

KEBERLANJUTAN KORPORASI PETANI JAGUNG DI KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT

Sustainability of Corn Farmer Corporation in Bandung District, West Java

Gusti Reza Puspita*, Tuti Karyani, Iwan Setiawan

Fakultas Pertanian Prodi Ekonomi Pertanian, Universitas Padjadjaran
Jln. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor 45363, Jawa Barat, Indonesia
*Korespondensi Penulis. Email: gusti20007@mail.unpad.ac.id

Naskah diterima: 1 Februari 2023

Direvisi: 13 Maret 2023

Disetujui terbit: 28 April 2023

ABSTRACT

The government has launched the corn farmer corporation program as a breakthrough in achieving food security. However, it is not known whether the program is competitive and sustainable for the long term or only an incidental program. This study aims to: a) analyze the sustainability dimensions of the corn farmer corporation program, which include economic, socio-cultural, environmental, technological, as well as legal and institutional dimensions; b) perform a Rap-Corn analysis to determine the sensitive attributes that affect the sustainability of corn farmer corporations; and c) determine the priority strategy based on the results of leverage analysis. This research was conducted in Bandung Regency, West Java Province. Data collection methods used in-depth interviews with six key informants and 81 respondents using a structured questionnaire. Data analysis used Multidimensional Scaling (MDS) with Rap-Corn coordination. The results of this study revealed that the economic (63.76%) and environmental (72.25%) dimensions were in the fairly sustainable category, while the socio-cultural (76.12%), technological (77.85%), and legal and institutional dimensions (83.01%) are in the very sustainable category. Ten sensitive attributes affect sustainability, including market access, farmer regeneration, access to irrigation, farmer response to new technology, and the existence of microfinance institutions (LKM). Strategies that need to be prioritized based on the results of the leverage analysis include 1) improving harvest and postharvest technology and 2) increasing farmer regeneration.

Keywords: *competitiveness, corn farmers, corporate sustainability, farmer institutions, multidimensional scaling*

ABSTRAK

Pemerintah telah mencanangkan program korporasi petani jagung sebagai terobosan dalam pencapaian ketahanan pangan. Kegiatan korporasi petani jagung ini belum diketahui mampu berdaya saing dan berlanjut untuk jangka panjang atau hanya menjadi program insidental saja. Penelitian ini bertujuan untuk: a) menganalisis dimensi keberlanjutan korporasi petani jagung yang mencakup dimensi ekonomi, sosial budaya, lingkungan, teknologi, serta hukum dan kelembagaan; b) melakukan analisis Rap-Corn untuk mengetahui atribut sensitif yang berpengaruh terhadap keberlanjutan korporasi petani jagung; dan c) menentukan strategi yang prioritas berdasarkan hasil analisis leverage. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara mendalam dengan enam informan kunci dan 81 orang responden dengan kuesioner terstruktur. Analisis data menggunakan *Multidimensional Scaling* (MDS) dengan ordinas *Rap-Corn*. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa dimensi ekonomi (63,76%) dan lingkungan (72,25%) berada dalam kategori cukup berlanjut, sedangkan dimensi sosial budaya (76,12%), teknologi (77,85%), dan hukum dan kelembagaan (83,01%) berada dalam kategori sangat berkelanjutan. Terdapat sepuluh atribut sensitif yang berpengaruh terhadap keberlanjutan, antara lain akses pasar, regenerasi petani, akses terhadap pengairan, respons petani terhadap teknologi baru, dan keberadaan lembaga keuangan mikro (LKM). Strategi yang perlu diprioritaskan berdasarkan hasil analisis leverage antara lain 1) meningkatkan teknologi panen dan pascapanen dan 2) meningkatkan regenerasi petani.

Kata kunci: *daya saing, multidimensional scaling, petani jagung, keberlanjutan korporasi, kelembagaan petani*

PENDAHULUAN

Era bisnis disruptif yang ditandai dengan mekanisme berbagi (*sharing*), berkolaborasi (*collaboration*), beraplikasi (*smart*), dan berbasis komunitas (*community based*) memberi ruang kepada komunitas (Kasali 2019) termasuk kelompok, koperasi, dan korporasi petani, untuk berperan dan tumbuh kembang. Menurut Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 18 Tahun 2018 rentang Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi Petani, korporasi petani adalah lembaga ekonomi petani berbadan hukum koperasi atau badan hukum lainnya yang sebagian besar modalnya dimiliki oleh petani. Menurut Asmani (2013), sistem korporasi pertanian adalah pemantapan kegiatan pertanian yang dilakukan oleh petani dengan menerapkan prinsip manajemen sebagai perusahaan milik petani guna mencapai efektivitas, efisiensi, dan keberlanjutan. Sementara itu, Setiasih et al. (2020) dan Gultom et al. (2020) berpendapat bahwa korporasi petani adalah lembaga ekonomi petani yang berbentuk koperasi atau badan hukum lainnya yang berbasis persekutuan dan kemitraan dengan kepemilikan mayoritas modal petani.

Secara historis, korporasi petani mulai dirintis tahun 2009 yang ditandai dengan dikembangkannya Badan Usaha Milik Petani (BUMP) dan dirintisnya Badan Usaha Milik Rakyat (BUMR) tahun 2015. Melalui korporasi petani, skala ekonomi petani akan meningkat dari kecil (koperasi dan UMKM) menjadi besar, dari sekedar koperasi dan komunitas menjadi korporasi. Demikian pula, peluang untuk meningkatkan kapasitas petani dan layanan produktifnya menjadi lebih terbuka, termasuk untuk diintegrasikan dengan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), dan lainnya.

Istilah korporasi sendiri diadopsi dari perusahaan besar dengan tujuan agar kelembagaan ekonomi petani (LEP) tumbuh dari sekedar koperasi dan UMKM menjadi besar (Abeng 2015). Secara hukum, aspek legal korporasi petani bersifat fleksibel, tergantung kepada kemampuan dan kesepakatan, bisa berupa perseoran terbatas (PT), persekutuan komanditer (CV), perusahaan dagang (PD), perhimpunan, dan koperasi. Penciri dominan dari sebuah korporasi petani adalah sahamnya dimiliki oleh komunitas petani, namun terbuka untuk menyertakan saham dari mitra korporasi petani, termasuk pemerintah desa untuk menjadi model bisnis yang mencapai skala ekonomis dan berdaya saing.

Jauh sebelum korporasi petani dibentuk tahun 2009, komunitas petani telah memiliki banyak institusi yang berbadan hukum perhimpunan atau koperasi. Beberapa di antaranya adalah Gabungan Perhimpunan Petani Pemakai Air (GP3A), Koperasi Petani (Koptan), Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan), Perhimpunan Petani Penangkar Benih (P3B), Kelompok Usaha Bersama (KUB), Koperasi Unit Desa (KUD) dan sebagainya. Pada kenyataannya, skala korporasi petani tersebut tidak banyak berkembang, sehingga tidak banyak berperan dalam meningkatkan kesejahteraan komunitas petani.

Oleh karena itu, pemerintah dan berbagai pihak terkait berusaha untuk meningkatkan skala usaha, peran, dan jangkauan layanan institusi petani melalui program korporatisasi (Pakpahan 2009; Ditegaskan bahwa selama institusi petani (koperasi, UMKM) tidak memiliki badan usaha yang lebih besar, maka petani akan tetap sulit menggapai kehidupan yang lebih baik dan sejahtera. Melalui korporasi petani, persoalan utama pertanian Indonesia, yaitu lahan pertanian sempit, modal kecil serta kelembagaan belum optimal, diyakini dapat terselesaikan.

Harapannya, melalui upaya korporatisasi, kontribusi dan dampak korporasi petani terhadap peningkatan nilai tambah, perluasan pasar, peningkatan pendapatan, dan kesejahteraan petani akan lebih signifikan. Korporasi petani bukan hanya padi, tetapi juga jagung, kedelai, dan lainnya, termasuk pangan sumber protein, mineral, serat, dan vitamin. Modal utama korporasi pangan adalah pengembangan pangan dan produk pangan yang unik dan spesifik, serta memiliki daya saing berkelanjutan. Dasar-dasar daya saing berkelanjutan adalah penciptaan nilai, sumber daya, pengalaman, kebutuhan pelanggan, dan ekologi. Penekanan pada daya saing berkelanjutan tidak hanya terletak pada keunggulan fisik dan keunikan sumber daya, tetapi disertai dengan transparansi (aspek hukum) dan administrasi produk yang unik (hak kekayaan intelektual), yang menyulitkan pesaing untuk menduplikasi (Setiawan 2015).

Menurut Faber et al. (2005), tiga aspek untuk menganalisis perkembangan konseptual yang mendasari "keberlanjutan" yaitu artefak ("apa"), orientasi tujuan ("relatif versus absolut"), dan (perilaku) interaksi ("statis versus dinamis"). Pendekatan konsep operasional keberlanjutan terus berkembang hingga mengerucut pada pengelompokan atau tipologi keberlanjutan. Pembangunan berkelanjutan melibatkan pengejaran simultan kemakmuran ekonomi, kualitas lingkungan, dan keadilan sosial. Elkington menyiratkan pergeseran dari

penekanan organisasi pada tujuan keuangan jangka pendek untuk dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi jangka panjang (Arowoshegbe dan Emmanuel 2016). Dalam pendekatan yang dipakai untuk menilai pembangunan yang berkelanjutan tidak hanya dilihat dari tiga dimensi (ekonomi, ekologi, dan sosial budaya) saja, tetapi dapat berkembang lebih luas lagi. Dalal-Clayton dan Bass (2002) menilai pembangunan berkelanjutan melalui keberlanjutan ekonomi, lingkungan, sosial budaya, kelembagaan, politik, dan keamanan. Beberapa studi lainnya juga memasukkan lima dimensi dalam penilaian keberlanjutan, antara lain ekonomi, sosial budaya, lingkungan, teknologi, serta hukum dan kelembagaan (Suyitman et al. 2016; Ristianingrum et al. 2016; Hidayanto et al. 2016; Nurmawati 2016; Mawarsari dan Noor 2020; Nursidiq et al., 2019).

Beberapa korporasi petani yang dibentuk di Jawa Barat mengembangkan komoditas padi, jagung dan kedelai. Korporasi petani jagung ini dikembangkan di Kabupaten Bandung. Idealnya, korporasi petani yang mengembangkan komoditas jagung ini tumbuh dan berkembang, berperan signifikan, dan memiliki daya saing berkelanjutan, karena spesifik dan tidak memiliki kompetitor.

Secara spesifik, jagung merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang berperan penting dalam perekonomian dan ketahanan pangan nasional, karena manfaatnya sebagai bahan baku utama pakan ternak dan perikanan (Suryana dan Agustian 2016). Provinsi Jawa Barat menempati urutan ke tujuh berdasarkan total produksi tahun 2021, yaitu sebesar 1,02 juta ton, dan memberikan sumbangan sebesar 5% terhadap produksi nasional (Kementan 2021). Lahan produksi jagung hibrida di Kabupaten Bandung merupakan salah satu daerah sentra jagung di Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan rata-rata produksi jagung tahun 2017–2021, Kabupaten Bandung menjadi penyumbang terbesar keempat dan telah memasok produksi jagung lebih dari 8% di tingkat Provinsi (Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat 2022).

Korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat, telah dilaksanakan sejak tahun 2020 diawali dengan pembentukan kelembagaan ekonomi petani, yaitu Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan, yang terletak di Kecamatan Nagreg. Pengembangan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung secara manfaat sudah berjalan dengan baik, di antaranya dapat meningkatkan skala pendapatan, mempunyai kekuatan hukum sehingga dapat mempermudah akses modal usaha, serta meningkatkan posisi

tawar petani saat bermitra dengan pihak lain. Namun, pengembangan korporasi sebagai kelembagaan ekonomi petani secara organisasi belum berjalan secara maksimal. Berdasarkan hal itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan dan atribut-atribut sensitif dalam memengaruhi keberlanjutan korporasi jagung di Kabupaten Bandung. Secara spesifik, penelitian ini dilakukan untuk: a) menganalisis dimensi keberlanjutan korporasi petani jagung yang mencakup dimensi ekonomi, sosial budaya, lingkungan, teknologi, serta hukum dan kelembagaan; b) melakukan analisis Rap-Corn untuk mengetahui atribut sensitif yang berpengaruh terhadap keberlanjutan korporasi petani jagung; dan c) menentukan strategi yang prioritas berdasarkan hasil analisis leverage.

METODOLOGI

Kerangka Pemikiran

Pemerintah telah mencanangkan konsep dan program terobosan untuk pencapaian ketahanan pangan, salah satunya yaitu pengembangan korporasi petani. Melalui korporasi petani, sektor pertanian tidak hanya fokus aspek *on farm* (budi daya), tetapi juga masuk pada aspek *off farm* terutama pascaproduksi dengan memberikan nilai tambah aktivitas usaha tani melalui pengolahan produk pertanian maupun pengembangan usaha berbasis pertanian. Menurut Suminah dan Utami (2004), pengembangan korporasi pertanian diharapkan membawa manfaat bagi petani kecil: (1) jaminan pemasaran untuk barang-barang berkualitas tinggi yang mereka tanam; (2) diversifikasi usaha dapat menciptakan peluang kerja alternatif dikembangkan bagi petani yang menggantungkan hidupnya pada pengelola lahan, (3) pembangunan terpadu dapat mendorong pembangunan ekonomi daerah, dan (4) melalui korporasi, petani memiliki akses langsung terhadap sumber permodalan (perbankan). Selain itu, Kasijadi et al. (2014) berpendapat bahwa melalui korporasi, biaya usaha tani dapat diminimalkan dengan mekanisasi, meskipun tenaga kerja pertanian masih tersedia, dalam jumlah terbatas (jarang), dan upah relatif tinggi, dan petani menghadapi keterbatasan modal. Salah satu korporasi petani jagung yang telah dikembangkan terdapat di Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat dibentuk pada September 2020. Kelembagaan ekonomi petani di korporasi jagung ini berbentuk

koperasi, yaitu Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan yang terletak di Kecamatan Nagreg.

Kelembagaan pertanian dari sisi organisasi belum berfungsi dengan baik. Beberapa permasalahan yang terjadi di lapangan adalah 1) petani fokus pada kegiatan *on farm* tanpa menyentuh aktivitas *off farm* yang sebetulnya memiliki *value added* lebih besar, 2) masih terbatasnya kapasitas SDM petani dalam mengelola korporasi petani secara profesional, 3) masih belum memadainya prasarana dan sarana pendukung kegiatan produksi serta pengelolaan dan pemasaran hasilnya, dan 4) masih belum bisa memenuhi kontinuitas pasokan untuk perusahaan pakan dengan standar yang telah ditetapkan. Selain itu, kegiatan korporasi jagung ini belum diketahui mampu berdaya saing dan berlanjut untuk jangka panjang atau hanya menjadi program insidental dan sepiantas saja.

Aspek sosial yang sering diabaikan adalah keberlanjutan kelembagaan yang meliputi kelompok tani, asosiasi petani, dan korporasi petani. Dalam mengembangkan pertanian berbasis korporasi petani ini, diharapkan tidak hanya berfokus pada ketahanan pangan, tetapi harus ada masterplan di tingkat provinsi dan kabupaten yang tersusun secara bertahap dan berkelanjutan sesuai potensi, daya dukung dan daya tampung sumber daya, sosial ekonomi, dan tata ruang wilayah dengan melibatkan masyarakat. Salah satu aspek penting ketika mengembangkan kerangka kerja untuk menganalisis daya saing suatu sektor adalah aspek keberlanjutan status daya saing sektor harus diselidiki (Esterhuizen 2006).

Keberlanjutan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung ditinjau dari 1) dimensi ekonomi yang menentukan kontinuitas produksi pertanian sehingga pendapatan petani dan penyerapan tenaga kerja meningkat, 2) dimensi sosial budaya yang berkaitan dalam hal mendorong keadilan sosial dan mencegah konflik kepentingan, 3) dimensi lingkungan yang berkaitan dengan manajemen lingkungan yaitu tidak menggunakan sumber daya produksi secara berlebihan dan tidak ada limbah yang melebihi daya tampung lingkungan yang menyebabkan pencemaran, 4) dimensi teknologi tercermin dari sejauh mana pengembangan dan penggunaan teknologi meningkatkan produktivitas dan nilai tambah bisnis serta meminimalkan dampak yang dapat merugikan sumber daya alam dan lingkungan, dan 5) dimensi hukum dan kelembagaan dengan mempertimbangkan implementasi dan kepatuhannya dapat mendorong keberlanjutan sistem pertanian. Oleh karena itu, diperlukan pembangunan daya saing berkelanjutan pada

korporasi petani yang bersifat multidimensi yang mencakup aspek ekonomi, sosial, ekologi, teknologi, serta hukum dan kelembagaan.

Lingkup Bahasan

Penelitian ini dibatasi pada pelaksanaan suatu program pengembangan kawasan pertanian berbasis korporasi petani dengan komoditas jagung. Topik kajian difokuskan pada analisis indeks dan status keberlanjutan dan atribut sensitif pada lima dimensi korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di lokasi pelaksanaan kegiatan program pengembangan kawasan jagung berbasis korporasi petani, di Desa Ciherang dan Ciaro Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Kegiatan dilakukan mulai bulan Oktober hingga Desember 2022.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui: 1) wawancara terstruktur dengan responden para petani anggota aktif Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan; dan 2) wawancara mendalam dengan informan kunci. Dari 400 orang petani jagung anggota aktif Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan yang tersebar di tiga kecamatan di Kabupaten Bandung, yaitu Nagreg, Cikancung, dan Cicalengka, diambil petani contoh sebanyak 81 orang dari dua desa yang menjadi sentra jagung di Kecamatan Nagreg yaitu Desa Ciherang sebanyak 30 orang dan Ciaro sebanyak 51 orang. Selain itu, sampel yang dipilih dinilai sudah mewakili kondisi pelaksana kegiatan secara keseluruhan. Pemilihan sampel kelompok dilakukan dengan metode *cluster random sampling* yaitu metode penelitian dengan cara membagi populasi ke dalam beberapa *cluster* berdasarkan karakteristik alami dan kemudian beberapa sampel acak dipilih. Wawancara mendalam dilakukan terhadap enam informan kunci, yaitu pengurus Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan, perwakilan Bidang Penyuluhan Pertanian pada Dinas Pertanian Kabupaten Bandung, dan perwakilan bidang KUR dari Bank BNI Kabupaten Bandung yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengembangan korporasi petani ini. Pemilihan informan pada penelitian ini dilakukan secara

purposive dengan mempertimbangan bahwa informan terpilih memiliki pemahaman lebih luas terkait keberlanjutan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung. Data sekunder diperoleh dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat, Dinas Pertanian Kabupaten Bandung, Kementerian Pertanian, Badan Pusat Statistik dan instansi-instansi lain yang terkait untuk mendukung penelitian

Analisis Data

Indeks dan status berkelanjutan dianalisis berdasarkan kriteria berkelanjutan pada setiap dimensi dengan metode *Multi-Dimensional Scaling (MDS)*. MDS merupakan metode statistik yang mencoba melakukan perubahan multidimensi pada interval kecil (Fauzi dan Anna 2002). Metode MDS menggunakan proses ordinasasi yang dimodifikasi menjadi Rap-Corn dan kemudian hasil analisis multidimensi disajikan dalam desain visual berupa gambar layang-layang. Rapfish adalah teknik penilaian cepat multidisiplin baru untuk mengevaluasi keberlanjutan komparatif (Pitcher dan Preikshot 2001). Meskipun Rapfish dirancang untuk analisis keberlanjutan di sektor perikanan, mekanisme keberlanjutan juga dapat diterapkan ke sektor lain dengan pemahaman langsung tentang sifat analisis di dalamnya (Fauzi 2019). Setiap bidang dapat dinilai secara langsung dengan serangkaian atribut yang dinilai, atau beberapa bidang dapat ditangani lebih detail menggunakan subbidang bersarang yang terdiri dari penilaian Rapfish multidimensi. Pengguna memiliki pilihan untuk menyertakan semua atau hanya sebagian dari yang tersedia bidang keberlanjutan (Pitcher et al. 2013).

Beberapa aturan dalam menentukan atribut pada dimensi keberlanjutan menurut Pitcher dan Preikshot (2001) antara lain 1) penentuan kualitas atau indikator berdasarkan dimensi, 2) atribut atau indikator yang baik di setiap dimensi harus ≥ 6 (kisaran 9–12) untuk memastikan koordinasi yang baik, 3) jumlah unit yang dianalisis minimal sama dengan jumlah atribut, paling baik 2–3 kali jumlah atribut (untuk menghindari *outlier* yang akan memengaruhi koordinasi), 4) kualifikasi yang dipilih harus dinilai dengan mudah dan objektif (prinsip penilaian cepat), 5) atribut yang dipilih memungkinkan dapat diberikan skor ekstrem seperti "baik" dan "buruk" (jelek), 6) skoring harus didokumentasikan (*baseline*), 7) *goodness of fit* berdasarkan nilai stress MDS harus $< 0,25$.

Menurut Mawarsari dan Noor (2020), langkah-langkah untuk menganalisis data atribut yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan atributnya. Dalam menentukan atribut-atribut tersebut, lima dimensi dianalisis menggunakan atribut, meliputi dimensi ekonomi, sosial dan budaya, ekologi, teknologi, serta hukum dan kelembagaan.
2. Penilaian atribut. Dalam evaluasi atribut digunakan skala (penilaian) yang teratur berdasarkan kriteria stabilitas setiap pengukuran.
3. Analisis tata cara dengan MDS. Analisis ordonansi menggunakan nilai penugasan dan tegangan menggunakan teknik Rapfish berdasarkan metode MDS.
4. Indeks keberlanjutan dan penilaian kondisi. Penilaian didasarkan pada kategori tingkat stabilitas pada beberapa skala dan skala 0–100 yang dilakukan pada setiap pengukuran.
5. Analisis sensitivitas (analisis *leverage*). Analisis tersebut digunakan untuk mengidentifikasi faktor atau atribut yang memengaruhi keberlangsungan korporasi petani. Penentuan atribut sensitif tersebut, ditentukan dengan cara memilah atribut yang memiliki nilai perubahan *root mean square (RMS)* maksimum dan lebih dari setengah skala nilai pada sumbu x.
6. Analisis ketidakpastian (analisis Monte Carlo). Analisis ini digunakan untuk memverifikasi dan memperhitungkan ketidakpastian. Simulasi Monte Carlo dapat digunakan untuk mengestimasi *error*, sedangkan *leverage* setiap atribut pada skor dapat diestimasi dengan prosedur bertahap (Pitcher dan Preikshot 2001).

Masing-masing dimensi diwakili oleh peubah atau atribut yang diadaptasi dari penelitian terdahulu (Sutanto dan Hendraningsih 2011; Ruhimat 2015; Nurmalina 2016; Nursidiq et al. 2019; Mawarsari dan Noor 2020; Nugrahapsari et al. 2020). Semua data yang diperoleh dari atribut-atribut yang dipertimbangkan dalam penelitian ini dianalisis secara multivariat untuk menentukan posisi keberlanjutan korporasi pangan petani. Selanjutnya, dipelajari dalam kaitannya dengan dua titik acuan, titik 'baik' dan titik 'buruk' (Nurmalina 2016) serta dikoordinasikan dalam teknik Rapfish menggunakan metode MDS. Output dari analisis ini berupa indeks keberlanjutan Korporasi Petani Jagung di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat dari lima dimensi (ekonomi, sosial dan budaya, lingkungan, teknologi serta hukum dan

kelembagaan), yang nantinya ditunjukkan dalam bentuk skor dengan skala 0–100 dan digambarkan dengan diagram layang (*kite diagram*).

Pemilihan lima dimensi sebagai indikator keberlanjutan dapat mewakili indikator yang digunakan untuk menilai keberhasilan daya saing keberlanjutan. Setiap dimensi terdiri dari indikator-indikator yang masing-masing mendapat penilaian/skor yang mencerminkan keberlanjutan dalam bentuk *leading indicator*. Selain itu, setiap atribut dimensi ditentukan oleh skala (Tabel 1). Nilai yang baik mencerminkan kelangsungan bisnis dan sebaliknya (Wana et al. 2020).

Goodness of fit pada MDS ditunjukkan dengan besarnya nilai S-stress yang dihitung berdasarkan nilai S dan R². Nilai stress yang lebih rendah menunjukkan kecocokan yang baik sedangkan nilai S yang lebih tinggi menunjukkan sebaliknya. Pada pendekatan dengan Rap-Corn, model yang baik memiliki nilai tegangan kurang dari 0,25 atau S < 25% (Fauzi dan Anna 2005) dan model yang relatif lebih baik memiliki nilai R² yang mendekati 1,0 atau 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberlanjutan Korporasi Petani Jagung

Hasil analisis Rap-Corn multidimensi dengan menggunakan teknik ordinasasi melalui metode MDS menghasilkan nilai indeks keberlanjutan

korporasi petani jagung yang bervariasi antardimensi seperti yang terlihat pada Tabel 2. Dari hasil analisis MDS tersebut dimensi ekonomi dan lingkungan termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan karena nilainya berada pada selang 50,01–75,00, sedangkan dimensi sosial budaya, teknologi, dan hukum dan kelembagaan termasuk ke dalam kategori sangat berkelanjutan, mengingat nilai indeks keberlanjutannya berada pada selang nilai 75,01–100,00. Nilai indeks keberlanjutan ini diperoleh berdasarkan penilaian terhadap 38 atribut yang tercakup pada lima dimensi, yaitu dimensi ekonomi (11 atribut), sosial budaya (6 atribut), lingkungan (7 atribut), teknologi (6 atribut), dan hukum dan kelembagaan (8 atribut).

Korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung ditinjau dari dimensi ekonomi dan lingkungan cukup berkelanjutan dari atribut penilaian berarti kegiatan korporasi tersebut cukup mampu bertahan untuk terus dilaksanakan tanpa batasan waktu. Beberapa strategi peningkatan diperlukan untuk dimensi ekonomi dan lingkungan agar nilainya menjadi sangat berkelanjutan. Sementara jika ditinjau dari dimensi sosial budaya dan, teknologi serta hukum dan kelembagaan sangat berkelanjutan dari atribut penilaian berarti kegiatan korporasi tersebut sangat mampu bertahan untuk terus dilaksanakan tanpa batasan waktu. Diketahui bahwa dimensi hukum dan kelembagaan mempunyai indeks keberlanjutan yang tertinggi di antara dimensi-dimensi yang dianalisis. Hal ini terjadi karena koperasi sebagai badan hukum dan lembaga korporasi telah menjalankan

Tabel 1. Kriteria indeks dan status keberlanjutan

Nilai indeks	Kategori nilai indeks
00,00–25,00	Buruk: tidak berkelanjutan
25,01–50,00	Kurang: kurang berkelanjutan
50,01–75,00	Cukup: cukup berkelanjutan
75,01–100,00	Baik: sangat berkelanjutan

Sumber: Kavanagh dan Pitcher (2004)

Tabel 2. Nilai Indeks MDS Seluruh Dimensi Keberlanjutan Korporasi Petani Jagung di Kabupaten Bandung, 2022

No.	Dimensi	Indeks (%)	Status
1.	Ekonomi	63,76%	Cukup Berkelanjutan
2.	Sosial budaya	76,12%	Sangat Berkelanjutan
3.	Lingkungan	72,25%	Cukup Berkelanjutan
4.	Teknologi	77,85%	Sangat Berkelanjutan
5.	Hukum dan kelembagaan	83,01%	Sangat Berkelanjutan

Sumber: Data primer (2022), diolah

fungsinya dengan cukup baik meskipun belum optimal. Sehingga, masih diperlukan peningkatan dalam beberapa hal, terutama dari sisi manajemen organisasi dan pengembangan sumber daya manusia.

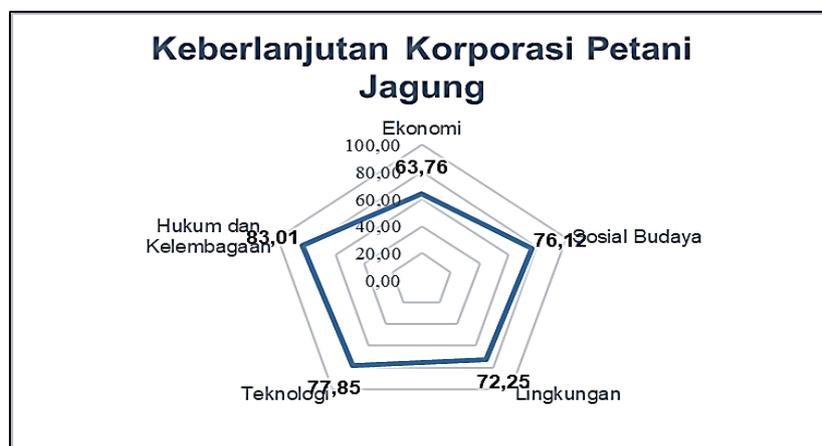
Korporasi petani telah memutus rantai distribusi pemasaran sebelumnya yang terlalu panjang menjadi lebih pendek dan sederhana dengan menghubungkan langsung petani dengan pembelinya tanpa melalui tengkulak atau bandar. Menurut Hellin et al. (2009), organisasi petani telah diidentifikasi sebagai faktor kunci dalam meningkatkan akses petani ke pasar. Para petani korporasi jagung telah mendapatkan kemudahan akses sumber permodalan usaha tani, pemasaran, serta fasilitas sarana prasarana berupa input produksi melalui koperasi. Dengan menjadi anggota koperasi, petani telah merasakan beberapa manfaat, di antaranya peningkatan hasil produksi jagung dan total pendapatan. Selain itu, investasi dan kerja sama dengan berbagai *stakeholder* telah dilaksanakan untuk pengembangan korporasi petani jagung di Bandung.

Dalam penelitian ini keterlibatan antardimensi dapat digunakan dengan diagram layang pada Gambar 1. Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa bagian luar diagram menunjukkan skor baik (100%) dan bagian dalam menunjukkan skor buruk (0%). Dari kelima dimensi, ada dua dimensi yang berada di bawah 75,00 yaitu dimensi ekonomi dan lingkungan namun demikian ketiga dimensi lainnya yaitu sosial budaya, teknologi serta hukum dan kelembagaan tidak ada yang mecapai nilai 100,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa status keberlanjutan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung berada pada kategori cukup berkelanjutan.

Dimensi Ekonomi

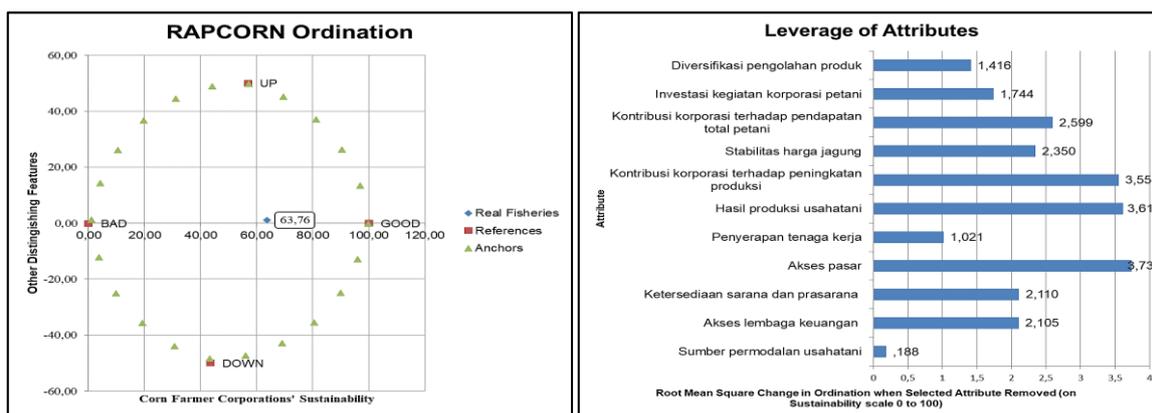
Dimensi ekonomi (termasuk faktor ekonomi mikro dan makro) merupakan bidang yang menentukan kontinuitas produksi pertanian sehingga pendapatan petani dan penyerapan tenaga kerja meningkat. Pada dimensi ekonomi, faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap status keberlanjutan terdiri dari sebelas atribut, yaitu 1) sumber permodalan usaha tani, 2) akses lembaga keuangan, 3) ketersediaan sarana dan prasarana, 4) kemudahan akses pasar, 5) penyerapan tenaga kerja, 6) hasil produksi usaha tani, 7) kontribusi korporasi terhadap peningkatan produksi, 8) stabilitas harga jagung, 9) kontribusi korporasi terhadap pendapatan total petani, 10) investasi kegiatan korporasi petani, dan 11) diversifikasi pengolahan produk.

Berdasarkan Gambar 2, hasil dari analisis MDS dengan menggunakan Rap-Corn menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dari dimensi ekonomi adalah 63,76%. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi ekonomi adalah cukup berkelanjutan karena nilai indeks yang dihasilkan berada pada kisaran 50,01–75,00. Koperasi memfasilitasi petani dengan menyediakan sarana produksi berupa pupuk, bibit, obat-obatan untuk keperluan pertanian, sedangkan untuk memenuhi kebutuhan modal koperasi melakukan kerja sama dengan Bank BNI SKC Bandung melalui program Kredit Usaha Rakyat (KUR) Petani BNI. Hingga September 2022, total pencairan KUR untuk petani sebesar Rp19.696.056.000 dengan rincian petani jagung sebesar Rp13.795.171.000 dan petani kentang sebesar Rp5.900.885.000. Pengajuan KUR ini akan terus berkembang dengan pengajuan baru dari para petani.



Sumber: Data primer (2022), diolah

Gambar 1. Diagram layang tingkat keberlanjutan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022



Sumber: Data primer (2022), diolah

Gambar 2. Hasil analisis MDS dan faktor sensitif yang memengaruhi keberlanjutan dimensi ekonomi korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

Beberapa hak dan kewajiban koperasi antara lain 1) memberikan rekomendasi petani anggota yang mengajukan kredit ke Bank Penyalur KUR, 2) mengkoordinir pengumpulan berkas syarat pengajuan kredit dari calon debitur yang direkomendasikan, 3) memberikan pendampingan teknis budi daya kepada petani, dan 4) mengkoordinir penjualan dan/atau pemotongan hasil penjualan panen petani untuk pembayaran kewajiban kredit di bank penyalur KUR. Proses pengajuan KUR akadnya langsung personal (petani anggota koperasi) dengan pihak bank. Koperasi hanya bertindak sebagai *collection agent*, avalis (penanggung), dan juga sebagai *off taker* dengan kata lain koperasi sebagai jembatan penghubung antara debitur (anggota) dengan pihak Bank. Seperti yang diungkapkan oleh pegawai Bank BNI bagian KUR bahwa koperasi berperan sebagai *collection agent* maksudnya adalah koperasi bertindak sebagai pemberi rekomendasi calon petani penerima KUR dan nantinya membantu bank untuk melakukan penagihan pada saat jatuh tempo.

Setiap anggota berhak mendapatkan KUR dengan dasar rancangan definitif kebutuhan kelompok (RDKK). Rancangan anggaran biaya (RAB) tanam jagung adalah sebesar Rp13.770.000/ha dengan perjanjian kerja sama masing-masing anggota. Skema pencairan KUR dilakukan secara bertahap mulai dari pengolahan lahan, tanam dan pemupukan, perawatan pemupukan, serta panen dan pascapanen. Awalnya BNI ingin menyalurkan KUR secara tunai, yaitu langsung disalurkan dari bank ke debitur, namun ditolak koperasi karena dikhawatirkan petani akan menggunakan dana KUR tersebut untuk hal-hal yang bersifat konsumtif. Koperasi secara tidak langsung

masuk ke manajemen keluarga petani karena turut mengatur keuangan keluarganya. Dalam hal ini, petani tidak semuanya menerima bantuan dalam bentuk uang, namun berupa bibit, pupuk, obat-obatan, dan uang untuk pengolahan lahan. Dengan demikian, petani dapat memanfaatkan KUR secara tepat untuk bertani dan terhindar dari keinginan konsumtif.

Mekanisme pembayaran kewajiban kredit di bank penyalur KUR dilakukan dengan dua cara, yaitu 1) dipotong dari hasil panen langsung jika petani menjual hasilnya ke koperasi dan 2) menyerahkan pembayaran kredit KUR melalui koperasi kemudian akan dibantu untuk menyetorkan ke bank jika petani menjual hasil panennya di luar koperasi. Selain itu, jika dalam penjualan hasil panen terjadi kelebihan barang maka pihak koperasi akan memberikan kelebihannya kepada petani.

Hasil analisis *leverage* (Gambar 2) menunjukkan atribut yang memiliki nilai RMS paling tinggi adalah akses pasar, dan atribut yang memiliki nilai RMS paling kecil adalah sumber permodalan usaha tani. Dari sebelas atribut yang dianalisis, ada tiga atribut sensitif yang memengaruhi besarnya nilai indeks keberlanjutan dalam dimensi ekonomi, yaitu 1) akses pasar, 2) hasil produksi usaha tani, dan 3) kontribusi terhadap peningkatan produksi. Hasil RMS ini disebabkan karena keberadaan akses pasar di wilayah korporasi jagung belum cukup optimal. Adanya pemasaran hasil pertanian yang terjangkau dengan harga kompetitif merupakan harapan utama dalam korporasi petani. Namun, dalam hal ini koperasi baru bisa memenuhi faktor kemudahannya saja untuk akses pemasaran hasil jagung, sedangkan harga yang diberikan kepada petani masih fluktuatif dan kadang tidak sesuai harapan. Harga jual jagung pipilan kering

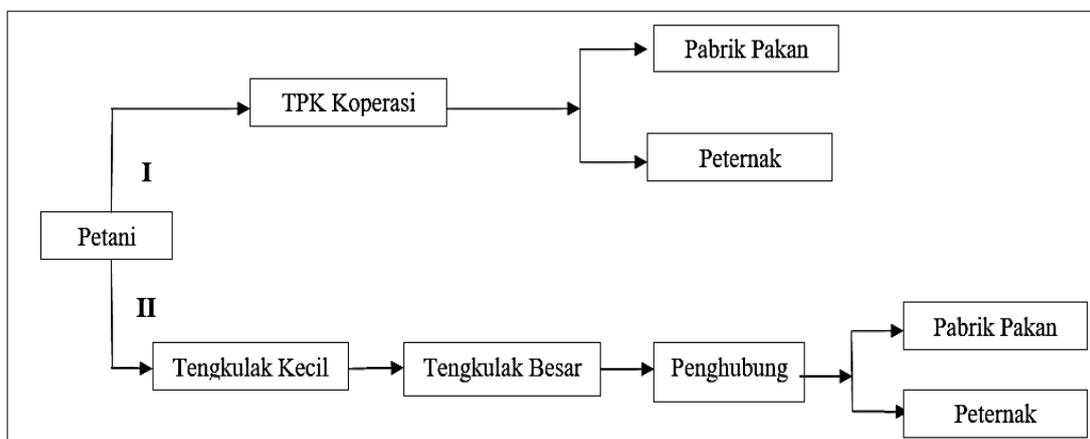
per kg saat ini di wilayah korporasi adalah Rp4.600. Hal ini belum sesuai harapan dari para petani yang ingin jagungnya dibeli dengan harga minimal Rp5.000. Harga jagung cenderung fluktuatif karena tidak tersambung antara permintaan dan pasokan sehingga harga jagung di tingkat peternak seringkali mahal, sementara harga jagung di sentra produksi atau di petani justru murah. Ketidaksesuaian antara pasokan dan permintaan industri, mengakibatkan fluktuasi harga, gagal panen dan pasokan yang tidak mencukupi untuk industri. Rantai pasok masih menjadi skala terlemah dalam pertanian di Indonesia termasuk pada pemasaran jagung. Pemasaran pada korporasi petani jagung ini termasuk pasar oligopsoni karena penjual (petani produsen) tersedia dalam jumlah banyak tetapi pembelinya (pabrik pakan, peternak dll) terbatas. Sehingga petani tidak cukup memiliki bargaining position dalam menawarkan harga. Menurut penelitian Busyra (2020), fluktuasi harga jagung akan memengaruhi kesejahteraan petani jagung. Hal ini dikarenakan harga jagung memengaruhi pendapatan yang merupakan indikator kesejahteraan petani. Jika harga jagung naik maka kesejahteraan petani jagung juga naik, atau sebaliknya.

Biaya transportasi untuk pendistribusian jagung dari produsen ke pabrik pakan masih cukup tinggi. Apalagi, saat ini koperasi belum memiliki truk sendiri untuk mengangkut hasil panen sehingga harus menyewa kendaraan tersebut. Pembayaran biaya transportasi berdasarkan jumlah muatan dalam truk dan jarak tempuh. Satu kali pengangkutan truk dapat memuat hingga 10 ton. Selain itu, nota kesepakatan (MoU) antara koperasi dengan pabrik pakan belum terjalin. Selama ini penjualan dilakukan secara bebas tanpa ikatan perjanjian tergantung produksi yang dihasilkan. Koperasi

belum bisa memenuhi kuota sesuai permintaan pabrik pakan dengan standar mutu jagung yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, akses pasar masih perlu ditingkatkan agar lebih terjangkau, terutama dalam biaya transportasi dengan harga jual yang kompetitif.

Dalam hal pemasaran, koperasi bekerja sama dengan beberapa *off taker* besar, antara lain PT Jonson Arjasari, PT Harima Cianjur, PT Boga Sampurna Tangerang, PT Eisen, dan Orang Tua Grup dalam hal pasokan jagung rendah aflatoksin (JRA). *Off taker* di sini berperan sebagai penjamin hasil produksi sekaligus sebagai avalis (penanggung) serta melakukan pendampingan ke petani, nelayan (model bisnis, *on farm* dan *off farm*). Korporasi petani telah memutuskan rantai distribusi pemasaran sebelumnya yang terlalu panjang menjadi lebih pendek dan sederhana. Saluran pemasaran jagung di korporasi petani jagung Kabupaten Bandung dapat dilihat pada Gambar 3 .

Berdasarkan skema pada Gambar 3, terdapat dua saluran pemasaran jagung, yaitu saluran I dimulai dari petani sebagai produsen jagung mengumpulkan hasil panen dalam bentuk pipilan kering akan dijual kepada koordinator Tim Pelaksana Kegiatan (TPK) yang telah ditunjuk koperasi dan berada di masing-masing wilayah kecamatan. TPK akan menyortir hasil panen petani berdasarkan standar kualitas yang telah ditetapkan. TPK akan langsung menimbang dan membayar secara tunai hasil panennya kepada petani jika memenuhi standar dan memberikan perlakuan terlebih dahulu jika tidak memenuhinya. Sebagai contoh, jika kadar air masih belum sesuai standar maka akan dijemur kembali hingga kadar air sesuai. Pembayaran hasil panen dilakukan koperasi dengan bantuan penyertaan modal dari simpanan pokok dan



Sumber: Data primer (2022), diolah

Gambar 3. Saluran pemasaran korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

simpanan wajib para anggotanya. Jagung pipilan kering kemudian didistribusikan ke pabrik pakan dan peternak setelah sebelumnya menyepakati harga dan kualitas. Pada saluran II, petani menjual jagung dalam bentuk pipilan kering ke tengkulak kecil yang berada di lapangan. Tengkulak besar kemudian akan membeli dari tengkulak kecil dan akan dijual kembali kepada penghubung atau orang yang bertindak untuk menghubungkan antara tengkulak besar dan konsumen. Selanjutnya, dari penghubung akan didistribusikan kepada konsumen (pabrik pakan dan peternak).

Meskipun sangat jarang ditemukan, di lokasi penelitian, yaitu Desa Ciherang dan Ciaro, masih terdapat beberapa petani anggota koperasi yang menjual hasil panennya kepada bandar ataupun tengkulak seperti dilihat pada saluran II (Gambar 3). Hal ini dapat terjadi karena terdapat ikatan persaudaran atau pertemanan antara petani dengan bandar atau tengkulak tersebut sehingga merasa tidak enak hati jika hasil panennya tidak dijual kepada mereka. Selain itu, petani juga masih terikat dengan pinjaman sebelumnya pada tengkulak. Beberapa upaya sudah dilakukan koperasi untuk menghilangkan kebiasaan tersebut termasuk dengan cara mengajak para bandar atau tengkulak masuk menjadi anggota koperasi. Meskipun dalam perjalanannya tidak mudah dan terjadi gejolak di lapangan, langkah ini lumayan berhasil karena beberapa bandar bersedia ditarik bahkan beberapa di antaranya menjadi pengurus koperasi dan koordinator TPK. Mereka bekerja secara bersama mengembangkan Kelembagaan Ekonomi Petani (KEP) dan membangun korporasi petani jagung.

Faktor lainnya yang harus lebih diperhatikan adalah hasil produksi usaha tani dan kontribusi korporasi terhadap peningkatan produksi. Harapan petani adalah mendapatkan hasil produksi yang selalu meningkat dan korporasi petani memberikan kontribusi yang tinggi terhadap hal tersebut. Namun, bergabungnya petani jagung menjadi anggota koperasi belum bisa memberikan efek lebih untuk hasil produksinya. Hasil produksi masih belum menentu dan kontribusi korporasi terhadap peningkatan produksi petani masih belum optimal, yaitu <50%. Padahal, hasil penelitian di Cina menunjukkan bahwa keanggotaan koperasi berhubungan positif dengan produksi sehingga fungsi utama koperasi berpotensi meningkatkan efisiensi teknis petani dapat diidentifikasi (Qu et al. 2020). Munculnya koperasi pertanian secara luas dipandang sebagai pengaturan kelembagaan yang diperlukan yang dapat membantu petani di negara berkembang mengatasi kendala yang menghalangi mereka

untuk meningkatkan produksi pertanian berkelanjutan dan memperoleh peluang pemasaran baru. Keanggotaan koperasi dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan usaha tani masing-masing sebesar 28,54% dan 34,75% (Twumasi et al. 2021).

Rata-rata produktivitas jagung di Desa Ciaro dan Ciherang relatif masih rendah, yaitu 4 ton/ha. Hasil produksi sebagian petani masih belum menentu akibat dampak perubahan iklim. Para petani seringkali terlambat menanam karena menunggu datangnya hujan terlebih dahulu. Lahan di wilayah korporasi petani jagung ini merupakan lahan kering yang tidak memiliki irigasi dan hanya mengandalkan hujan sehingga dampak perubahan iklim membuat pola tanam dan panen jagung tidak merata. Hal ini berimbas pada hasil produksi. Menurut Rattray (2012), produksi jagung Amerika Serikat turun empat persen pada musim 2010/2011 karena cuaca buruk yang melemahkan hasil. Jika tren perubahan iklim berlanjut, dalam waktu dekat mungkin terjadi peningkatan kehilangan panen yang akan secara substansial berkontribusi terhadap penurunan produksi dan lonjakan harga pangan (Arora 2019).

Lemahnya penerapan cara budidaya tanaman yang baik misalnya pemupukan yang belum optimal juga menjadi penyebab belum maksimalnya produksi yang dihasilkan oleh para petani korporasi jagung di wilayah ini. Pemeliharaan tanaman masih belum dilakukan secara optimal sehingga di beberapa wilayah seringkali terserang hama dan penyakit tanaman. Meskipun upaya untuk memberikan pengetahuan kepada petani terus dilakukan baik oleh koperasi maupun penyuluh pertanian setempat namun karena belum maksimalnya partisipasi anggota kelompok tani dalam kegiatan tersebut dan keterbatasan jumlah penyuluh pertanian sehingga tidak banyak petani yang mengetahui metode pertanian yang dan teknologi yang baru untuk budidaya jagung. Selain itu, beberapa waktu terakhir juga terjadi keterlambatan supply benih dari koperasi ke petani akibat kurangnya ketersediaan benih jagung hibrida dengan varietas NK yang biasa ditanam petani di tingkat nasional sehingga memengaruhi waktu tanam dan panen jagung. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi yang efektif di tingkat petani secara konsisten. Peningkatan hasil produksi dapat dilakukan melalui inovasi teknis teknologi budidaya jagung misalnya dengan metode pemupukan yang berimbang dan penggunaan benih jagung komposit sebagai alternatif atas kelangkaan benih varietas hibrida yang dipakai mayoritas petani.

Dimensi Sosial Budaya

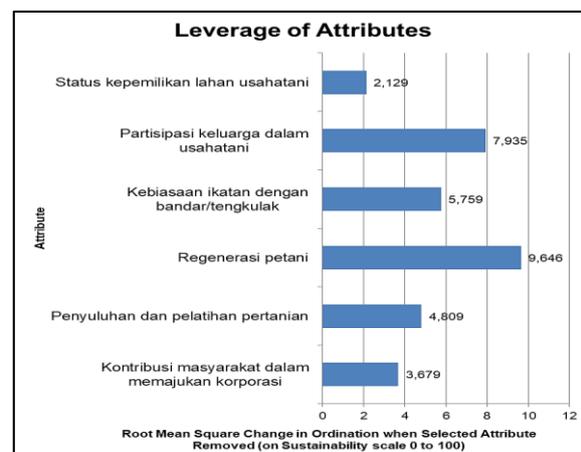
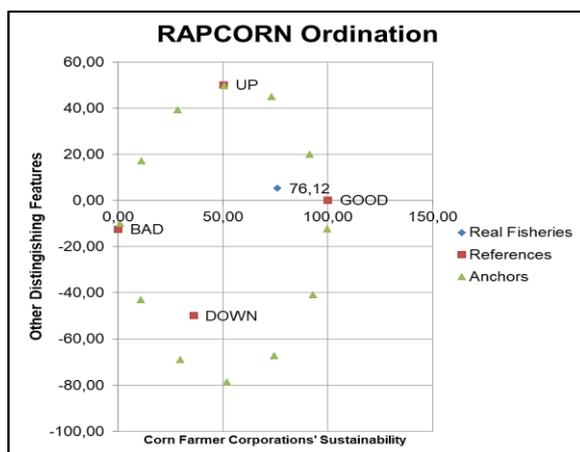
Dimensi sosial budaya (termasuk faktor sosial dan antropologis) merupakan bidang yang berkaitan dalam hal mendorong keadilan sosial dan mencegah konflik kepentingan. Pada dimensi sosial budaya, faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap status keberlanjutan terdiri dari 6 atribut, yaitu 1) kontribusi masyarakat dalam memajukan korporasi, 2) penyuluhan dan pelatihan pertanian, 3) regenerasi petani, 4) kebiasaan ikatan dengan bandar/tengkulak, 5) partisipasi keluarga dalam usaha tani, dan 6) status kepemilikan lahan usaha tani.

Berdasarkan Gambar 4, hasil analisis MDS dengan menggunakan Rap-Corn menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dari dimensi sosial budaya adalah 76,12%. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi sosial budaya termasuk kategori sangat berkelanjutan karena nilai indeks yang dihasilkan berada pada kisaran 75,01–100,00. Pembentukan organisasi seperti kelompok tani dan koperasi merupakan salah satu upaya dalam pengembangan sosial budaya. Koperasi Sinar Jagung Priangan sebagai KEP di kawasan korporasi petani jagung Bandung yang melaksanakan kegiatan usaha tani dari hulu sampai hilir dan ditumbuhkembangkan oleh masyarakat. Penyuluh pertanian juga berperan penting dalam pelaksanaan kegiatan korporasi ini terutama dalam pengawasan dan pendampingan petani untuk meningkatkan produksi dan produktivitas komoditas prioritas serta membantu petani dalam menumbuhkembangkan kelembagaannya agar berdaya saing dan produktif.

Hasil analisis leverage (Gambar 4), atribut yang memiliki nilai RMS paling tinggi adalah regenerasi petani dan atribut yang memiliki nilai RMS paling kecil adalah status kepemilikan lahan usaha tani. Dari enam atribut yang dianalisis ada dua atribut yang sensitif memengaruhi besarnya nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial budaya, yaitu 1) regenerasi petani dan 2) partisipasi keluarga dalam petani. Regenerasi petani pada korporasi petani jagung belum terlaksana dengan optimal. Anggota keluarga (anak) yang meneruskan untuk bertani masih sedikit. Rata-rata anggota keluarga yang memilih menjadi petani adalah kepala keluarga dan istrinya, sedangkan anak-anaknya memilih pekerjaan yang lain di kota.

Menurut Setiawan (2015), regenerasi merupakan tuntutan historis dan kriteria (prasyarat) bagi terwujudnya keberlanjutan. Padahal, tanpa regenerasi, makhluk bisa mati dalam satu generasi. Regenerasi di sektor pertanian menjadi isu yang perlu mendapat perhatian mengingat sebagian besar sumber daya manusia pertanian, baik petani, penyuluh maupun pengusaha UMKM berbasis pertanian saat ini berada dalam kondisi menua. Penuaan identik dengan penurunan fisik, psikologis, sosial, ekonomi dan kesehatan, sehingga dapat menjadi ancaman nyata bagi keberadaan, produktivitas, daya saing dan keberlanjutan sektor pertanian di masa depan.

Rendahnya apresiasi dan partisipasi generasi muda di bidang pertanian mengakibatkan penuaan petani, serta rendahnya sumber daya manusia yang berkualitas di sektor pertanian dan pedesaan secara keseluruhan. Usia petani dan rendahnya partisipasi tenaga muda terampil di sektor pertanian akan mengakibatkan sulit dan



Sumber: Data primer, diolah

Gambar 4. Hasil analisis MDS dan faktor sensitif yang memengaruhi keberlanjutan dimensi sosial budaya korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

tidak efektifnya penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian di masa mendatang; menghambat investasi di bidang agribisnis pedesaan; serta mengakibatkan minimnya jumlah pekerja muda terampil di sektor pertanian dan pedesaan. Padahal, ketersediaan sumber daya manusia yang berkualitas sangat vital dalam menggerakkan pertanian berbasis IPTEK (Setiawan 2015).

Keselarasan antara regenerasi petani dan partisipasi pemuda diharapkan di bidang pertanian. Partisipasi dari generasi muda dalam usaha tani orang tuanya membentuk mereka menjadi petani penerus orang tuanya (Dayat et al. 2020). Sebagian besar pemuda pedesaan yang telah berkecimpung di bidang pertanian saat ini adalah hasil dari pendidikan informal yang mereka miliki keterlibatan dalam pertanian orang tua, tertarik dan mengikuti contoh keberhasilan petani maju atau swadaya dan tergabung dalam komunitas pemuda pedesaan (Anwarudin et al. 2019, 2020).

Istri sebagai satu-satunya anggota keluarga yang setia berpartisipasi dalam bertani dalam korporasi petani jagung ini. Konstruksi sosial perempuan petani yang telah lama dipegang sebagai 'istri' dan dalam beberapa kasus 'pemegang buku' daripada petani atau pembuat keputusan dalam keluarganya (Trauger et al. 2008). Menurut Brandth (2006), pekerjaan (dan kekuasaan) di bidang pertanian, terutama keluarga pertanian, didasarkan pada emosi (cinta) dan ikatan seksual antara suami dan istri. Hubungan perkawinan adalah pusat keluarga pertanian dan diatur melalui praktik patrilineal warisan yang mendukung anak laki-laki untuk kelanjutan dari tanah pertanian. Untuk alasan ini, perempuan dipandang sebagai pelengkap untuk

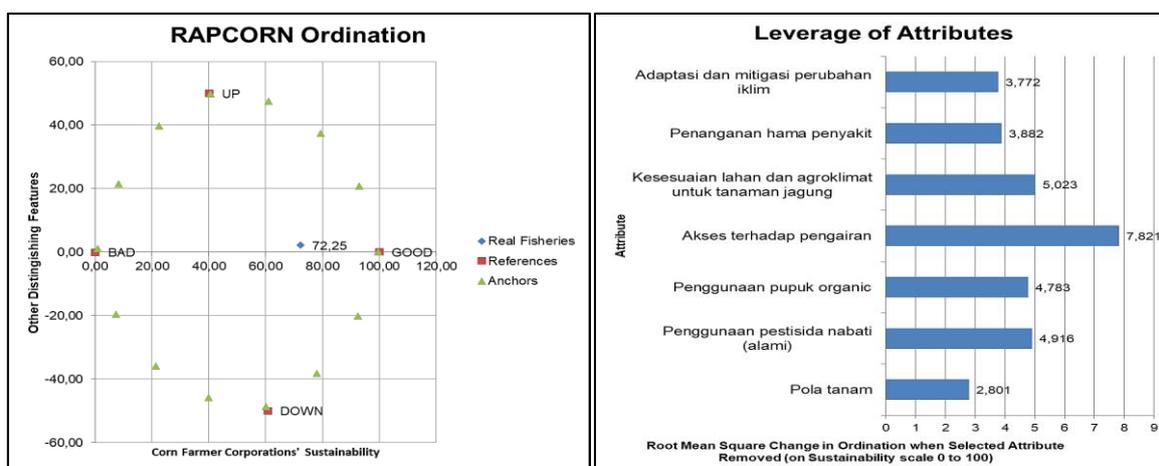
laki-laki dan seperti yang ditunjukkan beberapa penelitian, mereka didefinisikan sebagai asisten dan pembantu petani, melakukan pekerjaan kasar (Brandth 2006).

Peningkatan regenerasi petani (proses, pendekatan dan strategi) diperlukan untuk ke depannya dengan meningkatkan peran keluarga, penyuluhan pertanian, masyarakat, modernisasi pertanian, dan korporasi pertanian. Korporasi petani telah menarik minat generasi muda karena membuka peluang lahan yang layak secara ekonomi berdasarkan keahlian dan teknik pertanian, dan meningkatkan kondisi perdagangan petani.

Dimensi Lingkungan

Dimensi lingkungan (termasuk parameter lingkungan) merupakan bidang yang berkaitan dengan manajemen lingkungan untuk mengatasi beberapa masalah seperti perubahan iklim, degradasi tanah atau hilangnya kesuburan tanah, terancamnya kelestarian ekosistem dan keanekaragaman hayati oleh tangan manusia serta pencemaran air dan tanah ini (Cahyandito 2010). Pada dimensi lingkungan, faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap status keberlanjutan terdiri dari tujuh atribut, yaitu 1) pola tanam, 2) penggunaan pestisida nabati (alami), 3) penggunaan pupuk organik, 4) akses terhadap pengairan, 5) kesesuaian lahan dan agroklimat untuk tanaman jagung, 6) penanganan hama penyakit, dan 7) adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Berdasarkan Gambar 5, hasil analisis MDS dengan menggunakan Rap-Corn menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dari dimensi



Sumber: Data primer (2022), diolah

Gambar 5. Hasil analisis MDS dan faktor sensitif yang memengaruhi keberlanjutan dimensi lingkungan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

lingkungan adalah 72,25%. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi lingkungan termasuk kategori cukup berkelanjutan karena nilai indeks yang dihasilkan berada pada kisaran 50,01–75,00. Penggunaan pupuk organik sudah merupakan kebiasaan yang telah dilakukan para petani di korporasi petani jagung Bandung, namun penggunaan pestisida organik masih jarang dilakukan. Rata-rata petani menggunakan pestisida kimia karena dianggap lebih praktis dan efektif dalam pengendalian hama dan penyakit, sedangkan sebagian petani hanya menggunakan pestisida nabati untuk menggantikan atau melengkapi pestisida kimia. Pola tanam yang dilakukan para petani ada dua, yaitu sistem monokultur dengan menanam jagung saja serta pergiliran tanaman (sistem tumpang sari) dengan tanaman pangan lainnya seperti ubi kayu, ubi jalar, dan tanaman sayuran seperti cabai. Hasil penelitian Suprihatin dan Amirullah (2018) mengungkapkan bahwa pelaksanaan pola tanam memiliki peran dalam beberapa hal, antara lain agronomi, ekonomi, dan lingkungan. Pola tanam dengan sistem rotasi tanam padi-jagung pada musim kemarau dapat menyimpan air dan mengurangi tekanan pencucian nutrisi daripada penanaman padi jangka panjang. Pengelolaan dan pemilihan pola tanam yang tidak tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap penggunaan air, kesehatan tanah, emisi gas rumah kaca (GRK) dan iklim daerah (Mahlayeye et al. 2022).

Selain itu, penanganan hama dan penyakit cukup sering dilakukan karena jagung merupakan tanaman yang berada pada wilayah tropis dan rentan terhadap serangan hama penyakit. Menurut Adnan (2009) hama yang sering ditemukan pada tanaman jagung sehingga banyak kehilangan hasil panen antara lain lalat bibit (*Atherigona* sp.), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), pemakan daun (*Spodoptera litura*), kutu daun (*Aphis* sp), dan belalang (*Locusta* sp.).

Sesuai hasil analisis *leverage* sebagaimana terlihat pada Gambar 5, atribut yang memiliki nilai RMS paling tinggi adalah akses terhadap pengairan dan atribut yang memiliki nilai RMS paling kecil adalah penggunaan benih unggul dan bersertifikat. Dari tujuh atribut yang dianalisis ada dua atribut yang sensitif memengaruhi besarnya nilai indeks keberlanjutan dimensi lingkungan, yaitu 1) akses terhadap pengairan dan 2) penggunaan pestisida nabati (alami). Penyebabnya karena tidak ada pengairan melalui irigasi dan lahan yang digunakan merupakan lahan kering yang terletak di wilayah perbukitan atau pegunungan sehingga para

petani hanya mengandalkan hujan saja. Ketidakpastian iklim di wilayah ini akibat perubahan iklim akan menjadi kendala pada sistem produksi pertanian jagung. Sehingga penggunaan air yang efisien menjadi perhatian utama pertanian lahan kering (Haryati 2014). Menurut Kustana dan Setiawan (2020), model pengelolaan irigasi tradisional tidak memberikan dampak yang cukup maksimal terhadap efektivitas dan efisiensi budi daya pertanian apalagi mengandalkan hujan. Penggunaan air irigasi yang tidak tepat tidak hanya memboroskan dana, sumber daya air, tenaga, dan waktu, tetapi juga dapat merusak sumber daya lahan (Haryati 2014). Menurut Setiawan (2015) musim kemarau telah mengakibatkan 40% usaha tani tidak optimal, namun belum terlihat ada perbaikan sistem irigasi. Akibatnya, investasi dalam teknologi irigasi diperlukan untuk memperbaiki kondisi lingkungan perairan. Oleh karena itu, teknologi irigasi atau pengairan perlu dilakukan di wilayah korporasi ini, misalnya dengan penggunaan pompa air; teknologi panen hujan di antaranya pembuatan embung, dam parit, rorak; dan teknik irigasi tetes/*drip*, gelontor, dan curah/*sprinkle* yang diintegrasikan dengan penggunaan mulsa sisa tanaman berupa jerami merupakan teknologi hemat air (Haryati et al. 2010).

Kesesuaian lahan dan agroklimat untuk tanaman jagung juga perlu ditingkatkan. Tanaman jagung di wilayah Nagreg banyak ditanam di dataran tinggi dan perbukitan. Karena ekosistem dataran tinggi Jawa Barat telah mengalami banyak perubahan, baik komponen iklim, keanekaragaman hayati, fungsi konservasi, luas tegakan, hama tumbuhan dan hewan, kondisi lahan dan sumber daya air. Naiknya suhu, awan yang lebih tebal, dan angin yang lebih kencang berdampak langsung pada produktivitas pertanian. Apalagi di musim kemarau, masalah produksi juga terjadi karena kelangkaan air. Pesatnya pembangunan fasilitas fisik dan permukiman di dataran tinggi telah meningkatkan grafik aktivitas dan alih fungsi lahan hutan, ruang hijau dan lahan pertanian. Oleh karena itu, perlu adanya sosialisasi dan internalisasi pertanian adaptif (Setiawan, 2015).

Penggunaan pestisida nabati (alami) masih jarang dilakukan petani. Pengendalian hama dan penyakit tanaman secara organik tidak dilakukan karena sebagian besar petani mengendalikan hama tanaman menggunakan pestisida kimia sintetis. Selain itu, faktor sosialisasi, pendidikan, dan kurangnya modal menyebabkan tidak digunakannya pengendalian hayati (Prihatiningrum et al. 2021). Menurut Ghani et al. (2020), permasalahan yang dihadapi petani

adalah kurangnya pengetahuan tentang seluk beluk pestisida nabati yang murah, ramah lingkungan, dan aman bagi Kesehatan, serta cara membuatnya dari bahan tanaman yang banyak tersedia di sekitar petani. Menurut Sutriadi et al. (2020), pestisida nabati merupakan salah satu komponen dalam pengendalian hama terpadu (PHT) yang ramah lingkungan. Diperlukan peningkatan potensi penggunaan bahan alami sebagai bahan baku pestisida berbasis sumber daya lokal untuk mengendalikan hama utama tanaman yang murah, mudah, tidak meninggalkan residu dan ramah lingkungan.

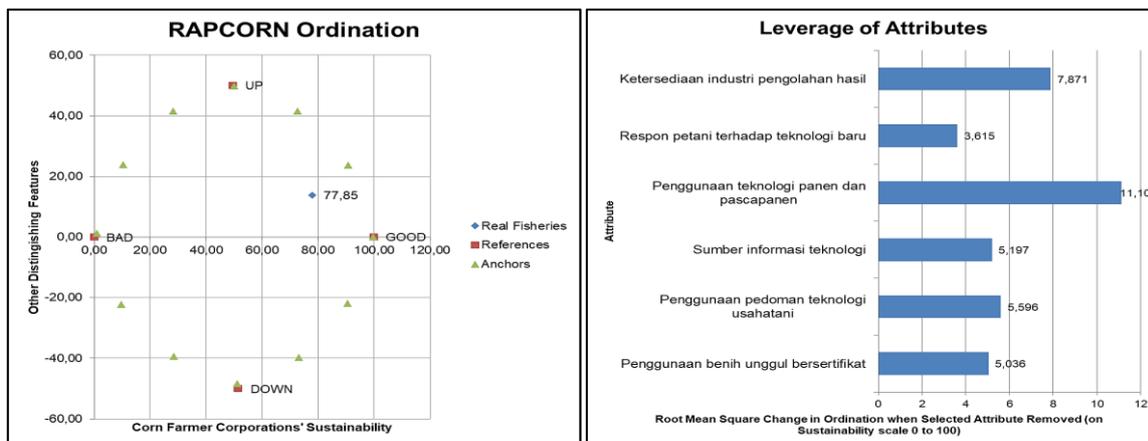
Dimensi Teknologi

Dimensi teknologi tercermin dari sejauh mana pengembangan dan penggunaan teknologi meningkatkan produktivitas dan nilai tambah bisnis serta meminimalkan dampak yang dapat merugikan sumber daya alam dan lingkungan. Pada dimensi teknologi, faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap status keberlanjutan terdiri dari enam atribut, antara lain 1) penggunaan benih unggul bersertifikat, 2) penggunaan pedoman teknologi usaha tani, 3) sumber informasi utama teknologi, 4) penggunaan teknologi panen dan pascapanen, 5) respon petani terhadap teknologi baru, dan 6) ketersediaan industri pengolahan hasil.

Berdasarkan Gambar 6 hasil dari analisis MDS dengan menggunakan Rap-Corn menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dari dimensi teknologi adalah 77,85%. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi teknologi termasuk kategori sangat berkelanjutan, karena nilai indeks yang

dihasilkan berada pada kisaran 75,01 – 100,00. Respon petani korporasi jagung terhadap penerapan teknologi sangat baik. Petani telah menyadari akan pentingnya peran teknologi dalam pembangunan pertanian berkelanjutan. Petani jagung merupakan petani yang sangat terbuka terhadap penggunaan teknologi baru contohnya dalam penggunaan varietas benih. Saat ini petani jagung lebih banyak menggunakan varietas hibrida dari pabrik dan meninggalkan varietas lokal yang sebelumnya menjadi sumber daya unik di wilayah tersebut. Kesadaran akan pentingnya teknologi informasi dan komunikasi sangat diperlukan tidak hanya untuk pada kalangan besar saja, tetapi juga pada masyarakat biasa seperti petani. Aplikasi teknologi dimulai dengan difusi teknologi, kemudian adopsi teknologi. Proses adopsi teknologi ini merupakan bagian penting dalam penggunaan teknologi bagi pengguna (Abbas dan Suhaeti, 2016). Teknologi informasi dan komunikasi berperan penting sebagai alat pengembangan pertanian. Para petani banyak menggunakan media komunikasi audio visual seperti televisi, internet dan melalui penyuluhan langsung untuk mendapatkan informasi mengenai budi daya pertanian.

Seperti diketahui transfer dan difusi teknologi merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi pembangunan pertanian Indonesia (Syuaib 2015). Teknologi telah membantu petani korporasi jagung mulai dari perencanaan produksi, panen dan pascapanen serta analisis pemasaran. Teknologi informasi memiliki peran besar untuk berpartisipasi dalam semua aspek pertanian dan mata pencaharian di pedesaan lokasi korporasi. teknologi informasi dapat digunakan untuk mengatasi tantangan dan perubahan serta untuk meningkatkan produksi



Sumber: Data primer (2022), diolah

Gambar 6. Hasil analisis MDS dan faktor sensitif yang memengaruhi keberlanjutan dimensi teknologi korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

dan pemasaran pertanian (Milovanovic, 2014). Selain memfasilitasi petani dalam meningkatkan kompetensi dan efisiensi pertanian serta mata pencaharian pedesaan, prospek teknologi informasi terletak pada pengembangan kualitatif secara keseluruhan dalam kehidupan dengan menyediakan masukan informasi yang tepat waktu dan berkualitas untuk pengambilan keputusan (Parihar et al. 2010). Melalui komunikasi visual (buku, journal, makalah) dan lainnya seperti audio (radio) dan audiovisual (televisi, pakar/ahli, HP, internet) petani memiliki banyak kesempatan untuk mengakses mengakses berbagai sumber informasi yang tersedia relevan dan dapat diakses. diandalkan oleh petani (Burhan, 2018).

Teknologi informasi dan komunikasi dipercaya dapat memainkan peran penting dalam pengembangan struktur organisasi, serta kemampuan untuk mempercepat kegiatan ekonomi dan taraf hidup masyarakat (Irawan et al. 2015). Diseminasi informasi berperan penting dalam adopsi teknologi pertanian di era globalisasi ini. Penyebarluasan informasi terkait inovasi teknologi dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain media massa seperti buku, majalah, surat kabar (generasi pertama); film, televisi, radio, musik, permainan dan dll. (media generasi kedua); dan internet (media elektronik) (generasi ketiga). Kebangkitan pertanian perusahaan didorong oleh kemajuan teknologi produksi pertanian dan pencarian skala ekonomi. Temuan utama dari studi kasus adalah bahwa teknologi yang kompleks tidak hanya memerlukan pertanian skala besar tetapi juga menghasilkan solusi teknis dan organisasi untuk masalah agensi yang berpotensi menyebar (Chaddad dan Valentinov, 2017).

Sesuai hasil analisis leverage sebagaimana terlihat pada Gambar 6, atribut yang memiliki nilai RMS paling tinggi adalah penggunaan teknologi panen dan pascapanen dan RMS yang paling rendah adalah respon petani terhadap teknologi baru. Dari 6 atribut yang dianalisis ada 2 atribut yang sensitif memengaruhi besarnya nilai indeks keberlanjutan dimensi lingkungan, yaitu penggunaan teknologi panen dan pascapanen dan ketersediaan industri pengolahan hasil. Hal ini karena keterbatasan alat panen dan pascapanen berteknologi serta belum maksimalnya sosialisasi terkait pascapanen jagung yang baik dan benar. Penggunaan teknologi untuk panen belum optimal dilakukan karena petani jagung di wilayah korporasi ini masih menggunakan cara tradisional dengan memetik jagung langsung tanpa alat canggih seperti *corn combine harvester*. Selain itu, untuk mendapatkan jagung dalam bentuk pipilan

sebagian besar petani masih menggunakan cara manual ataupun dengan membuat mesin pemipil sederhana dari bekas roda sepeda atau motor yang digerakkan dengan mesin diesel. Hal ini karena keterbatasan teknologi mesin pemipil jagung seperti *corn sheller* yang bisa digunakan oleh petani di wilayah korporasi ini.

Penggunaan teknologi untuk pascapanen salah satunya *vertical dryer* juga belum optimal karena fasilitas tersebut baru diberikan oleh pemerintah sehingga baru akan mulai beroperasi. Dalam rangka pengembangan Jagung Rendah Alflatoksin (JRA), Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan mendapatkan bantuan dari Kementerian Pertanian tahun 2022 berupa pembangunan rumah pelindung RMU dan *vertical dryer* kapasitas 10 Ton yang terletak di Desa Ciherang Kecamatan Nagreg Kabupaten Bandung. Namun, fasilitas ini belum beroperasi dan baru dapat digunakan mulai tahun 2023. Dengan jumlah teknologi yang terbatas, maka petani dapat mempelajari secara mendalam dan berulang kali, mencoba, meyakini manfaat dan kemampuan dalam adopsi, serta kadang-kadang bahkan memperbaiki berbagai kekurangan yang ada. Mereka perlu mendapatkan pengalaman dan kepercayaan diri yang cukup dalam keterampilan inovatif hingga akhirnya bisa mengajarkannya pada petani lainnya (Basuno, 2003). Sarana pascapanen yang memadai dapat membantu meningkatkan mutu jagung pipil, mempercepat panen, proses pemipilan, serta efisiensi tenaga kerja dan biaya panen. Sehingga diperlukan peningkatan teknologi panen dan pascapanen agar produktivitas jagung meningkat, mendapatkan mutu dan harga yang lebih baik, serta jaminan ketersediaan dan pasokan lebih baik.

Ketersediaan industri pengolahan hasil perlu ditingkatkan di wilayah korporasi jagung karena produksinya yang belum massif. Industri pengolahan hasil jagung seperti tepung, keripik, brondong jagung (*pop corn*) sudah ada di Desa Ciaro Nagreg tetapi penjualannya hanya berdasarkan pesanan saja. Industri ini masih berskala kecil dan dalam kategori industri rumah tangga. Namun, koperasi telah membuat target akan lebih mengembangkan industri pengolahan hasil jagung untuk meningkatkan nilai tambah petani.

Menurut Hadi (2014) perkembangan industri pengolahan hasil pertanian di Indonesia masih terus berlangsung dan menghadapi berbagai kendala, termasuk kemampuan internal yang rendah dalam mencapai transformasi produk. Hal ini terlihat dari sebagian besar komoditas pertanian di Indonesia yang diekspor berupa bahan mentah. Hariyadi (2011) mengemukakan

bahwa teknologi pangan memegang peranan penting dalam perkembangan pertanian terutama di tingkat industri. Industrialisasi produk pangan lokal harus dilakukan dengan menciptakan nilai tambah, sehingga produk tersebut bisa lebih mahal atau minimal setara dengan produk pangan berbahan dasar beras (atau gandum) yang mendominasi menu makanan Indonesia. Pertanian berbasis teknologi dan dukungan petani berkualitas (petani milenial) menjadi dasar untuk membangun pertanian inovatif berdaya saing dan memberikan manfaat melalui peningkatan produksi agroindustri (barang canggih), pengembangan produk bernilai tambah dan olahan (agroindustri) serta inovasi pemasaran (*marketing*) dan citra produk (*branding dan image*) (Simarmata, 2019). Menurut Rahmah dan Widodo (2019) sektor industri pengolahan disini sebagai sektor pemimpin, dengan adanya pembangunan industri akan mengangkat pembangunan sektor lainnya, dan akan meningkatkan perekonomian di Indonesia. Penjualan dalam bentuk olahan akan meningkatkan nilai tambah jagung, pendapatan petani serta menjadikan diversifikasi olahan pangan nongandum dan nonberas.

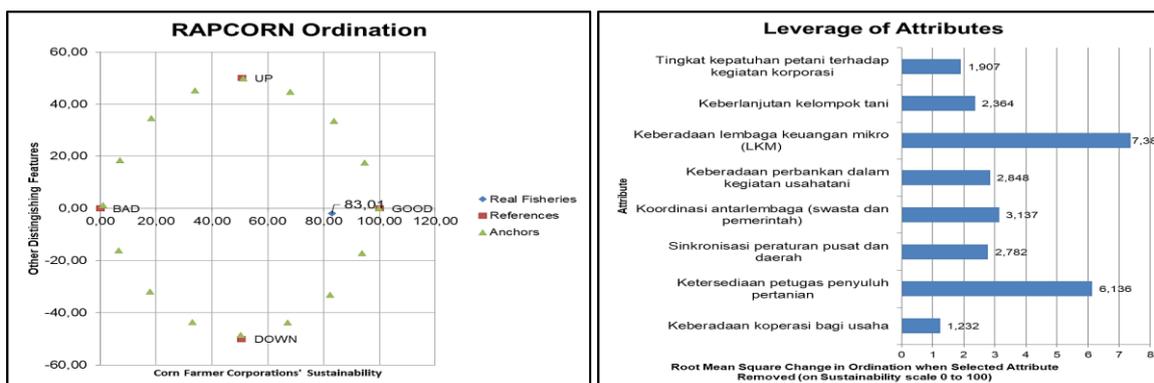
Dimensi Hukum dan Kelembagaan

Dimensi hukum dan kelembagaan merupakan kemampuan untuk mengembangkan dan melaksanakan kebijakan serta mempertimbangkan implementasi dan kepatuhan dalam mendorong keberlanjutan sistem pertanian. Pada dimensi hukum dan kelembagaan, faktor-faktor yang diperkirakan berpengaruh terhadap status keberlanjutan terdiri dari 8 atribut antara lain: 1) keberadaan koperasi bagi usaha, 2) ketersediaan petugas penyuluh pertanian, 3) sinkronisasi peraturan

pusat dan daerah, 4) koordinasi antarlembaga (swasta dan pemerintah), 5) keberadaan perbankan dalam kegiatan usaha tani, 6) keberadaan lembaga keuangan mikro (LKM), 7) keberlanjutan kelompok tani, dan 8) tingkat kepatuhan petani terhadap kegiatan korporasi.

Berdasarkan Gambar 7 hasil dari analisis MDS dengan menggunakan Rap-Corn menunjukkan nilai indeks keberlanjutan dari dimensi hukum dan kelembagaan adalah 83,01%. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi teknologi termasuk kategori sangat berkelanjutan karena nilai indeks yang dihasilkan berada pada kisaran 75,01–100,00. Hal ini karena adanya koperasi yang berperan penting dalam usaha tani di korporasi petani jagung Kabupaten Bandung. Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan sebagai bentuk badan hukum dari korporasi petani jagung di wilayah Bandung telah berhasil melaksanakan fungsinya sebagai lembaga ekonomi masyarakat. Di banyak negara, koperasi pertanian tidak hanya meningkatkan produksi, produktivitas, dan kualitas produk, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup anggotanya (Baga 2009). Korporasi pertanian mengacu pada kepemilikan langsung atau sewa lahan pertanian oleh organisasi bisnis untuk tujuan pembukaan pasar (Abbasi 2012; Swain et al. 2012). Amiruddin et al. (2020) berpendapat bahwa keuntungan yang didapat petani dari membentuk kelompok tani kolektif adalah dapat memenuhi tiga syarat penting dalam berusaha, yaitu kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Sistem korporasi pertanian memiliki prospek yang baik untuk diterapkan di koperasi dilihat dari semua segi.

Sesuai hasil analisis *leverage* sebagaimana terlihat pada Gambar 7, atribut yang memiliki nilai RMS paling tinggi adalah keberadaan lembaga



Sumber: data primer, diolah

Gambar 7. Hasil analisis MDS dan faktor sensitif yang memengaruhi keberlanjutan dimensi hukum dan kelembagaan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

keuangan (LKM) dan RMS yang paling rendah adalah keberadaan koperasi bagi usaha tani. Dari delapan atribut yang dianalisis ada dua atribut yang sensitif memengaruhi besarnya nilai indeks, yaitu 1) keberadaan lembaga keuangan mikro (LKM) dan 2) ketersediaan petugas penyuluh pertanian. Hal tersebut karena ketersediaan lembaga keuangan mikro (LKM) di daerah ini yang khusus membiayai kegiatan pertanian sangat terbatas. LKM dibutuhkan petani untuk mendapatkan modal dan diharapkan mampu memberikan pinjaman untuk keperluan pertanian di daerah ini. Diakui, sebagian besar petani tidak dapat mengakses lembaga keuangan formal/bank karena mereka tidak memiliki agunan yang cukup sesuai persyaratan bank. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan pembiayaan alternatif yang tidak memerlukan syarat agunan, namun didukung oleh kearifan lokal dan kekuatan sosial yang dipegang teguh oleh penguasa setempat.

Saat ini, LKM yang bernaung di bawah Gapoktan dan berlokasi di perdesaan dapat menyediakan kebutuhan modal dasar bagi petani/pengrajin dengan dukungan penuh dari pemerintah (pusat dan daerah). Dukungan tersebut meliputi pemberian fasilitas kredit berbunga rendah (subsidi pinjaman), penguatan LKM melalui penyediaan modal kerja, dan menghubungkan kegiatan pembiayaan dengan program pembangunan pertanian di bawah binaan LKM (Pasaribu 2015).

Faktor selanjutnya yang perlu ditingkatkan adalah ketersediaan petugas penyuluh pertanian. Jumlah petugas penyuluh pertanian yang berada di wilayah korporasi ini masih terbatas dan sedikit. Padahal lahan yang menjadi kawasan korporasi jagung ini sangat luas. Masalah utama pemberdayaan petani yang ada di Indonesia adalah rendahnya kualitas dan kuantitas penyuluh pertanian. Pemberdayaan petani semakin terpinggirkan akibat berkurangnya jumlah penyuluh pemerintah (PNS dan THL-TBPP) di desa (Haryanto et al. 2017). Kontribusi penyuluh pertanian sangat penting untuk membantu petani dalam mengelola hasil panennya secara efektif dan efisien guna meningkatkan kesejahteraan petani (Khairunnisa et al. 2021). Peran PPL pada dasarnya sebagai pembimbing dalam usaha tani, sebagai teknisi, sebagai agen penghubung serta sebagai organisator dan dinamisor yang memengaruhi kelompok-kelompok tani (Faisal 2017).

Menurut Suci et al. (2019), waktu penyuluh lebih banyak dihabiskan untuk tugas administratif daripada untuk konsultasi dengan target beban wilayah mencapai 3–6 desa, sehingga harus

dicari alternatif perbaikannya. Penyuluh pertanian tidak dapat mengandalkan PPL pemerintah tetapi juga dapat mengembangkan penyuluh swadaya (Nugrahapsari et al. 2020). Undang-Undang No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian menyatakan bahwa penyuluhan dilakukan oleh penambahan tenaga yaitu penyuluh mandiri dan/atau penyuluh swadaya untuk memenuhi kebutuhan pelaku utama dan pengusaha. Sebuah alternatif untuk mencapai tujuan ini adalah dengan mempekerjakan ketua kelompok tani sebagai agen pendukung independen yang misinya adalah untuk membantu pejabat negara dalam pekerjaan penyuluhan pertanian (Indraningsih et al. 2016).

Analisis Monte Carlo

Berdasarkan hasil analisis dengan Rap-Corn dapat diketahui bahwa setiap atribut cukup akurat, yang terlihat dari nilai *stress* yang berkisar antara 0,137–0,147. Rata-rata nilai *S-Stress* nya adalah 0,14, berarti memiliki nilai $S < 0,25$, yang menunjukkan pengaruh efek kesalahan pada estimasi atribut sangat kecil sehingga dapat diabaikan. Nilai koefisien determinasi (R^2) antara 0,918 dan 0,951, berarti memiliki nilai mendekati 1, yang menunjukkan bahwa model analisis MDS dengan Rap-Corn dapat menjelaskan $\pm 94\%$ data saat ini. Berdasarkan kedua parameter tersebut, disimpulkan bahwa semua atribut yang digunakan pada masing-masing ukuran dapat menggambarkan keberlangsungan korporasi petani jagung. Nilai *stress* dan R^2 selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Hasil analisis Monte Carlo pada Tabel 4 menunjukkan perbedaan nilai yang kecil antara nilai indeks keberlanjutan MDS dan Monte Carlo pada selang kepercayaan 95%. Nilai selisih kedua analisis adalah $<5\%$, sehingga hasil analisis MDS cukup untuk mengestimasi nilai indeks keberlanjutan.

Selisih nilai yang kecil juga menunjukkan (1) lebih sedikit kesalahan dalam penetapan skor setiap atribut, (2) lebih sedikit perubahan penetapan skor karena perbedaan pendapat, (3) kestabilan analisis MDS berulang, dan (4) terhindar dari kesalahan memasukkan (*entry*) data dan data yang hilang (*missing data*). Perbedaan ini menunjukkan bahwa analisis yang dipelajari sangat yakin atau cocok. Beberapa parameter yang dihasilkan dari uji statistik ini menunjukkan bahwa metode Rap-Corn cukup memadai untuk digunakan sebagai alat evaluasi dan dapat secara kuantitatif dan cepat menggambarkan status keberlanjutan korporasi jagung.

Tabel 3. Parameter statistik (*goodness of fit*) dari analisis indeks dan status keberlanjutan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

Parameter statistik	Dimensi					Rataan
	Ekonomi	Sosial budaya	Lingkungan	Teknologi	Hukum dan kelembagaan	
Stress	0,139	0,147	0,142	0,146	0,137	0,142
R ²	0,951	0,918	0,946	0,942	0,948	0,941

Sumber: Data primer (2022), diolah

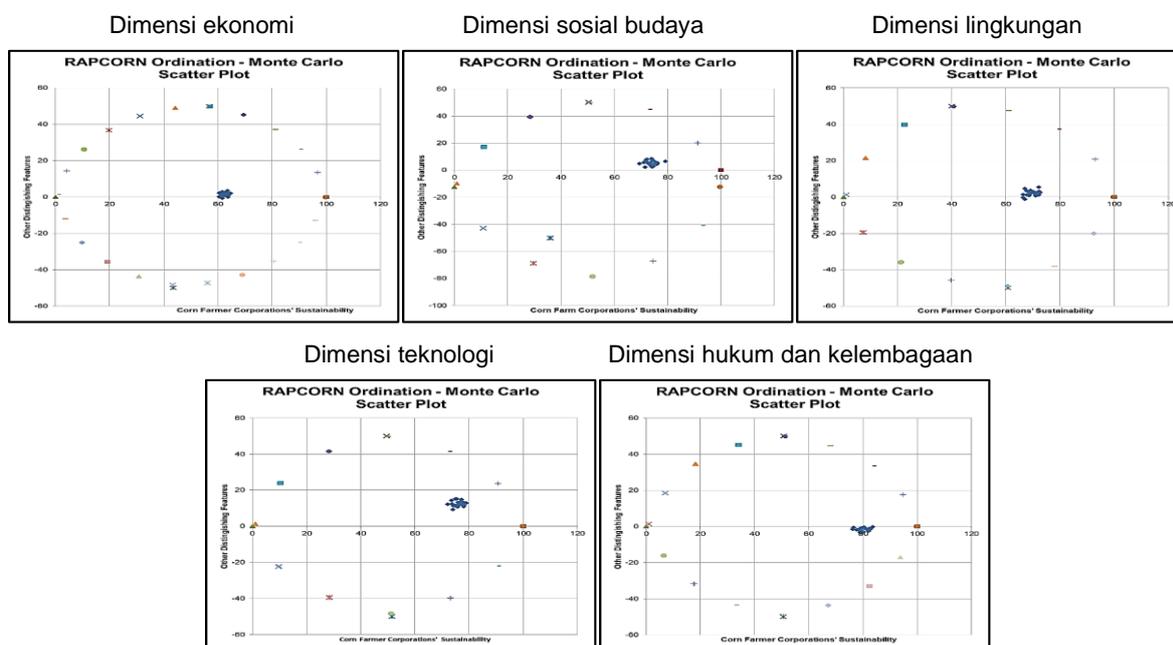
Tabel 4. Hasil analisis Rap-Corn dan Monte Carlo indeks keberlanjutan korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

Dimensi	MDS	Monte Carlo	Selisih
Ekonomi	63,76%	62,31%	1,45%
Sosial budaya	76,12%	74,14%	1,98%
Lingkungan	72,25%	70,28%	1,97%
Teknologi	77,85%	76,20%	1,65%
Hukum dan kelembagaan	83,01%	80,06%	2,95%

Sumber: Data primer (diolah), diolah

Analisis Monte Carlo digunakan untuk mengetahui kestabilan hasil ordinasi Rap-Corn. Analisis Monte Carlo terhadap metode RAP-Corn dilakukan sebanyak 25 kali dengan metode distribusi. Hasil simulasi Monte Carlo untuk dimensi ekonomi, sosial budaya, lingkungan, teknologi, serta hukum dan kelembagaan dapat dilihat pada Gambar 10. Kestabilan indeks keberlanjutan yang dihasilkan dalam analisis

Monte Carlo dicerminkan oleh plot-plot yang berkumpul menjadi satu, sedangkan jika hasilnya menunjukkan plot-plot tersebar, dapat diartikan bahwa terdapat gangguan atau aspek ketidakpastian pada hasil analisis. Berdasarkan hasil analisis Monte Carlo, terlihat bahwa titik ordinasi mengumpul dan hampir menyatu yang menggambarkan bahwa ordinasinya tepat dan stabil.



Sumber: Data primer (2022), diolah

Gambar 10. Hasil analisis Monte Carlo pada dimensi ekonomi, sosial budaya, lingkungan, teknologi, serta hukum dan kelembagaan terkait korporasi petani jagung di Kabupaten Bandung, 2022

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Tingkat keberlanjutan korporasi petani jagung terkait dengan dimensi ekonomi berada dalam kategori cukup berkelanjutan (63,76%), dimensi sosial budaya berada dalam kategori sangat berkelanjutan (76,12%), dimensi lingkungan berada dalam kategori cukup berkelanjutan (72,25%), dimensi teknologi berada dalam kategori sangat berkelanjutan (77,85%), serta dimensi hukum dan kelembagaan berada dalam kategori sangat berkelanjutan (83,01%). Hasil analisis *leverage* menunjukkan terdapat sepuluh atribut sensitif berpengaruh terhadap keberlanjutan, antara lain 1) dimensi ekonomi: akses pasar, hasil produksi usaha tani, dan kontribusi terhadap peningkatan produksi; 2) dimensi sosial budaya: regenerasi petani dan partisipasi keluarga dalam petani; 3) dimensi lingkungan: akses terhadap pengairan dan penggunaan pestisida nabati (alami); 4) dimensi teknologi: respon petani terhadap teknologi baru; dan 5) dimensi hukum dan kelembagaan: keberadaan lembaga keuangan mikro (LKM) dan ketersediaan petugas penyuluh pertanian.

Peningkatan nilai keberlanjutan dari sisi dimensi ekonomi dan lingkungan diperlukan agar nilai indeksnya dari kategori cukup berkelanjutan meningkat menjadi sangat berkelanjutan melalui penerapan teknologi budidaya yang baik dan benar; pelatihan-pelatihan untuk petani melalui sekolah lapang; studi banding; demplot pertanian serta meningkatkan penggunaan bahan alami sebagai bahan baku pestisida berbasis sumber daya lokal. Sementara itu juga diperlukan strategi untuk mempertahankan dimensi sosial budaya, teknologi serta hukum dan kelembagaan agar tetap berada dalam kategori sangat berkelanjutan antara lain melalui peningkatan kapasitas manajemen organisasi kelompok tani serta meningkatkan skala industri pengolahan hasil jagung. Faktor penting yang harus diperhatikan dari semua dimensi adalah perlunya peningkatan kualitas SDM pengurus koperasi maupun petani baik pengetahuan, sikap, dan keterampilannya melalui serangkaian pelatihan agar pengembangan korporasi petani jagung dapat berkelanjutan.

Implikasi Kebijakan

Berdasarkan hasil penelitian ini, untuk menopang keberhasilan program korporasi petani Jagung di Kabupaten Bandung beberapa saran yang perlu ditindaklanjuti oleh pihak

koperasi, perusahaan, pemerintah, dan *stakeholder* lainnya yaitu:

1. Meningkatkan pemberdayaan petani/kelompok tani dalam manajemen dan aktivitas korporasi melalui sekolah lapang, studi banding, demplot, bimtek sistem usaha tani jagung, penyuluhan serta internalisasi usaha tani yang adaptif.
2. Meningkatkan minat pemuda untuk terlibat dalam korporasi petani jagung, antara lain melalui magang agribisnis, Sekolah Lapang Wirausaha Pedesaan (SLWP), dan pemberdayaan kepemimpinan pemuda pedesaan, dan mengajak para pemuda yang sukses dan berpendidikan di kota untuk pulang membangun kampung halamannya dengan cara bertani.
3. Mengoptimalkan pemanfaatan alat mesin pertanian bantuan pemerintah seperti dryer dan corn combine harvester dengan memperhatikan topografi dan kondisi lahan setempat, mengembangkan kapasitas petani dalam pemanfaatan teknologi pascapanen, dan meningkatkan skala usaha dan inovasi pengolahan hasil untuk menciptakan nilai tambah.
4. Meningkatkan pemanfaatan teknologi irigasi atau pengairan di wilayah korporasi, misalnya dengan penggunaan pompa air, teknologi panen hujan (pembuatan embung, dam parit, dan rorak).
5. Meningkatkan pemanfaatan bahan alami sebagai bahan baku pestisida berbasis sumber daya lokal untuk mengendalikan hama utama tanaman yang murah, mudah, tidak meninggalkan residu dan ramah lingkungan.
6. Mengefektikan keberadaan Lembaga Keuangan Mikro (LKM) sebagai lembaga pembiayaan alternatif di pedesaan.
7. Memperbaiki sistem tata niaga jagung melalui pendekatan rantai pasok yang terintegrasi, business gathering petani dan industri, penyediaan informasi ketersediaan produksi, kebutuhan industri dan harga jagung secara rutin (bulanan), dan pengembangan kemitraan dalam penjualan hasil panen petani jagung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini antara lain Ibu Dr. Idha Widi Arsanti, SP, MP selaku Kepala Pusat Pendidikan Pertanian Badan PPSDMP Kementan, Bapak Dr.

Ir. Moh. Ismail Wahab, M.Si selaku Direktur Serealia Ditjen Tanaman Pangan Kementan, Bapak Yayan selaku Kabid Penyuluhan Dinas Pertanian Kabupaten Bandung, dan Bapak Jajang, Bapak Ipan Sugianto, Bapak Soleh, Bapak Ayep serta Bapak Ari selaku pengurus Koperasi Produsen Sinar Jagung Priangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas A, Suhaeti RN. 2016. Pemanfaatan Teknologi Pascapanen untuk Pengembangan Agroindustri Perdesaan di Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi [Internet]. [diunduh 2022 Feb 12]; 34(1): 21-34. Tersedia dari: <https://doi.org/10.21082/fae.v34n1.2016.21-34>
- Abeng T. 2015. BUMR Badan Usaha Milik Rakyat. Jakarta (ID): Elex Media Komputindo.
- Adnan AM. 2009. Teknologi penanganan hama utama tanaman jagung. Prosiding Seminar Nasional Serealia [Internet]. [diunduh 2022 Des 2]; Vol 29:454–469. Tersedia dari <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/12/515.pdf>
- Al Ghani M, Hayun M, Delansyah MI. 2021. Optimalisasi Hasil Perkebunan Masyarakat Menggunakan Pestisida Organik di Wilayah RT 03 Desa Kalong kec. Leuwisadeng, Bogor. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ [Internet]. [diunduh 2022 Des 2]; 1(1):1-7. Tersedia dari <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/8067/4828>
- Anwarudin O, Sumardjo S, Satria A, Fatchiya A. 2019. Factors influencing the entrepreneurial capacity of young farmers for farmer succession. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering [Internet]. [cited 2022 Oct 20]; 9(1):1008–1014. Available from: <https://doi.org/10.35940/ijitee.A4611.119119>
- Anwarudin O, Sumardjo S, Satria A, Fatchiya A. 2020. Peranan Penyuluh Pertanian Dalam Mendukung Keberlanjutan Agribisnis Petani Muda Di Kabupaten Majalengka. Jurnal Agribisnis Terpadu [Internet]. [diunduh 2022 Des 2]; 13(1): 17. Tersedia dari <https://doi.org/10.33512/jat.v13i1.7984>
- Arora NK. 2019. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. Environmental Sustainability [Internet]. [cited 2023 Jan 30]; 2(2):95–96. Available from: <https://doi.org/10.1007/s42398-019-00078-w>
- Arowoshegbe AO, Emmanuel U. 2016. Sustainability and Triple Bottom Line: an Overview of Two Interrelated Concepts. Igbinedion University Journal of Accounting. 2(August): 88–126.
- Baga LM. 2009. Strategi Pengembangan Kelembagaan Koperasi Pertanian Berbasis Jagung di Provinsi Gorontalo. Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah [Internet]. [diunduh 2022 Jan 14]; 1(1):44–61. Tersedia dari https://doi.org/10.29244/jurnal_mpd.v1i1.24168
- Basuno E. 2003. Kebijakan Sistem Diseminasi Teknologi Pertanian: Belajar dari BPTP NTB. Analisis Kebijakan Pertan. 1(3):238–254.
- Brandth B. 2006. Agricultural body-building: Incorporations of gender, body and work. Journal of Rural Studies [Internet]. [cited 2023 Jan 9]. 22(1):17–27. Available from <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.05.009>
- Burhan AB. 2018. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pengembangan Ekonomi Pertanian dan Pengentasan Kemiskinan. J Komunikasi Pembangunan [Internet]. [diunduh 2023 Jan 22]; 16(2): 233–247. Tersedia dari <https://doi.org/10.46937/16201826338>
- Cahyandito MF. 2010. Pembangunan Berkelanjutan, Ekonomi dan Ekologi, Sustainability Communication dan Sustainability Reporting. J Lmfe. 022:1–12.
- Chaddad F, Valentinov V. 2017. Agency costs and organizational architecture of large corporate farms: Evidence from Brazil. International Food and Agribusiness Management Review [Internet]. [cited 2023 Jan 18]; 20(2):201–220. Available from <https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0009>
- Dayat D, Anwarudin O, Makhmudi M. 2020. Regeneration of farmers through rural youth participation in chili agribusiness. International Journal of Scientific and Technology Research [Internet]. [cited 2023 Jan 18]; 9(3): 1201–1206.
- Esterhuizen D. 2006. Competitiveness Of The Agribusiness phd.
- Fauzi A, Anna S. 2002. Evaluasi Status Keberlanjutan pembangunan Perikanan: Aplikasi Pendekatan Rappfish (Studi Kasus Perairan Pesisir DKI Jakarta). Pesisir dan Lautan. 4(3).
- Fauzi A. 2019. Teknik analisis keberlanjutan. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Gultom IA, Puspa AK, Dharmawan YY, Subing A. 2020. Analisis perencanaan sektor pertanian berbasis korporasi. VISIONIST. 9(2).
- Haryanto, Sumardjo Y, Amanah S, Tjitropranoto P. 2017. Efektivitas Peran Penyuluh Swadaya Dalam Pemberdayaan Petani. Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 0(2):141–154.
- Haryati U. 2014. Teknologi Irigasi Suplemen untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Pertanian Lahan Kering. J Sumberdaya Lahan. 8(1):43–57.
- Haryati U, Abdurachman A, Subagyo K. 2010. Efisiensi Penggunaan Air Berbagai Teknik Irigasi Untuk Pertanaman Cabai di Lahan Kering Pada Typic Kanhapludult Lampung. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian; 2010; Lampung, Indonesia. Jakarta (ID).
- Hellin J, Lundy M, Meijer M. 2009. Farmer

- organization, collective action and market access in Meso-America. *Food Policy* [Internet]. [cited 2023 Jan 18]; 34(1):16–22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2008.10.003>
- Irawan, Dariah A, Rachman A. 2015. Pengembangan dan Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering Masam Development and Dissemination of Agricultural Innovation Technology to Optimize Upland Acid Soils Farming. *Sumberdaya Lahan* [Internet]. [diunduh 2023 Jan 14]; 9 (1)(2015):37–50. Tersedia dari [http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jsl/issue/download/1030/Pengembangan dan Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering Masam.pdf](http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jsl/issue/download/1030/Pengembangan%20dan%20Diseminasi%20Inovasi%20Teknologi%20Pertanian%20Mendukung%20Optimalisasi%20Pengelolaan%20Lahan%20Kering%20Masam.pdf)
- Kasali R. 2019. *M#O Sebuah Dunia Baru yang Membuat Banyak Orang Gagal Paham*. Bandung (ID): Mizan.
- Kasijadi F, Suryadi A. 2014. Pemberdayaan Petani Lahan Sawah Melalui Pengembangan Kelompok Tani Dalam Perspektif Corporate Farming Di Jawa Timur. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 6(2).
- Kavanagh P, Pitcher TJ. 2004. Implementing Microsoft Excel software for Rappfish: a technique for the rapid appraisal of fisheries status.
- Indraningsih KS, Sugihen BG, Tjitropranoto P, Asngari PS, Wijayanto H. 2016. Kinerja penyuluh dari perspektif petani dan eksistensi penyuluh swadaya sebagai pendamping penyuluh pertanian Performance of Extension Workers from Farmer's Perspective and The Existence of Self-Support Extension Agents as Counterpart of Agricultural Exte. *Analisis Kebijakan Pertan*. 8(4):303–321.
- Kustana K, Setiawan C. 2020. Resolusi konflik sistem pengelolaan irigasi pertanian di pedesaan. *J Pembangunan Nasional Temali*. 3(1):149-187.
- Mahlayeye M, Darvishzadeh R, Nelson A. 2022. Cropping Patterns of Annual Crops: A Remote Sensing Review. *Remote Sensing* [Internet]. [cited 2023 Feb 4]; 14(10). Available from: <https://doi.org/10.3390/rs14102404>
- Mardikanto T. 2009. *Sistem penyuluhan pertanian*. Universitas Sebelas Maret: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) dan UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS (UNS Press).
- Milovanovic S. 2014. The role and potential of information technology in agricultural improvement. *Ekonomika Poljoprivrede* [Internet]. [cited 2023 Feb 4]; 61(2):471–485. Available from: <https://doi.org/10.5937/ekopolj1402471m>
- Khairunnisa NF, Saidah Z, Hapsari H, Wulandari E. 2021. Pengaruh Peran Penyuluh Pertanian terhadap Tingkat Produksi Usahatani Jagung. *Jurnal Penyuluhan* [Internet]. [diunduh 2023 Jan 14]; 17(2):113–125. Tersedia dari <https://doi.org/10.25015/17202133656>
- Nugrahapsari RA, Setiani R, Marwoto B, Anwarudinsyah J, Prabawati S. 2020. Penilaian Keberlanjutan Sistem Usaha Kentang dengan Kriteria Multidimensi: Studi Kasus di Dataran Tinggi Dieng, Wonosobo. [Internet]. [diunduh 2023 Jan 14]. *J Agro Ekonomi* 38(1):1-13. Tersedia dari <https://doi.org/10.21082/jae.v38n1.2020.1-13>
- Nurmalina R. 2016. Analisis Indeks dan Status Keberlanjutan Sistem Ketersediaan Beras di Beberapa Wilayah Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi* [Internet]. [diunduh 2023 Jan 14]; 26(1):47. Tersedia dari <https://doi.org/10.21082/jae.v26n1.2008.47-79>
- Nuryanti S, Swastika DKS. 2016. Peran Kelompok Tani dalam Penerapan Teknologi Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* [Internet]. [diunduh 2023 Jan 14]; 29(2):115-128. Tersedia dari <https://doi.org/10.21082/fae.v29n2.2011.115-128>
- Parihar SS, Mishra B, Rai DP. 2010. Sustainable Models of Information Technology for Agriculture and Rural Development. *Computer*. 10(1):20–23.
- Pasaribu SM. 2015. Memperkuat kelembagaan ekonomi perdesaan untuk meningkatkan daya saing komoditas strategis wilayah. *Pembangunan Pertanian Berbasis Ekoregion* [Internet]. [diunduh 2023 Jan 14]. 223–241. Tersedia dari <http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/ekoregion/Bab-IV-4.pdf>
- Pitcher TJ, Lam ME, Ainsworth C, Martindale A, Nakamura K, Perry RI, Ward T. 2013. Improvements to Rappfish: A rapid evaluation technique for fisheries integrating ecological and human dimensions. *Journal of Fish Biology* [Internet]. [cited 2023 Feb 4]; 83(4):865–889. Available from: <https://doi.org/10.1111/jfb.12122>
- Pitcher TJ, Preikshot D. 2001. RAPPFISH: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research* [Internet]. [cited 2023 Feb 4]; 49(3):255–270. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(00\)00205-8](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(00)00205-8)
- Prihatiningrum C, Nafi'udin AF, Habibullah M. 2021. Identifikasi Teknik Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Cabai di Desa Kebonlegi Kecamatan Kaliangkrik Kabupaten Magelang. *Jurnal Pertanian Cemara* [Internet] [diunduh 2023 Jan 14]; 18(1):19–24. Tersedia dari <https://doi.org/10.24929/fp.v18i1.1130>
- Qu R, Wu Y, Chen J, Jones GD, Li W, Jin S, Chang Q, Cao Y, Yang G, Li Z, Frewer LJ. 2020. Effects of agricultural cooperative society on farmers' technical efficiency: Evidence from stochastic frontier analysis. *Sustainability (Switzerland)* [Internet]. [cited 2023 Feb 4]; 12(19). Available from: <https://doi.org/10.3390/su12198194>
- Rahmah AN, Widodo S. 2019. Peranan sektor industri pengolahan dalam perekonomian di Indonesia dengan pendekatan Input–Output tahun 2010–2016. *Economie: J Ilmu Ekonomi*. 1(1):14-37.
- Setiasih I, Suharno, Suryana A. 2020. Pengembangan Kawasan Jagung Berbasis Korporasi Petani di

- Kabupaten Lebak, Banten. Analisis Kebijakan Pertanian 18(2): 89-103. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/akp.v18n2.2020.89-103>.
- Setiawan I. 2015. Perkembangan Kemandirian Pelaku Brain Gain Sebagai Alternatif Inovasi Regenerasi Pelaku Agribisnis Di Dataran Tinggi Jawa Barat [Disertasi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Simarmata T. 2019. Percepatan Transformasi Teknologi dan Inovasi Dalam Era Smart Farming dan Petani Milenial untuk Meningkatkan Produktivitas, Nilai Tambah, dan Daya Saing Pertanian Indonesia. Simposium Dan Expo Nasional Teknologi Pertanian Karya Anak Bangsa (SIENTESA), 2019 1-10 January. Jakarta(ID)
- Suci YT, Jamil A. S. 2019. Hubungan tingkat kepuasan pelayanan dengan keberhasilan peserta pelatihan teknis bagi penyuluh pertanian. *J Hexagro*. 3(2).
- Suryana A, Agustian A. 2016. Analisis Daya Saing Usaha Tani Jagung di Indonesia. Analisis Kebijakan Pertanian. 12(2):143-156. Tersedia dari <https://doi.org/10.21082/akp.v12n2.2014.143-156>
- Swain, P. K., Kumar, C., Consulting, C., Kumar, C. P. R., & Manager, D. G. 2012. Corporate farming vis-a-vis contract farming in India: A critical perspective. *International Journal of Management and Social Sciences Research (IJMSSR)*. 1(3):60–70.
- Syuaib MF. 2015. Pendekatan Ergonomi dalam Bidang Keteknikan Pertanian. Jakarta(ID).
- Trauger A, Sachs C, Barbercheck M, Kiernan NE, Brasier K, Findeis J. 2008. Agricultural education: Gender identity and knowledge exchange. *Journal of Rural Studies* [Internet] [cited 2022 Jan 23]; 24(4):432–439. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2008.03.007>
- Twumasi MA, Jiang Y, Addai B, Ding Z, Chandio AA, Fosu P, Asante D, Siaw A, Danquah FO, Korankye BA, Ntim-Amo G, Ansah S, Agbenyo W. 2021. Article the impact of cooperative membership on fish farm households' income: The case of Ghana. *Sustainability (Switzerland)* [Internet] [cited 2023 Jan 23]; 13(3):1–16. Available from: <https://doi.org/10.3390/su13031059>
- Wana R, Sudrajat S, Setiawan I. 2020. Daya Saing Berkelanjutan Produk Agroindustri Jus Honje (Studi Kasus Pada Agroindustri HOLA Juice Desa Karangbenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh* [Internet] [diunduh 2022 13 Nov]; 7(1):116. Tersedia dari <https://doi.org/10.25157/jimag.v7i1.2566>