan label produk, terutama pelaku usaha yang mendapat pembinaan melalui program *Comprehensive Industry Coaching* (CIC) oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Cirebon sejak 2019. Label umumnya mencantumkan informasi utama seperti identitas produk dan produsen, komposisi, berat bersih, tanggal produksi dan kedaluwarsa, serta sertifikasi halal dan PIRT, termasuk informasi gizi. Keberadaan label halal terbukti memengaruhi keputusan pembelian produk UMKM di Cirebon (Wulandari et al., 2022), meskipun masih terdapat beberapa pelaku usaha yang belum melabeli produknya.

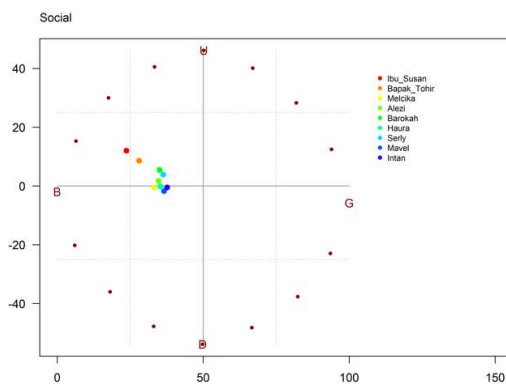
Sementara itu, hasil analisis Monte Carlo dengan 25 kali pengacakan menunjukkan bahwa sebaran titik ordinasi pada dimensi ekonomi cenderung hampir menyatu, yang menandakan tingkat kestabilan ordinasi yang baik.



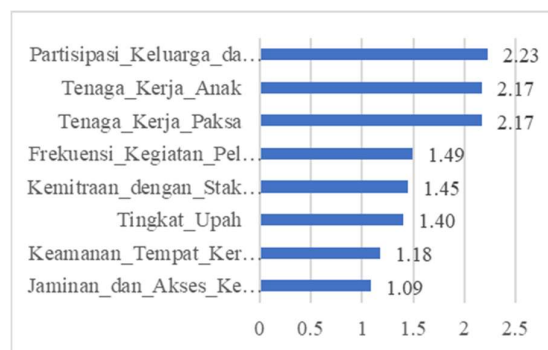
Gambar 7. Hasil Analisis Monte Carlo Dimensi Ekonomi

Dimensi Sosial

Dimensi sosial menitikberatkan pada dampak yang diberikan perusahaan terhadap sistem sosial sekitar dan hubungannya dengan seluruh pemangku kepentingan (Labuschagne et al., 2005). Pada dimensi sosial agroindustri manisan mangga, terdapat 8 (delapan) atribut yang dianalisis. Berdasarkan hasil analisis Rap-Mango, indeks keberlanjutan pada dimensi sosial sebesar 33,38 dan berada pada kategori “kurang berkelanjutan”, sejalan dengan keberlanjutan dimensi sosial pada agroindustri penggilingan padi (Dewi K et al., 2023).



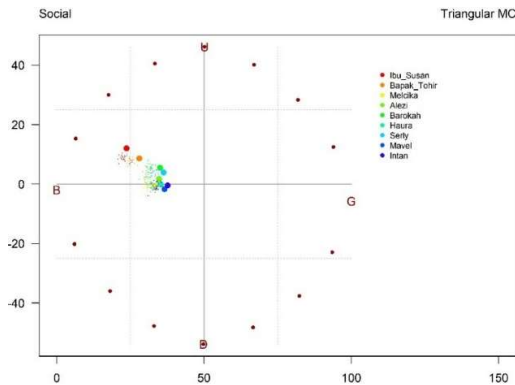
Gambar 8. Hasil Ordinasi Dimensi Sosial



Gambar 9. Hasil Analisis Leverage Dimensi Sosial

Pada analisis leverage dimensi sosial, partisipasi keluarga dalam usaha memiliki sensitivitas tertinggi dibanding atribut lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa atribut ini berpengaruh tinggi terhadap indeks keberlanjutan. Dalam Mayoritas pelaku usaha manisan mangga di Kabupaten Cirebon melibatkan anggota keluarga dalam operasional usaha. Anggota keluarga yang terlibat antara lain adalah, istri, anak, dan saudara. Keterlibatan keluarga diketahui dapat meningkatkan kinerja penjualan UMK (Cruz et al., 2012). Namun, temuan lapangan menunjukkan bahwa agroindustri manisan mangga “Satria” berhenti beroperasi setelah pemiliknya meninggal dunia karena tidak

adanya anggota keluarga yang melanjutkan usaha, yang mengindikasikan bahwa minimnya partisipasi keluarga dapat mengancam keberlanjutan usaha. Atribut lainnya dengan nilai sensitivitas tinggi adalah tenaga kerja anak dan tenaga kerja paksa. Keterlibatan anggota keluarga dalam agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon dilakukan dengan tidak melibatkan tenaga kerja anak, sejalan dengan ketentuan UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang melarang anak di bawah usia 18 tahun untuk bekerja.

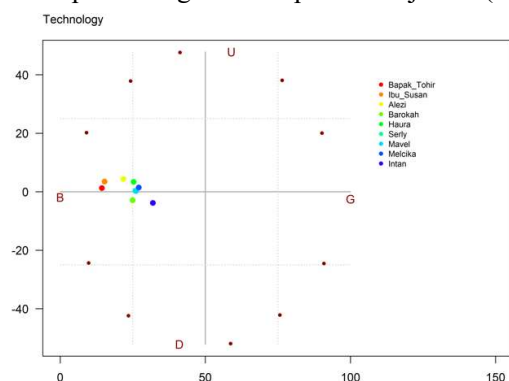


Gambar 10. Hasil Analisis Monte Carlo Dimensi Sosial

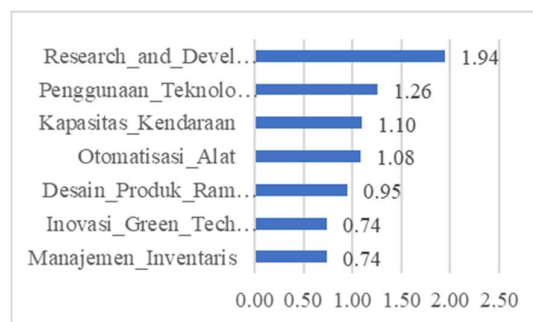
Hasil analisis Monte Carlo pada dimensi sosial dengan 25 kali pengacakan menunjukkan ordinasi yang stabil, ditandai oleh sebaran titik simulasi yang rapat di sekitar titik utama, sehingga penilaian keberlanjutan bersifat reliabel dan mencerminkan kondisi sosial agroindustri manisan mangga secara valid.

Dimensi Teknologi

Keberlanjutan suatu usaha dapat didorong oleh teknologi yang memadai (Suardi et al., 2022). Dimensi teknologi merujuk pada sejauh mana sistem produksi dapat mempertahankan kinerjanya secara berkelanjutan (Vacchi et al., 2021). Pada dimensi teknologi agroindustri manisan mangga, terdapat 7 (tujuh) atribut yang dianalisis. Berdasarkan hasil analisis Rap-Mango, indeks keberlanjutan pada dimensi teknologi sebesar 24,08 dan berada pada kategori “tidak berkelanjutan”. Lain halnya dengan dimensi teknologi pada agroindustri teh dan penggilingan padi, dimana statusnya berada pada kategori “cukup berkelanjutan” (Dewi K et al., 2023; Mulia et al., 2021).



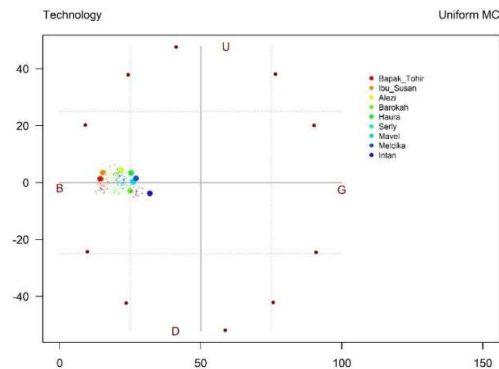
Gambar 11. Hasil Ordinasi Dimensi Teknologi



Gambar 12. Hasil Analisis Leverage Dimensi Teknologi

Pada analisis leverage dimensi teknologi, *research and development* untuk produk baru memiliki nilai sensitivitas tertinggi, yang mengindikasikan bahwa atribut ini menjadi faktor yang paling berpengaruh untuk perubahan skor keberlanjutan. Sejumlah agroindustri manisan mangga telah melakukan diversifikasi produk, baik melalui pengembangan olahan mangga menjadi dodol dan jus, maupun dengan memanfaatkan komoditas lain seperti jambu air, ciremai, kedondong, pepaya, dan jahe sebagai bahan manisan. Selain itu, terdapat pelaku usaha yang mengembangkan varian manisan mangga kering tanpa tambahan gula. Adapun penggunaan teknologi informasi menjadi atribut dengan nilai sensitivitas tinggi selanjutnya. Umumnya, pelaku usaha manisan mangga telah

memanfaatkan *smartphone* untuk mendukung operasional usaha, khususnya melalui media sosial dan aplikasi pesan instan dalam kegiatan promosi, komunikasi, dan pemesanan. Pelaku usaha yang mengikuti program pembinaan CIC menunjukkan adopsi teknologi yang lebih tinggi, dengan sebagian telah memasarkan produk melalui platform *e-commerce* dan *marketplace* seperti Tokopedia, Shopee, dan PaDI UMKM.

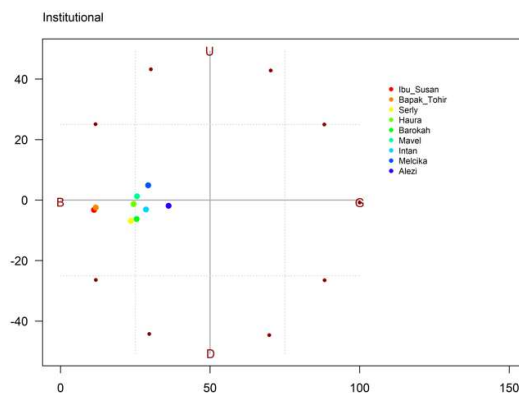


Gambar 13. Hasil Analisis Monte Carlo Dimensi Teknologi

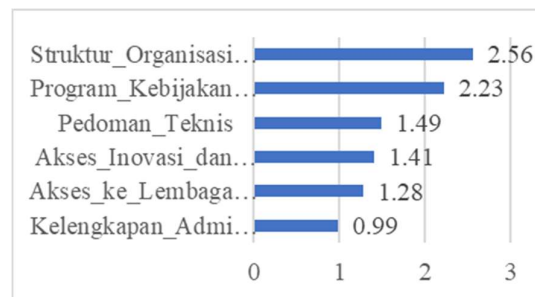
Hasil analisis Monte Carlo pada dimensi teknologi dengan 25 kali pengacakan menunjukkan kestabilan ordinasi, yang ditandai oleh sebaran titik simulasi yang rapat di sekitar titik utama.

Dimensi Kelembagaan

Kelembagaan memiliki peran strategis dalam sektor pertanian, terutama dalam menekan biaya transaksi dan mendorong adopsi teknologi, sekaligus menyediakan kerangka hukum dan institusional untuk pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan (Saragih et al., 2020; Suardi et al., 2022). Pada dimensi teknologi agroindustri manisan mangga, terdapat 6 (enam) atribut yang dianalisis. Berdasarkan hasil analisis Rap-Mango, indeks keberlanjutan pada dimensi kelembagaan sebesar 23,99 dan berada pada kategori “tidak berkelanjutan”. Adapun pada agroindustri penggilingan padi, dimensi kelembagaan diketahui berada pada status “cukup berkelanjutan” (Dewi K et al., 2023).



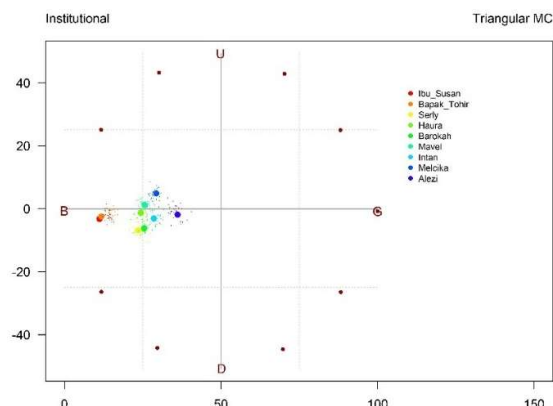
Gambar 14. Hasil Ordinasi Dimensi Kelembagaan



Gambar 15. Hasil Analisis Leverage Dimensi Kelembagaan

Analisis leverage pada dimensi kelembagaan menunjukkan bahwa struktur organisasi usaha memiliki sensitivitas tertinggi, di mana perubahan kecil pada atribut tersebut berpotensi besar memengaruhi keberlanjutan agroindustri manisan mangga. Sebagian besar pelaku usaha belum memiliki struktur organisasi yang jelas, padahal struktur organisasi berperan penting dalam efektivitas pembagian tugas, pengambilan keputusan, dan koordinasi operasional, sehingga aspek ini perlu mendapat perhatian khusus (Gammahendra et al., 2014). Atribut lain yang menunjukkan sensitivitas tinggi adalah kebijakan dan peran pemerintah. Pemerintah Kabupaten Cirebon berperan strategis dalam mendukung keberlanjutan UMKM manisan mangga melalui berbagai program, antara lain kemudahan legalisasi usaha, pelatihan dan pendampingan, digitalisasi pemasaran, fasilitasi pembiayaan, promosi produk, perlindungan HAKI, serta penguatan jejaring kelembagaan

melalui forum UMKM. Dukungan tersebut berkontribusi dalam memperluas akses pasar, meningkatkan daya saing, dan memperkuat ekonomi lokal.



Gambar 16. Hasil Analisis Monte Carlo Dimensi Kelembagaan

Hasil analisis Monte Carlo pada dimensi kelembagaan dengan 25 kali pengacakan menunjukkan ordinasi yang stabil, ditandai oleh sebaran agroindustri yang mengelompok rapat di sekitar titik ordinasi awal.

KESIMPULAN

Status keberlanjutan pada agroindustri manisan mangga di Kabupaten Cirebon berdasarkan analisis multidimensi berada pada kategori kurang berkelanjutan dengan indeks 30,04. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum agroindustri manisan mangga memerlukan pengelolaan lebih baik untuk mendukung keberlanjutan jangka panjang. Pada dimensi ekonomi, ekologi, dan sosial memiliki nilai indeks yang relatif lebih tinggi, namun masih berada pada kategori kurang berkelanjutan. Sebaliknya, dimensi teknologi dan kelembagaan menunjukkan indeks terendah dan dikategorikan sebagai tidak berkelanjutan, sehingga menjadi titik lemah utama dalam sistem agroindustri manisan mangga. Atribut sensitif pada masing-masing dimensi mengindikasikan bahwa pengelolaan limbah dan ketersediaan air (ekologi), hubungan dengan pemasok dan pelabelan produk (ekonomi), partisipasi keluarga dan ketiadaan pekerja anak (sosial), kegiatan pengembangan produk dan pemanfaatan teknologi informasi (teknologi), serta struktur organisasi usaha dan peran pemerintah (kelembagaan) merupakan faktor kunci yang sangat memengaruhi tingkat keberlanjutan.

Dengan demikian, maka peningkatan keberlanjutan perlu difokuskan pada penguatan teknologi dan kelembagaan melalui inovasi produk, pemanfaatan teknologi digital, perbaikan manajemen usaha, serta optimalisasi peran pemerintah dalam pendampingan, pelatihan, dan fasilitasi akses pasar dan pembiayaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amilia, E., Joy, B., & Sunardi, S. (2016). Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura (Studi Kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat). *Agrikultura*, 27(1), 23–29. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v27i1.8473>
- Ariningsih, E., Ashari, N., Saliem, H. P., Maulana, M., & Septanti, K. S. (2021). Kinerja Agribisnis Mangga Gedong Gincu Dan Potensinya Sebagai Produk Ekspor Pertanian Unggulan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 39(1), 49–71. <https://doi.org/10.21082/fae.v39n1.2021.49-71>
- Bukhtiarova, A., Hayriyan, A., Chentsov, V., & Sokol, S. (2019). Modeling the Impact Assessment of Agricultural Sector on Economic Development as a Basis for the Country's Investment Potential. *Investment Management and Financial Innovations*, 16(3), 229–240. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(3\).2019.21](https://doi.org/10.21511/imfi.16(3).2019.21)
- Chen, C.-C., Yueh, H.-P., & Liang, C. (2016). Strategic Management of Agribusiness: Determinants and Trends. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 12(4), 69–97.

<https://doi.org/10.7341/20161244>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. In *SAGE Publications* (5th ed.). <https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>
- Cruz, C., Justo, R., & Castro, J. O. De. (2012). Does Family Employment Enhance MSEs Performance? Integrating Socioemotional Wealth and Family Embeddedness Perspectives. *Journal of Business Venturing*, 27(1), 62–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.07.002>
- Dewi K, N., Noor, T. I., & Trimo, L. (2023). Keberlanjutan Agroindustri Penggilingan Padi Skala Besar di Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 21(1), 57–74. <http://dx.doi.org/10.21082/akp.v21n1.2023.57-74>
- Dewi, N., & Bahri, S. (2022). Pembuatan Tepung dari Biji Mangga. *Chemical Engineering Journal Storage*, 2(4), 1–15.
- Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. (2002). *Panduan Teknologi Pengolahan Mangga (Mangifera indica L.)*.
- Gammahendra, F., Hamis, D., & Riza, M. F. (2014). Pengaruh Struktur Organisasi terhadap Efektivitas Organisasi. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 7(2), 1–10.
- Gina, G. A., Ana Mariya, Charita Natalia, Sirat Nispuana, M. Farhan Wijaya, & M. Yoga Phalepi. (2023). The Role of the Agricultural Sector on Economic Growth in Indonesia. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Sciences (IJoMS)*, 2(1), 167–179. <https://doi.org/10.59066/ijoms.v2i1.325>
- Hidayah, I., Yulhendri, Y., & Susanti, N. (2022). Peran Sektor Pertanian dalam Perekonomian Negara Maju dan Negara Berkembang: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Salingka Nagari*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/10.24036/jsn.v1i1.9>
- Irani, A., Edwina, S., & Yusri, J. (2024). Sustainability Analysis of Pineapple Farming in Tambang Subdistrict, Kampar Regency, Riau Province. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10(1), 1550–1562.
- Kasso, M., & Bekele, A. (2018). Post-harvest loss and quality deterioration of horticultural crops in Dire Dawa Region, Ethiopia. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 17(1), 88–96. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2016.01.005>
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). Implementing Microsoft Excel. *Fisheries Centre Research Reports*, 12(2), 1–80. https://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2011/12204/pdf/12_2.pdf
- Kementerian Pertanian. (2024). Angka Tetap Hortikultura Tahun 2023. *Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian*, xxiv + 261.
- Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is Sustainability? *Sustainability*, 2(11), 3436–3448. <https://doi.org/10.3390/su2113436>
- Labuschagne, C., Brent, A. C., & Van Erck, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability Performances of Industries. *Journal of Cleaner Production*, 13(4), 373–385. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.10.007>
- Le, T. D., Viet Nguyen, T., Muoi, N. Van, Toan, H. T., Lan, N. M., & Pham, T. N. (2022). Supply Chain Management of Mango (*Mangifera indica L.*) Fruit: A Review With a Focus on Product Quality During Postharvest. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.799431>
- Mardhatilla, F., Hartono, E., & Hidayat, F. (2021). Pemanfaatan Limbah Kulit Mangga di Kota Cirebon. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 446–450. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i1.1056>
- Mulia, B., Trimo, L., & Suminartika, E. (2021). Status Keberlanjutan Pengolahan Agroindustri Teh Kelompok Tani Barokah di Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(1), 929–946.
- Owino, W. O., & Ambuko, J. L. (2021). Mango Fruit Processing: Options for Small-Scale Processors in Developing Countries. *Agriculture (Switzerland)*, 11(1105). <https://doi.org/10.3390/agriculture11111105>

- Pitcher, T. J., Lam, M. E., Ainsworth, C., Martindale, A., Nakamura, K., Perry, R. I., & Ward, T. (2013). Improvements to Rapfish: A Rapid Evaluation Technique for Fisheries Integrating Ecological and Human Dimensions. *Journal of Fish Biology*, 83(4), 865–889. <https://doi.org/10.1111/jfb.12122>
- Pitcher, T. J., & Preikshot, D. (2001). RAPFISH: A Rapid Appraisal Technique to Evaluate the Sustainability Status of Fisheries. *Fisheries Research*, 49(3), 255–270. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(00\)00205-8](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(00)00205-8)
- Purnomo, B. H., Wibowo, Y., Suryaningrat, I. B., Novijanto, N., Suryadharma, B., & Fahmi, A. A. (2024). Analisis Keberlanjutan Agroindustri Ikan Lemuru (*Sardinella* sp.) (Studi Kasus di Kecamatan Puger, Kabupaten Jember). *Jurnal Agroteknologi*, 18(1), 27–44. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v18i01.43903>
- Rasmikayati, E., Budi Kusumo, R. A., Wibawa Mukti, G., & Rachmat Saefudin, B. (2020). Comparison of Willingness to Process Fresh Mango into Processed Mango Products between Mango Farmers In Majalengka and Kuningan Regency, West Java. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(12), 440–446. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.10.12.2020.p10847>
- Saragih, I. K., Rachmina, D., & Krisnamurthi, B. (2020). Analisis Status Keberlanjutan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Provinsi Jambi. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(1), 17–32. <https://doi.org/10.29244/jai.2020.8.1.17-32>
- Sopadang, A., Wichaisri, S., & Banomyong, R. (2017). Sustainable Supply Chain Performance Measurement A Case Study of the Sugar Industry. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 1079–1080.
- Sriwana, I. K., Arkeman, Y., Marimin, & Assa, A. (2021). Sustainable Supply Chain Performance Measurement A Case Study of the Sugar Industry. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 16(1), 58–71.
- Suardi, T. F., Sulistyowati, L., Noor, T. I., & Setiawan, I. (2022). Analysis of the Sustainability Level of Smallholder Oil Palm Agribusiness in Labuhanbatu Regency, North Sumatra. *Agriculture (Switzerland)*, 12(1469). <https://doi.org/10.3390/agriculture12091469>
- Sukardi. (2011). Formulasi Definisi Agroindustri dengan Pendekatan Backward Tracking. *Jurnal Pangan*, 20(3), 270.
- Syamsiyah, N., & Sulistyowati, L. (2023). Strategi Pengembangan Bisnis Cake Mangga dengan Pendekatan Business Model Canvas. *Prospek Agribisnis*, 1(1), 221–236.
- Tesfamichael, D., & Pitcher, T. J. (2006). Multidisciplinary Evaluation of the Sustainability of Red Sea Fisheries using Rapfish. *Fisheries Research*, 78(2–3), 227–235. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.01.005>
- Udayana, I. G. B. (2011). Peran Agroindustri dalam Pembangunan Pertanian. *Singhadwala*, 44(1), 3–8. <http://repository.warmadewa.ac.id/29/1/18-37-1-PB.pdf>
- Vacchi, M., Siligardi, C., Demaria, F., Cedillo-González, E. I., González-Sánchez, R., & Settembre-Blundo, D. (2021). Technological Sustainability or Sustainable Technology? A Multidimensional Vision of Sustainability in Manufacturing. *Sustainability (Switzerland)*, 13(17), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13179942>
- Van Cauwenbergh, N., Biala, K., Bienders, C., Brouckaert, V., Franchois, L., Garcia Ciudad, V., Hermy, M., Mathijs, E., Muys, B., Reijnders, J., Sauvenier, X., Valckx, J., Vanclooster, M., Van der Veken, B., Wauters, E., & Peeters, A. (2007). SAFE-A Hierarchical Framework for Assessing the Sustainability of Agricultural Systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 120(2–4), 229–242. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.09.006>
- Waryat, & Nurawan, A. (2022). Keragaan Penanganan Pasca Panen Mangga di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1), 64–74.
- Wiryawan, F. S., Marimin, & Djatna, T. (2020). Value Chain and Sustainability Analysis of Fresh-Cut Vegetable: A Case Study at SSS Co. *Journal of Cleaner Production*, 260, 1210. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121039>
- Wulandari, O. A. D., Nurhimawan, E., Rofik, M., Wulandari, K., & Kurniawan, P. N. S. (2022). Pengaruh Label Halal dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Produk UMKM

Cirebon. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Industri (EBI)*, 05(02), 57–66.

Zulpan, A., Wati, N. D. A., Abellifia, N., & Sari, A. R. (2023). A Review of Post Harvest Handling of Mango (*Mangifera Indica* L .) in Indonesia. *3rd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022)*, 543–550. <https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7>