

KEBERLANJUTAN AGRIBISNIS VANILI DI KABUPATEN SUMEDANG, JAWA BARAT

Sustainability of Vanilla Agribusiness in Sumedang Regency, West Java

Darma Setiawan^{1*}, Iwan Setiawan², Eliana Wulandari²

¹Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian Indonesia
Jln. Harsono RM No. 3, Jakarta Selatan 12550, DKI Jakarta, Indonesia

²Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Indonesia
Jln. Raya Bandung Sumedang KM.2, Sumedang 45363, Jawa Barat, Indonesia
*Korespondensi penulis. Email: setiawan.darma04@gmail.com

Naskah diterima: 1 Februari 2023

Direvisi: 13 Maret 2023

Disetujui terbit: 28 April 2023

ABSTRACT

The quality of vanilla grown in Indonesia is known for its substantially high vanilla content (2.75%) compared to products from Madagascar (2.2%), Sri Lanka (1.5%), and Mexico (1.75%). However, vanilla agribusiness in Indonesia is still not sustainable. This study aims to analyze the index and status of vanilla agribusiness sustainability and identify attributes that are sensitive to the sustainability of vanilla agribusiness. The analytical method used was Multidimensional Scaling (MDS). Data was collected through interviews with structured questionnaires from November to December 2022 in Sumedang Regency, West Java Province. The selection of 67 farmers to be interviewed used proportional stratified random sampling. The results showed the sustainability index on the economic (55.22%), social (52.84%), environmental (52.46%), technological (57.81%), and institutional (55.22%) dimensions so that vanilla agribusiness can be categorized as sufficiently sustainable. The variables that are sensitive to sustainability are: 1) prices and income from the economic dimension; 2) farmer empowerment, farmer regeneration, and group dynamics from the social dimension; 3) farmers' awareness of the environment, adaptation and mitigation of climate change, and water use efficiency from the environmental dimension; 4) technological innovation, productivity and production risk control from the technological dimension; 5) support and the role of government and socio-cultural support from the institutional dimension. Recommendations from the results of this study, among others, are the need to transform vanilla products into highly competitive ones, empower farmers to adopt technological innovations in vanilla cultivation and processing, and increase farmer awareness of the importance of environmental sustainability.

Keywords: *agribusiness sustainability, multidimensional scaling (MDS), vanilla agribusiness*

ABSTRAK

Kualitas vanili yang tumbuh di Indonesia dikenal dengan kadar vanilinya yang cukup tinggi (2,75%) dibandingkan produk dari Madagaskar (2,2%), Sri Lanka (1,5%), dan Meksiko (1,75%). Namun agribisnis vanili di Indonesia masih belum berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan menganalisis indeks dan status keberlanjutan agribisnis vanili serta mengidentifikasi atribut yang sensitif berpengaruh terhadap keberlanjutan agribisnis vanili. Metode analisis menggunakan *Multidimensional Scaling* (MDS). Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei melalui wawancara dengan kuesioner terstruktur pada November sampai Desember 2022, di Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan petani sampel sebanyak 67 petani menggunakan *propotionate stratified random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan indeks keberlanjutan pada dimensi ekonomi (55,22%), sosial (52,84%), lingkungan (52,46%), teknologi (57,81%) dan kelembagaan (55,22%) sehingga agribisnis vanili dapat dikategorikan cukup berkelanjutan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa, peubah yang sensitif terhadap keberlanjutan adalah: 1) harga dan pendapatan dari dimensi ekonomi; 2) pemberdayaan petani, regenerasi petani, dan dinamika kelompok dari dimensi sosial; 3) kesadaran petani terhadap lingkungan, adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim, dan efisiensi penggunaan air dari dimensi lingkungan; 55 inovasi teknologi, produktivitas, dan pengendalian risiko produksi dari dimensi teknologi; 5) dukungan dan peran pemerintah dan dukungan sosial budaya dari dimensi kelembagaan. Rekomendasi dari hasil penelitian ini, antara lain, perlunya transformasi produk vanili ke arah yang berdaya saing tinggi, memberdayakan petani untuk mengadopsi inovasi teknologi budi daya dan pengolahan vanili, serta meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya kelestarian lingkungan.

Kata kunci: *keberlanjutan agribisnis, multidimensional scaling (MDS), agribisnis vanili*

PENDAHULUAN

Vanili merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya (Direktorat Jenderal Perkebunan 2018). Indonesia mempunyai potensi dan peranan yang besar dalam pengembangan usaha vanili, bahkan pada tahun 2007 Indonesia pernah menjadi salah satu produsen vanili terbesar di dunia, dengan produksi sekitar 3.700 ton, sedangkan posisi kedua ditempati oleh Madagaskar dengan produksi sekitar 2.800 ton. Namun, pada kenyataannya produksi vanili Indonesia terus mengalami penurunan hingga akhirnya pada tahun 2019 Madagaskar menjadi produsen terbesar di dunia, dengan memasok hampir 70% atau 1.500 per tahun (Wulandari & Ardana 2021).

Vanili Indonesia memiliki keunggulan komparatif dibanding produk dari negara-negara produsen lainnya. Kualitas vanili yang tumbuh di Indonesia dikenal dengan kadar vanilinya yang cukup tinggi yaitu 2,75%, jika dibandingkan dengan kualitas vanili yang berasal dari Madagaskar (2,2%), Sri Lanka (1,5%), serta Meksiko (1,75%) (Ramadhan et al. 2019).

Perkembangan agribisnis vanili di Indonesia dipengaruhi oleh persepsi risiko dalam proses produksi serta perilaku investasi petani (Wulandari 2021). Kondisi harga vanili yang cenderung fluktuatif terutama di pasar dunia merupakan akibat dari adanya kesenjangan antara permintaan dan penawaran. Hadirnya vanili sintetis dengan harga yang lebih murah mengakibatkan menurunnya penggunaan vanili. Dalam hal pasokan, pengaruh gangguan iklim juga dapat mempengaruhi produksi buah vanili (Wulandari dan Ardana 2021). Musim hujan yang tidak menentu dapat memengaruhi produksi vanili di suatu negara (Ramadhan et al. 2019). Produksi vanili bersifat musiman sehingga di seluruh Indonesia vanili berbuah dalam waktu yang hampir bersamaan, yang berefek pasokan vanili ke pasar bersifat musiman. Keadaan tersebut dapat terus berulang dari tahun ke tahun, jika tidak segera diimbangi dengan adanya rekayasa wilayah, rekayasa teknologi, serta inovasi pada budi daya dan penanganan hasilnya.

Menurut Wulandari & Ardana (2021), permasalahan dalam sistem agribisnis vanili terdiri atas permasalahan internal dan eksternal. Permasalahan internal terkait dengan pelaku dalam proses produksi di *on-farm* seperti ketersediaan dan penggunaan benih, serangan

hama dan penyakit, gangguan iklim, ketersediaan pupuk, pestisida, dan air, serta tingkat adopsi dan inovasi teknologi yang telat oleh petani. Permasalahan eksternal terkait dengan situasi di *off-farm*, yaitu harga vanili, harga input, akses pemasaran, akses permodalan, ketersediaan dan kemudahan tenaga kerja, serta akses teknologi.

Salah satu sentra vanili di Provinsi Jawa Barat terdapat di Kabupaten Sumedang, seperti ditunjukkan pada tahun 2020 areal tanam vanili di kabupaten ini seluas 177 ha. Dari sisi produksi, dalam kurun lima tahun terakhir (2016-2020) produksi vanili di Kabupaten Sumedang mengalami *trend* peningkatan dari jumlah produksi sebesar 14 ton di tahun 2016 menjadi 16 ton di tahun 2020 (Direktorat Jenderal Perkebunan 2021). Pengembangan vanili di Kabupaten Sumedang tersebar di beberapa kecamatan, dengan kecamatan sentra terdapat di Kecamatan Cimalaka. Berdasarkan informasi dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Sumedang, di Kecamatan Cimalaka banyak terdapat petani yang sudah sejak lama mengembangkan vanili, bahkan sudah menjadi budaya masyarakat setempat. Pada tahun 2018 Kabupaten Sumedang ditetapkan sebagai salah satu sentra sumber benih vanili yang pertama di Provinsi Jawa Barat berdasarkan ketetapan Menteri Pertanian Republik Indonesia *cq* Direktorat Jenderal Perkebunan, yang berlokasi di Desa Pamekarsari Kecamatan Surian.

Permintaan vanili di Kabupaten Sumedang akhir-akhir ini memiliki kecenderungan yang semakin meningkat, seperti dikemukakan oleh petani yang juga berperan selaku pengumpul vanili di Kecamatan Cimalaka, Kabupaten Sumedang. Namun permintaan vanili tersebut belum dapat diimbangi dengan produksi yang konsisten. Masih rendahnya produksi vanili di Kabupaten Sumedang belum dapat memenuhi permintaan pasar sangat. Kondisi ini berkaitan dengan masih rendahnya produktivitas usaha tani vanili di kabupaten ini. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2021), pada tahun 2020, produktivitas vanili di Kabupaten Sumedang sebesar 319 kg polong kering/ha. Tingkat produktivitas ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan potensi produktivitas tanaman vanili varietas unggul dalam kondisi pertanaman ideal. Potensi produksi varietas Vanili 1 sebesar 1,83-2,56 ton/ha, varietas Vania 2 sebesar 1,54-2,19 ton polong kering /ha, dan varietas Alor sebesar 1,6-2,2 ton polong kering /ha (Ramadhan et al. 2019). Rendahnya produktivitas vanili di Sumedang tidak terlepas dari adanya berbagai permasalahan dalam implementasi sistem agribisnis vanili, selain dari

jumlah kepemilikan lahan yang terbatas. Dengan demikian, diperlukan pengembangan sistem agribisnis vanili yang terintegrasi dari hulu sampai hilir sehingga produksi buah vanili di Sumedang dapat memenuhi permintaan pasar secara kontinu. Upaya perbaikan yang simultan diperlukan untuk pelaksanaan budi daya vanili yang baik, penyediaan input produksi vanili yang tepat (benih unggul, pupuk, pestisida, air, alat, dan mesin), penanganan panen dan pascapanen, dan akses terhadap pemasaran serta dukungan lembaga penunjang untuk mengembangkan keberlanjutan agribisnis vanili di daerah ini.

Semua persoalan seperti diuraikan di atas menunjukkan bahwa agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang belum sepenuhnya diusahakan secara berkelanjutan. Untuk turut serta merumuskan alternatif penanganan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menilai indeks dan status keberlanjutan agribisnis vanili pada masing-masing dimensi (ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, dan kelembagaan) serta mengidentifikasi atribut/peubah yang sensitif berpengaruh pada keberlanjutan agribisnis vanili.

METODOLOGI

Kerangka Pemikiran

Pembangunan berkelanjutan merupakan suatu proses dalam pembangunan yang di dalamnya membutuhkan investasi, sumber daya, teknologi serta kelembagaan (Deng 2015). Inti dari konsep keberlanjutan adalah bahwa tujuan ekonomi, sosial, dan ekologi harus dikaitkan dan saling mendukung dalam proses pembangunan berkelanjutan. Konsep keberlanjutan setidaknya dapat dilihat dari tiga dimensi yaitu ekologi, ekonomi, dan sosial, namun hal tersebut dapat disesuaikan berdasarkan permasalahan penelitian yang akan dikaji. Selain ketiga pilar dimensi tersebut terdapat dua pilar tambahan yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti dalam penelitian keberlanjutan yaitu dimensi teknologi dan dimensi kelembagaan (Novita et al. 2012; Ristianingrum et al. 2016). Melalui pilar tersebut diharapkan keberlanjutan agribisnis vanili terbentuk tidak hanya dari produksi saja namun dapat dilihat dari dimensi ekonomi, lingkungan, sosial, teknologi dan kelembagaan.

Keberlanjutan agribisnis merupakan pengembangan konsep dari pertanian berkelanjutan. Pengembangan konsep pertanian berkelanjutan dilihat dari lima dimensi yaitu

dimensi ekonomi, dimensi sosial, dimensi ekologi atau lingkungan, dimensi teknologi, serta dimensi kelembagaan. Keberlanjutan agribisnis vanili akan dianalisis dengan lima dimensi yaitu dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, dan kelembagaan. Dimensi ekonomi dijadikan indikator pertama dalam melihat keberlanjutan agribisnis vanili. Pengukuran pada dimensi ekonomi yaitu dengan harga vanili dan pendapatan petani dari usaha tani. Harga yang sesuai dan diharapkan petani akan menambah semangat dan motivasi petani dalam mengembangkan vanili, dengan begitu akan berdampak pada peningkatan pendapatan petani. Pada dimensi sosial indikatornya yaitu pemberdayaan petani yang diukur dengan adanya peningkatan kinerja usaha tani vanili, frekuensi dilaksanakannya pemberdayaan, adanya pendampingan budi daya yang baik dan benar, adanya Kerjasama antar petani; dinamika kelompok yang diukur dengan komunikasi kelompok dalam mendorong kinerja agribisnis vanili, partisipasi dalam gotong royong mensukseskan agribisnis vanili, serta peran kelompok tani dalam budi daya yang baik dan benar; serta regenerasi petani yang diukur dengan adanya dukungan keluarga untuk bertani vanili, dukungan permodalan usaha tani dari keluarga, serta adanya amanat dari keluarga untuk terus meneruskan menjadi petani vanili. Pemberdayaan petani sangat penting dalam proses agribisnis vanili. Dengan adanya pemberdayaan petani yang baik dan rutin maka akan berdampak pada dinamika kelompok yang baik. Selain itu, regenerasi petani vanili juga menentukan dalam keberlanjutan agribisnis vanili.

Dimensi lingkungan diukur dengan variabel kesadaran petani terhadap lingkungan, adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, serta efisiensi penggunaan air. Dalam melakukan budi daya vanili kemampuan serta kesadaran petani dalam memperhatikan aspek lingkungan sangat penting dalam keberlanjutan agribisnis vanili. Produksi vanili yang sangat ditentukan oleh iklim, memerlukan kemampuan petani dalam melakukan mitigasi perubahan iklim. Begitupun dengan penggunaan air yang berimbang akan menentukan keberhasilan produksi vanili.

Dimensi teknologi diukur dengan produktivitas, inovasi teknologi budi daya serta pengendalian risiko produksi. Kemudahan akses dalam mendapatkan teknologi budi daya vanili terbaru serta kemampuan petani dalam menerapkan teknologi terbaru serta inovasinya erat kaitannya dengan usaha dalam peningkatan produksi vanili. Kemampuan petani dalam melakukan pengendalian risiko produksi juga

penting sebagai indikator dalam keberlanjutan agribisnis vanili. Pada dimensi kelembagaan diukur dengan menggunakan variabel dukungan sosial budaya masyarakat serta dukungan dan peran pemerintah. Kolaborasi yang sinergis dan terpadu antara dukungan sosial masyarakat serta pemerintah merupakan indikator yang penting dalam keberlanjutan agribisnis vanili. Kerangka konseptual keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang dapat dilihat pada Gambar 1.

Lingkup dan Jenis Data Penelitian

Metode penelitian yang digunakan kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara acak, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono 2012). Adapun pengertian deskriptif adalah metode yang berfungsi mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul (Sugiyono 2012). Data primer diperoleh melalui pengamatan dan wawancara secara langsung kepada petani dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan. Data sekunder diperoleh dari lembaga atau instansi yang terkait dengan tujuan penelitian

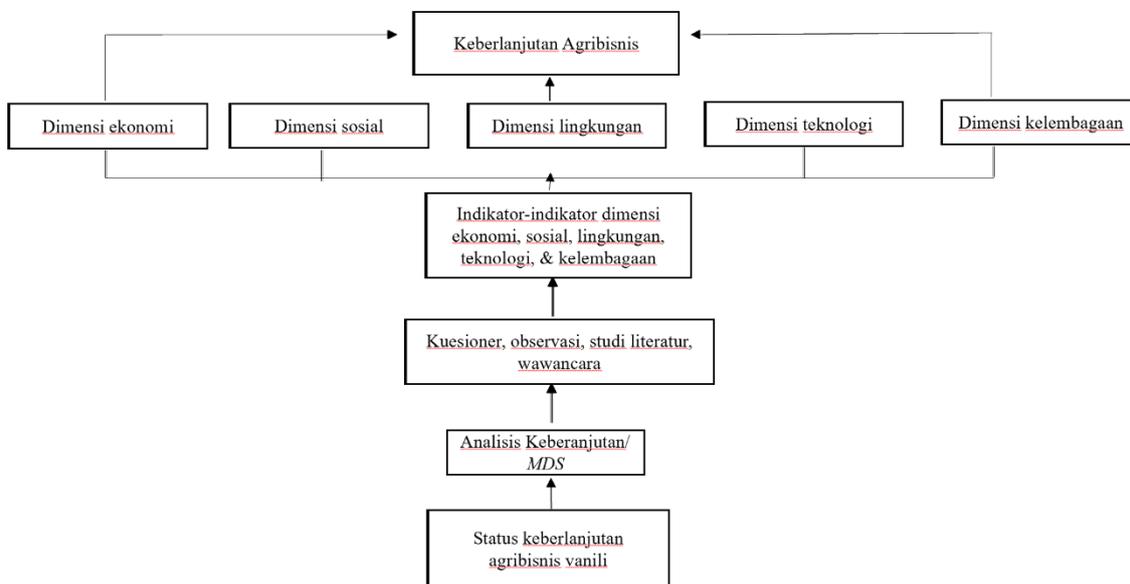
yaitu Direktorat Jenderal Perkebunan, Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Sumedang, dan Badan Pusat Statistik. Data juga diperoleh dari hasil penelitian jurnal, tesis, disertasi dan buku serta penelusuran internet seperti artikel-artikel atau berita yang berkaitan dengan penelitian serta literatur lain.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan survei melalui wawancara terstruktur dan kuesioner. Penelitian dilakukan pada bulan November sampai Desember 2022 di Kecamatan Cimalaka dan Kecamatan Surian Kabupaten Sumedang. Populasi dalam penelitian ini adalah petani vanili yang berada di lokasi sentra pengembangan vanili di Kabupaten Sumedang khususnya di Kecamatan Cimalaka dan Kecamatan Surian. Jumlah populasi petani vanili pada Kecamatan Cimalaka dan Kecamatan Surian adalah sebanyak 207 orang yang terdiri atas 107 orang dari Kecamatan Cimalaka dan 100 orang dari Kecamatan Surian. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*.

Menurut Murwani (2014) salah satu cara menentukan jumlah sampel adalah menggunakan Rumus Slovin, sebagai berikut:

$$S = \frac{N}{N d^2 + 1}$$

Dimana : S = ukuran sampel
 N = ukuran populasi
 d = taraf signifikansi (10%, α = 0,1)



Gambar 1. Kerangka Konseptual Keberlanjutan Agribisnis Vanili di Kabupaten Sumedang

Dari rumus tersebut di atas maka jumlah sampel berdasarkan jumlah petani yang terlibat adalah sebanyak 67 orang yang terdiri petani dari Kecamatan Cimilaka 35 orang dan 32 orang dari Kecamatan Surian.

Analisis Data

Untuk menjawab tujuan penelitian status keberlanjutan serta atribut/peubah yang sensitif terhadap keberlanjutan agribisnis vanili maka digunakan analisis keberlanjutan. Untuk menilai indeks dan status keberlanjutan agribisnis vanili dianalisis dengan metode *Multidimensional Scaling* (MDS), dan analisis sensitivitas menggunakan *leverage* dan *Monte Carlo* untuk menentukan aspek ketidakpastian dan anomali dari atribut yang dianalisis (Fauzi & Anna 2002).

Analisis dimensi ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, dan kelembagaan dilakukan untuk menentukan kondisi keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang. Analisis kelima dimensi menggunakan pendekatan *Rapid Appraisal Analysis for Fisheries* (Rapfish) yang dimodifikasi menjadi *rap-vanilla* Sumedang (*Rapid Appraisal for Vanilla on Sumedang*).

Rapfish sendiri merupakan analisis untuk mengevaluasi keberlanjutan secara multidisipliner yang didasarkan pada teknik ordinasasi (menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur) dengan menggunakan MDS (Fauzi & Anna 2002). Analisis data dilakukan dengan tahapan (1) penentuan atribut atau kriteria agribisnis vanili yang berkelanjutan, yang mencakup lima dimensi (ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, kelembagaan), (2) penilaian setiap atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan setiap dimensi, (3) analisis ordinasasi nilai indeks keberlanjutan dengan menggunakan metode MDS, (4) penentuan posisi indeks dan status keberlanjutan pada masing-masing dimensi yang dikaji, (5) melakukan analisis sensitivitas menggunakan *Monte Carlo* dan *leverage* untuk menentukan aspek ketidakpastian dan anomali dari atribut yang dianalisis (Fauzi & Anna 2002).

Seluruh data dari atribut yang dipertimbangkan dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis secara multidimensi untuk menentukan titik yang mencerminkan posisi keberlanjutan di masing-masing wilayah yang dikaji relatif terhadap dua titik acuan yaitu titik "baik" (*good*) dan titik "buruk" (*bad*). Posisi titik-titik keberlanjutan ini secara visual akan sangat sulit dibayangkan mengingat dimensinya sangat banyak. Oleh karena itu, untuk memudahkan

visualisasi posisi ini digunakan analisis ordinasasi dengan metode MDS. Dalam MDS, dua titik atau objek yang sama dipetakan dalam satu titik yang saling berdekatan. Sebaliknya, objek atau titik yang tidak sama digambarkan dengan titik-titik yang berjauhan. Titik-titik ini juga akan sangat berguna didalam analisis regresi untuk menghitung "stress" yang merupakan bagian dari metode MDS. Nilai skor pada setiap atribut akan membentuk matriks X ($n \times p$), n adalah jumlah wilayah beserta titik-titik acuannya, p adalah jumlah atribut yang digunakan. Kemudian dilakukan standarisasi nilai skor untuk setiap atribut sehingga setiap atribut mempunyai bobot yang seragam dan perbedaan antar skala pengukuran dapat dihilangkan.

Metode standarisasi adalah: $X_{ik} \text{ sd} = \frac{X_{ik} - X_k}{S_k}$

Dimana:

- $X_{ik} \text{ sd}$ = nilai skor standar wilayah (termasuk titik acuannya) ke- $i = 1,2,\dots,n$, pada setiap atribut ke $k = 1,2,\dots,p$;
- X_{ik} = nilai skor awal wilayah (termasuk titik-titik acuannya) ke- $i = 1,2,\dots,n$, pada setiap atribut ke $k = 1,2,\dots,p$;
- X_k = nilai tengah skor pada setiap atribut ke $k = 1,2,\dots,p$;
- S_k = simpangan baku skor pada setiap atribut ke $k = 1,2,\dots,p$.

Metode jarak kuadrat *Euclidian* (*euclidean distance squared /Seuclid*) digunakan untuk menghitung jarak antar wilayah (termasuk titik-titik acuannya). Jika ada n titik posisi di dalam p -dimensi maka "jarak" antar wilayah, D_{ij} ; $i = 1,2,3,\dots,n$; $j = 1,2,3,\dots,n$; $i \neq j$ akan membentuk matriks D ($n \times n$). Metode jarak kuadrat Euclidian (*euclidean distance squared*): $D^2(i,j) = \sum (X_{ik} - X_{jk})^2$; $i = 1,2,\dots,n-1$; $j = 1,2,\dots,n$; $k = 1,2,\dots,p$. Nilai jarak ini kemudian diurutkan dari yang besar hingga yang terkecil. Setelah itu membuat ordinasasi baik untuk seluruh dimensi (dan seluruh atribut) serta untuk setiap dimensi (aspek pembangunan) berdasarkan algoritma analisis "*multidimensional scaling*".

Dalam analisis MDS ini dimensi atribut yang semula sebanyak p direduksi menjadi hanya tinggal dua (2) dimensi yang akan menjadi sumbu x dan sumbu y (Nurmalina, 2008). Hasil dari ordinasasi ini adalah matriks V ($n \times 2$) dimana n adalah jumlah wilayah yang diteliti termasuk titik-titik acuannya. Jarak antar objek sekali lagi dihitung tetapi sekarang menggunakan 2 dimensi = d_{ij} . Nilai d_{ij} ini kemudian diregresikan dengan nilai D_{ij} . Hasil regresi sederhana akan menghasilkan persamaan $d^{\wedge}_{ij} = \alpha + \beta d_{ij}$; dimana d^{\wedge}_{ij} adalah nilai harapan D_{ij} pada 2 dimensi yang

merupakan nilai D_{ij} pada garis regresi. Dengan demikian nilai d^{\wedge}_{ij} dapat dihitung dari nilai d_{ij} . Dari dua nilai ini dapat dihitung nilai *stress* dengan rumus $S = \{[\sum \sum_{i < j} (d_{ij} - d^{\wedge}_{ij})^2] / [\sum \sum_{i < j} (d_{ij})^2]\}^{1/2}$. Titik-titik ini juga akan sangat berguna didalam analisis regresi untuk menghitung “*stress*” yang merupakan bagian dari metode MDS. Besaran nilai *S-Stress* mencerminkan *goodness of fit* dalam MDS (Malhotra, 2006). Model yang baik ditunjukkan dengan nilai *S-stress* yang lebih kecil dari 0,25 atau $S < 0,25$ dan R^2 yang mendekati 1. Skala indeks keberlanjutan sistem yang dikaji mempunyai selang 0 - 100%. Dalam penelitian ini ada empat kategori status keberlanjutan seperti yang terlihat pada Tabel 1. Tahapan analisis keberlanjutan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.

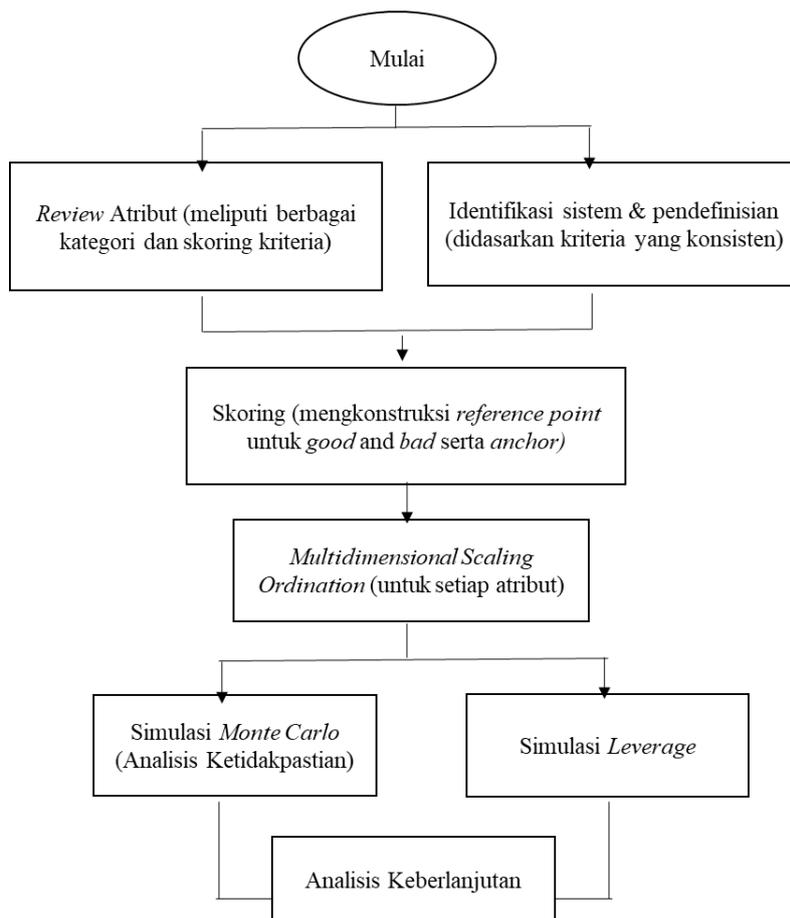
HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

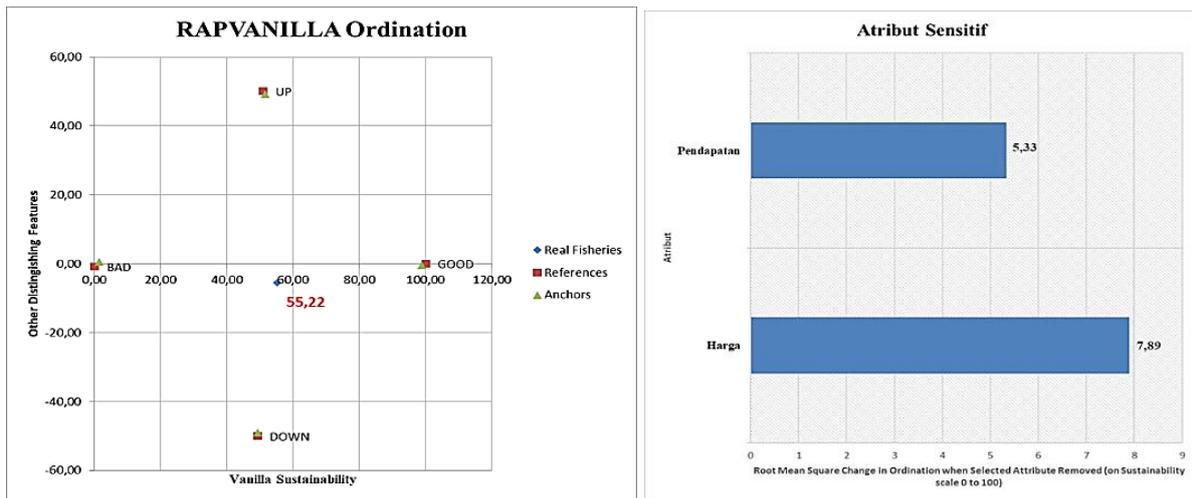
Analisis keberlanjutan pada dimensi ekonomi diukur dengan dua atribut yaitu harga dan pendapatan. Dari pengukuran menggunakan *rap-vanilla*, didapatkan indeks hasil ordinasinya untuk status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang pada dimensi ekonomi adalah 55,22% atau pada kategori cukup berkelanjutan. Ordinasinya status keberlanjutan seperti pada Gambar 3 pada dasarnya merupakan ilustrasi yang menggambarkan status keberlanjutan pada dimensi ekonomi sesuai dengan skor dari atribut yang ditentukan.

Tabel 1. Kategori Indeks dan Status Keberlanjutan Agribisnis Vanili di Kabupaten Sumedang

| Nilai Indeks | Kategori Status |
|----------------|------------------------------|
| 0,00 – 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 |



Gambar 2. Tahapan Analisis Keberlanjutan Agribisnis Vanili



Gambar 3. Indeks keberlanjutan dimensi ekonomi dan atribut sensitif terhadap keberlanjutan dimensi ekonomi

Dalam hal ini posisi nilai indeks diilustrasikan pada sumbu axis (x) yang mencerminkan status keberlanjutan dimensi ekonomi, sedangkan sumbu ordinat (y) mengindikasikan variasi skor dari atribut-atribut pada masing-masing dimensi yang telah ditelaah (Mahida et al. 2019). Perhitungan pendekatan *rap-vanilla* diperoleh nilai *stress* dan R^2 pada dimensi ekonomi yaitu sebesar 0,23 dan 0,89. Berdasarkan nilai tersebut, sesuai kaidah analisis kelayakan model statistik yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, maka dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*goodness of fit*) ditinjau dari dimensi ekonomi. Dengan demikian tidak perlu dilakukan penambahan atribut untuk mendekati keadaan yang sebenarnya (Mahida et al. 2019).

Berdasarkan analisis *leverage* yang dilakukan, atribut pada dimensi ekonomi yang paling sensitif terhadap keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang yaitu atribut harga. Atribut “harga” merupakan atribut pengungkit terbesar pada status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang pada dimensi ekonomi dengan nilai RMS sebesar 7,89% dan yang kedua atribut pendapatan dengan nilai RMS sebesar 5,33% seperti dilihat pada Gambar 3.

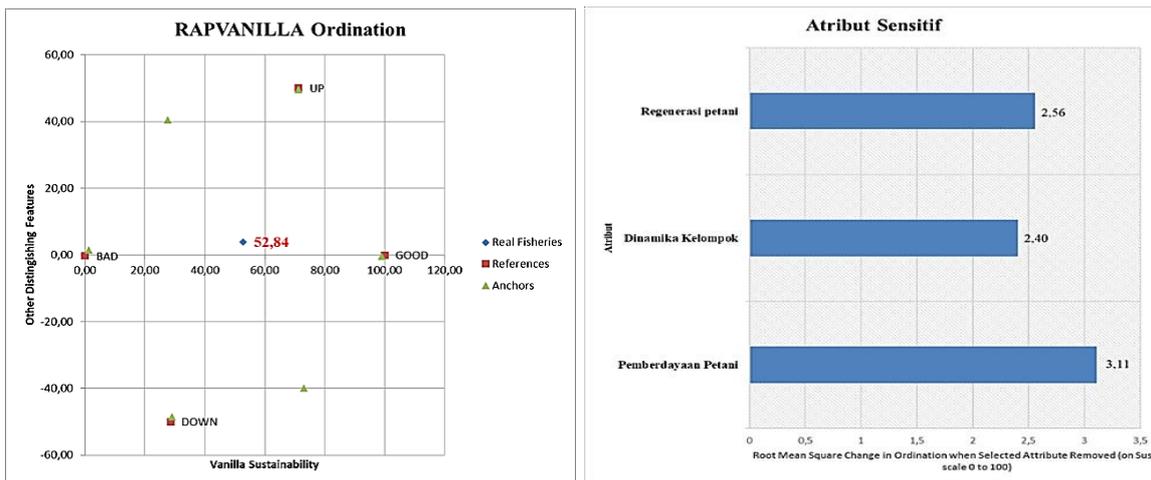
Harga jual vanili yang tinggi masih merupakan daya tarik tersendiri bagi petani vanili. Berdasarkan informasi dari ketua kelompok tani sekaligus pengumpul vanili di Kecamatan Cimalaka dan Surian, harga vanili dalam beberapa waktu terakhir relatif stabil dengan harga yang masih baik dengan harga pada kisaran 1,5 juta – 3,5 juta per kg polong kering yang disesuaikan dengan kualitas dan mutu vanilinya. Membaiknya komponen harga akan meningkatkan pendapatan petani vanili.

Peningkatan pendapatan petani juga semakin meningkat dengan adanya tren peningkatan permintaan vanili dan harga. Walaupun demikian, harga vanili yang saat ini yang sedang membaik, yang menurut informasi petani berkisar 1,5-3,5 juta per kg polong kering, namun harga vanili tidak sepenuhnya ditentukan oleh petani vanili, dominasi harga masih ditentukan oleh pengumpul besar/eksportir. Kondisi demikian merupakan akibat dari perdagangan komoditas, dimana harga ditentukan di pasar internasional, sehingga penjual dan pembeli hanya dapat bertindak sebagai *price taker* (Wahyudi et al. 2021).

Keberlanjutan Dimensi Sosial

Analisis keberlanjutan pada dimensi sosial diukur dengan tiga atribut yaitu pemberdayaan petani, dinamika kelompok dan regenerasi petani. Dari pengukuran menggunakan *rap-vanilla*, didapatkan indeks hasil ordinasi untuk status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang pada dimensi sosial adalah 52,84% atau pada kategori cukup berkelanjutan seperti tersaji pada Gambar 4. Perhitungan pendekatan *rap-vanilla* diperoleh nilai *stress* dan R^2 pada dimensi sosial yaitu sebesar 0,20 dan 0,91. Berdasarkan nilai tersebut, sesuai kaidah analisis kelayakan model statistik yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, maka dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*goodness of fit*) ditinjau dari dimensi sosial.

Berdasarkan analisis *leverage*, atribut pada dimensi sosial yang paling sensitif terhadap keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang adalah atribut pemberdayaan petani. Pada



Gambar 4. Indeks keberlanjutan dimensi sosial dan atribut sensitif terhadap keberlanjutan dimensi sosial

dimensi sosial, atribut “pemberdayaan petani” merupakan atribut pengungkit terbesar pada status keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang dengan nilai RMS sebesar 3,11%, kemudian regenerasi petani dengan nilai RMS sebesar 2,56%, dan dinamika kelompok dengan nilai RMS sebesar 2,40% seperti tersaji pada Gambar 4.

Usaha peningkatan produksi vanili melalui pendekatan agribisnis bertumpu pada pemberdayaan petani agar mampu berusaha tani secara berkelompok, membentuk badan usaha yang berorientasi profit serta mengadopsi teknologi produksi yang bercirikan efisiensi tinggi dan produk yang kompetitif. Pemberdayaan petani melalui aktivitas penyuluhan ataupun pelatihan akan berdampak pada peningkatan kinerja usaha tani petani. Hal ini sejalan dengan penelitian Novita et al. (2012) yang menunjukkan bahwa banyaknya frekuensi dalam penyuluhan akan berkontribusi besar dalam keberlanjutan dimensi sosial yang dalam hal ini terkait pemberdayaan petani.

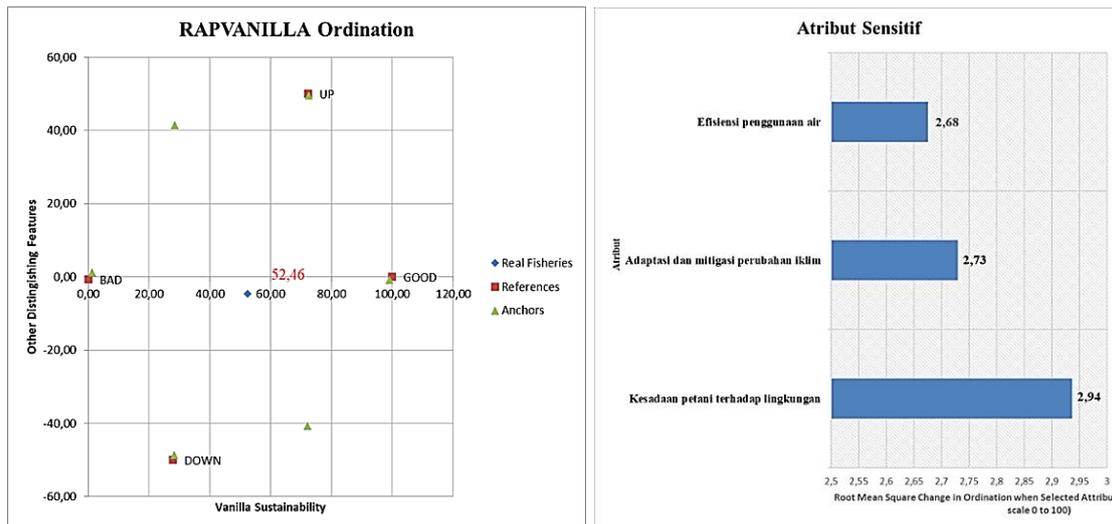
Pemberdayaan petani vanili di Sumedang saat ini cukup baik dengan dibuktikan adanya upaya-upaya dalam penguatan organisasi dalam kelompok tani. Beberapa langkah yang telah diusahakan dalam melakukan pemberdayaan, seperti penguatan struktur organisasi kelompok tani yang khusus melakukan usaha tani vanili serta pendirian koperasi tani sebagai wadah dalam pemberdayaan petani khususnya petani vanili. Dengan adanya pemberdayaan petani yang baik maka akan berdampak pada kinerja usaha tani vanili serta kesejahteraan petani vanili. Budaya kerjasama serta pendampingan ketua kelompok tani terhadap anggota cukup baik berjalan dalam menguatkan pemberdayaan petani vanili di Sumedang.

Keberlanjutan Dimensi Lingkungan

Analisis keberlanjutan pada dimensi lingkungan diukur dengan tiga atribut yaitu kesadaran petani terhadap lingkungan, adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dan efisiensi penggunaan air. Dari pengukuran menggunakan analisis *rap-vanilla*, didapatkan indeks hasil ordinasinya untuk status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang pada dimensi lingkungan adalah 52,46% atau pada kategori cukup berkelanjutan seperti tersaji pada Gambar 5. Perhitungan pendekatan *rap-vanilla* diperoleh nilai *stress* dan R^2 pada dimensi lingkungan yaitu sebesar 0,20 dan 0,91. Berdasarkan nilai tersebut, sesuai kaidah analisis kelayakan model statistik yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, maka dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*goodness of fit*) ditinjau dari dimensi lingkungan.

Berdasarkan analisis *leverage*, atribut pada dimensi lingkungan yang paling sensitif terhadap keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang yaitu atribut kesadaran petani terhadap lingkungan, yang merupakan atribut pengungkit terbesar pada status keberlanjutan agribisnis vanili dengan nilai RMS sebesar 2,94%, kemudian atribut adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dengan nilai RMS sebesar 2,73%, serta efisiensi penggunaan air dengan nilai RMS sebesar 2,68%, seperti yang tersaji pada Gambar 5.

Kesadaran petani vanili terhadap kelestarian lingkungan dilihat dari beberapa indikator, diantaranya adalah penggunaan bahan organik atau pupuk organik menjadi prioritas atau pilihan dalam budi daya vanili. Usaha tani vanili memberikan dampak pada kemanfaatan serta



Gambar 5. Indeks keberlanjutan dimensi lingkungan dan atribut sensitif terhadap keberlanjutan dimensi lingkungan

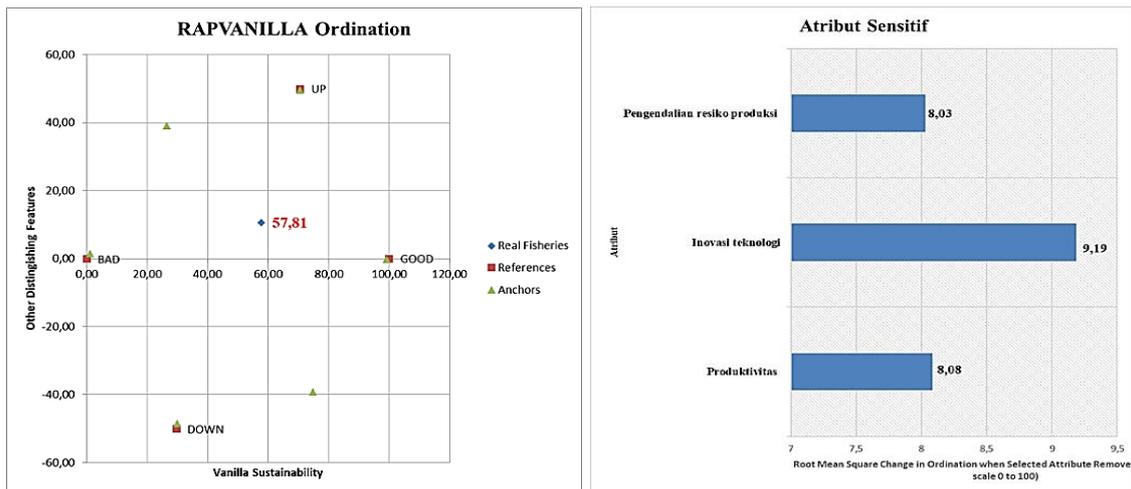
memperbaiki aspek lingkungan yang bermanfaat pada generasi mendatang, serta pengelolaan limbah dengan mempertimbangkan kelestarian lingkungan, seperti untuk pupuk, dan lainnya. Upaya pelestarian lingkungan merupakan salah satu hal penting yang masuk ke dalam daftar pilar pembangunan Indonesia selain pertumbuhan ekonomi, pengurangan kemiskinan dan pertumbuhan lapangan kerja (Rosana 2018). Konsep pembangunan yang berkelanjutan diharapkan dapat mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi selama ini terutama pada sektor pertanian.

Selain kesadaran petani terhadap lingkungan, kemampuan petani vanili dalam melakukan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim juga penting dalam menentukan keberlanjutan agribisnis vanili. Vanili merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sensitif terhadap perubahan iklim. Musim hujan yang tidak menentu mempengaruhi produksi vanili (Ramadhan et al. 2019). Kemampuan petani vanili dalam melakukan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim secara umum baik yang dapat dilihat dengan beberapa indikator yaitu adanya penyesuaian jadwal tanam vanili untuk mengantisipasi perubahan iklim (curah hujan yang ekstrim, dan lainnya), kemampuan dalam melakukan penanganan antisipasi sebelum terjadi dampak perubahan iklim (curah hujan yang ekstrim, dan lainnya), serta kemampuan dalam melakukan penanganan darurat setelah terjadi dampak perubahan iklim. Dalam hal penggunaan air dalam usaha tani vanili, umumnya petani melakukan penyiraman masih secara manual yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.

Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Analisis keberlanjutan pada dimensi teknologi diukur dengan dua atribut yaitu produktivitas, inovasi teknologi dan pengendalian risiko produksi. Dari pengukuran menggunakan analisis *rap-vanilla*, didapatkan indeks hasil ordinasinya untuk status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang pada dimensi teknologi adalah 57,81% atau pada kategori cukup berkelanjutan seperti tersaji pada Gambar 6. Perhitungan pendekatan *rap-vanilla* diperoleh nilai *stress* dan R^2 pada dimensi teknologi yaitu sebesar 0,20 dan 0,91. Berdasarkan nilai tersebut, sesuai kaidah analisis kelayakan model statistik yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, maka dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*goodness of fit*) ditinjau dari dimensi teknologi.

Berdasarkan analisis *leverage*, atribut pada dimensi teknologi yang paling sensitif terhadap keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang yaitu atribut inovasi teknologi. Penentuan atribut sensitif secara grafis dapat dilihat dari bar yang panjang (nilai RMS tertinggi) pada atribut-atribut yang dievaluasi. Pada dimensi teknologi, atribut “inovasi teknologi” merupakan atribut sensitif pengungkit terbesar pada status keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang dengan nilai RMS sebesar 9,19%, kemudian atribut produktivitas dengan nilai RMS sebesar 8,08%, dan atribut pengendalian risiko produksi dengan nilai RMS sebesar 8,03% seperti tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Indeks keberlanjutan dimensi teknologi dan atribut sensitif terhadap keberlanjutan dimensi teknologi

Dalam dimensi teknologi, sentuhan inovasi teknologi dalam proses agribisnis vanili merupakan pengungkit terbesar dalam keberlanjutan agribisnis vanili. Sistem dan usaha agribisnis vanili ke depan diharapkan merupakan sistem dan usaha agribisnis yang tangguh yang memiliki daya saing yang tinggi. Daya saing dicirikan oleh tingkat efisiensi, mutu, harga, dan biaya produksi serta kemampuan untuk menerobos pasar. Selain itu agar dapat meningkatkan daya saing, diperlukan upaya dalam meningkatkan pangsa pasar dan memberikan pelayanan pada konsumen secara lebih memuaskan. Membangun sistem dan usaha yang berdaya saing dipengaruhi oleh dua faktor strategis yaitu sisi permintaan dan sisi penawaran. Dari sisi permintaan, terbukanya peluang-peluang pasar harus dapat diterjemahkan dalam pengembangan agribisnis yang dibuat oleh pasar (*market driven*). Pasar berubah sangat cepat, menuntut produk-produk yang mengarah ke produk olahan dan bermutu, sehingga menghendaki pengembangan produk (*product development*) yang cepat pula. Dari sisi penawaran, pengusaha agribisnis harus mampu memproduksi produk-produk agribisnis yang mampu bersaing. Untuk itu pengusaha-pengusaha agribisnis harus proaktif dalam memanfaatkan inovasi dan teknologi sebagai salah satu sumber daya saing.

Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan

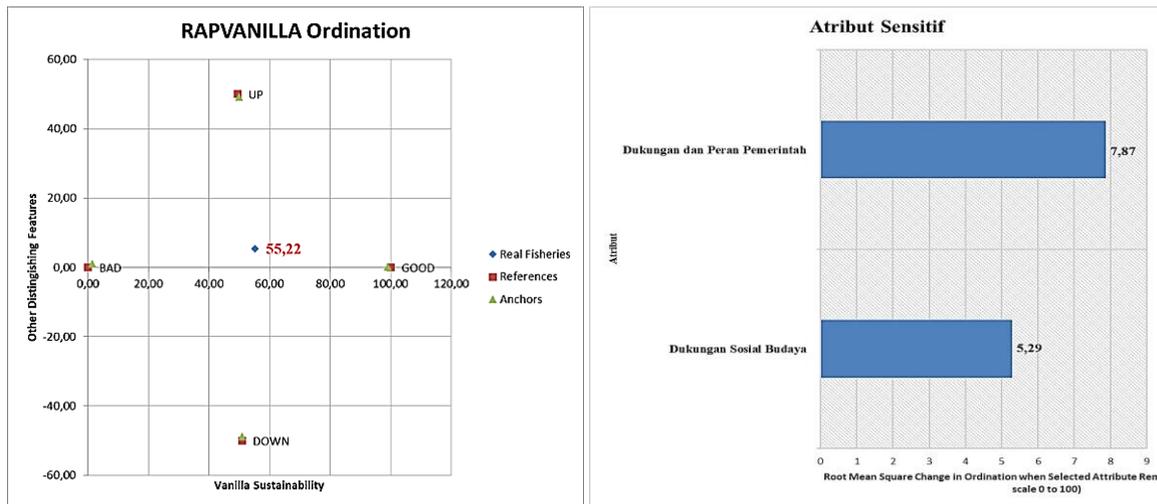
Analisis keberlanjutan pada dimensi kelembagaan diukur dengan dua atribut yaitu dukungan sosial budaya dan dukungan dan peran pemerintah. Dari pengukuran menggunakan analisis *rap-vanilla*, didapatkan indeks hasil ordinasasi untuk status keberlanjutan

agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang pada dimensi kelembagaan adalah 55,22% atau pada kategori cukup berkelanjutan seperti tersaji pada Gambar 7. Perhitungan pendekatan *rap-vanilla* nilai *stress* dan R^2 pada dimensi kelembagaan yaitu sebesar 0,23 dan 0,89. Berdasarkan nilai tersebut, sesuai kaidah analisis kelayakan model statistik yang menyatakan bahwa model yang baik adalah jika nilai $S < 0,25$ dan R^2 mendekati 1, maka dapat disimpulkan bahwa model yang dikaji pada penelitian ini baik (*goodness of fit*) ditinjau dari dimensi kelembagaan.

Berdasarkan analisis *leverage*, atribut pada dimensi kelembagaan yang paling sensitif terhadap keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang yaitu dukungan dan peran pemerintah. Atribut ini merupakan atribut sensitif pengungkit terbesar pada status keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang pada dimensi kelembagaan, dengan nilai RMS sebesar 7,87%, dan yang kedua atribut dukungan sosial budaya dengan nilai RMS sebesar 5,29%, seperti tersaji pada Gambar 7.

Dukungan dan peran pemerintah dalam pengembangan agribisnis vanili merupakan atribut pengungkit yang paling sensitif dalam status keberlanjutan agribisnis vanili pada dimensi kelembagaan. Menurut Akbar & Mohi (2017), dukungan pemerintah memegang peranan penting dalam meningkatkan keberlanjutan kelembagaan, peran pemerintah dalam menunjang peningkatan pendapatan petani yang tergabung dalam suatu lembaga memiliki pengaruh yang signifikan dan memberikan manfaat kepada petani tersebut.

Adanya kolaborasi yang baik antara pemerintah pusat dan daerah dalam mendorong



Gambar 7. Indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan dan atribut sensitif terhadap keberlanjutan dimensi kelembagaan

kemajuan agribisnis vanili sangat diharapkan. Walaupun sudah cukup baik bentuk dukungan dan peran pemerintah saat ini, namun beberapa hal dukungan dan peran pemerintah yang diharapkan petani vanili, diantaranya pelatihan atau bimbingan teknis untuk petani secara rutin, bantuan rutin berupa sarana dan prasarana produksi, seperti benih, pupuk, alat pengolahan pascapanen, dan lainnya, pengenalan teknologi terbaru serta kesempatan magang ke daerah atau wilayah pengolahan vanili yang lebih modern. Salah satu terobosan yang dapat dilakukan petani vanili di Sumedang kedepannya diantaranya dengan mengoptimalkan peran Badan Usaha Milik Desa (BUM Des) untuk pemberdayaan petani vanili. Hal ini sejalan dengan penelitian Suryani (2021), yang menunjukkan cukup memberikan peran dalam pemberdayaan petani vanili, khususnya secara sosial maupun ekonomi. Peran pemerintah desa dalam memberikan aksesibilitas dana desa terhadap petani vanili harapannya dapat meningkatkan pemberdayaan petani vanili dalam melaksanakan agribisnisnya secara lebih modern. Selain pemerintah, dukungan sosial dan budaya yang baik dapat menentukan status keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang.

Analisis Monte Carlo Menurut Dimensi

Analisis *Monte Carlo* dilakukan dalam analisis MDS untuk menilai dimensi ketidakpastian. Hasil analisis *Monte Carlo* menunjukkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% pada masing-masing dimensi tidak banyak perbedaan (selisih relatif kecil). Keadaan tersebut menunjukkan bahwa simulasi menggunakan *rap-vanilla* (MDS)

memiliki tingkat kepercayaan tinggi (Kavanagh dan Pitcher 2004 dalam Hidayanto et al. 2016).

Dari hasil analisa *Monte Carlo* didapatkan perbedaan ordinasinya pada lima dimensi tersebut cukup kecil. Hal ini menunjukkan bahwa penentuan ordinasinya telah dapat mengatasi kesalahan acak. Karakteristik analisis *Monte Carlo* ini hanya sebagai pembandingan dan merupakan analisis terpisah namun dapat dijadikan sebagai uji validasi dan ketepatan. Perbedaan atau selisih nilai indeks keberlanjutan antara indeks keberlanjutan dan analisis *Monte Carlo* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan pada Tabel 2, bahwa status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang adalah cukup berkelanjutan (54,71) yang diambil dari nilai rata-rata indeks keberlanjutan pada masing-masing dimensi yaitu ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, dan kelembagaan (Gambar 8). Hal ini menunjukkan bahwa untuk dapat menaikkan status keberlanjutan agribisnis vanili menjadi yang lebih baik, dari status cukup menjadi baik, diperlukan intervensi terhadap atribut yang sensitif pada masing-masing dimensi, baik ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, dan kelembagaan.

Pada Tabel 2, dapat dilihat perbedaan ordinasinya dengan simulasi *Monte Carlo* pada kelima dimensi tersebut cukup kecil. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesalahan acak dapat diatasi dengan penentuan ordinasinya (Pitcher & Preikshot 2001). Perlu diketahui bahwa karakteristik simulasi pada analisis *Monte Carlo* ini hanya dijadikan sebagai pembandingan dan merupakan analisis terpisah, namun hal tersebut dapat dijadikan sebagai alat untuk menguji ketepatan serta validasi (Mahida et al. 2019).

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis *Rap-Vanilla* terhadap status keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang

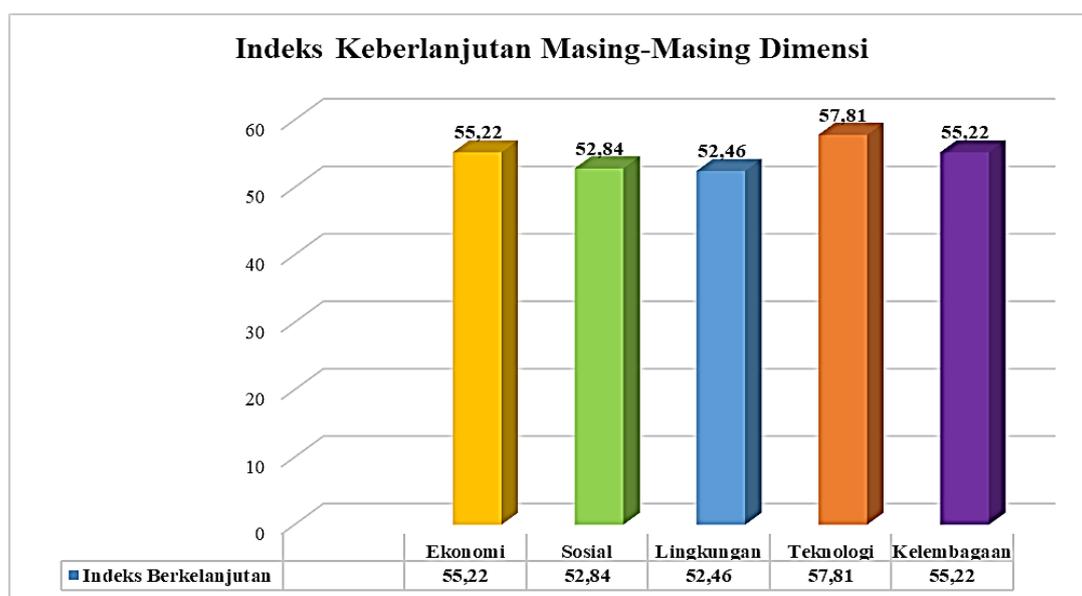
| Dimensi | Indeks Keberlanjutan (ordinasi)*) | Stress **) | R ² ***) | Analisis Monte Carlo ****) | Perbedaan Nilai Indeks dan Monte Carlo |
|-------------|-----------------------------------|------------|---------------------|----------------------------|--|
| Ekonomi | 55,22 | 0,23 | 0,89 | 55,53 | 0,31 |
| Sosial | 52,84 | 0,20 | 0,91 | 52,29 | 0,55 |
| Lingkungan | 52,46 | 0,20 | 0,91 | 51,85 | 0,61 |
| Teknologi | 57,81 | 0,19 | 0,91 | 57,99 | 0,18 |
| Kelembagaan | 55,22 | 0,23 | 0,89 | 55,29 | 0,07 |
| Rata-rata | 54,71 | 0,21 | 0,902 | 54,59 | 0,344 |

Keterangan:

*) indeks 50,01-75,00 dikategorikan cukup berkelanjutan

) Nilai *stress* < 0,25 berarti *goodness of fit**) Nilai R² > 80% atau mendekati 100%: kontribusinya sangat baik

****) Galat pada taraf kepercayaan 95%



Gambar 8. Indeks keberlanjutan agribisnis vanili pada masing-masing dimensi

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang secara umum dalam kategori cukup berlanjut. Status keberlanjutan ini dapat dilihat dari dimensi ekonomi cukup berkelanjutan (55,22%), sosial cukup berkelanjutan (52,84%), lingkungan cukup berkelanjutan (52,46%), teknologi cukup berkelanjutan (57,81%), serta kelembagaan cukup berkelanjutan (55,22%). Atribut yang paling sensitif pada setiap dimensi terhadap keberlanjutan agribisnis vanili di Sumedang yaitu harga dan pendapatan (ekonomi), pemberdayaan petani, regenerasi petani, dan

dinamika kelompok (sosial), kesadaran petani terhadap lingkungan, adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim, dan efisiensi penggunaan air (lingkungan), inovasi teknologi, produktivitas, dan pengendalian risiko produksi (teknologi), serta dukungan dan peran pemerintah dan dukungan sosial budaya (kelembagaan).

Implikasi Kebijakan

Dalam menjaga keberlanjutan agribisnis vanili di Kabupaten Sumedang serta meningkatkan indeks keberlanjutannya, diperlukan penguatan dan intervensi pada atribut-atribut yang sensitif pada masing-masing dimensi. Seperti pada dimensi ekonomi, dimana harga menjadi atribut

yang paling sensitif, maka agar harga jual vanili tetap stabil dan tinggi perlu dukungan dan kolaborasi antar *stakeholder* terkait, baik pemerintah pusat dan daerah serta pihak swasta pengusaha dan investor untuk mengembangkan produk vanili ke arah yang memiliki daya saing yang tinggi. Bentuk dukungan tersebut antara lain berupa penyelenggaraan pelatihan dan pendampingan produk olahan vanili, bantuan akses permodalan, pendampingan dan fasilitasi pemasaran produk. Sebagai contoh, produk olahan vanili atau produk yang tersertifikasi dapat meningkatkan nilai jual yang lebih tinggi dari produk vanili pada umumnya serta dapat mengatasi ketidakpastian harga dan pasar.

Saran kebijakan untuk empat dimensi keberlanjutan lainnya, secara ringkas dikemukakan sebagai berikut: 1) dimensi sosial berupa penguatan pada pemberdayaan petani vanili dengan penguatan kelompok, koperasi tani atau pemanfaatan Bum Des untuk aktivitas usaha tani vanili; 2) dimensi lingkungan yaitu edukasi dan sosialisasi terkait pentingnya kesadaran akan kelestarian lingkungan, dengan melakukan budi daya yang ramah lingkungan, seperti menggunakan bahan organik dalam usaha taninya; 3) dimensi teknologi meliputi kebijakan penguatan pada adopsi inovasi teknologi baik budi daya maupun pengolahan sangat diharapkan petani vanili; dan 4) dimensi kelembagaan perlunya penguatan peran dan dukungan pemerintah dalam memajukan agribisnis vanili dari setiap subsistem penting agar agribisnis vanili dapat berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada lembaga dan pihak-pihak yang telah memberikan data-data untuk kepentingan penelitian ini, yaitu Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Sumedang, Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, dan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar MF, Mohi WK. 2017. Peran Pemerintah Desa Dalam Menunjang Pendapatan Masyarakat Petani Jagung Di Desa Dulohupa Kecamatan Boliyohuto Kabupaten Gorontalo. *CosmoGov*. 3(2): 171-186. <https://doi.org/10.24198/cosmogov.v3i2.14727>

Deng H. 2015. Multicriteria Analysis for Benchmarking Sustainability Development Banchmarking. *International Journal* 22 (5): 791-807. <http://dx.doi.org/10.1108/BIJ-07-2013-0072>

Dinas Pertanian Kabupaten Sumedang. 2021. Statistik Tanaman Panili 2021 Semester II. Sumedang. Provinsi Jawa Barat

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2018. Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Vanili. Jakarta: Kementerian Pertanian

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. Statistik Perkebunan Non Unggulan Nasional 2020-2022. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian

Fauzi A, Anna S. 2002. Evaluasi Status Keberlanjutan Pembangunan Perikanan: Aplikasi Pendekatan Rappfish (Studi Kasus Perairan Pesisir DKI Jakarta). *Jurnal Pesisir dan Lautan*. 4(3): 43-55. Retrieved from <http://www.crc.uri.edu/download/JournalPLVol4No3-O.pdf#page=46>

Hidayanto M, Supriandi S, Yahya S, Amien LI. 2016. Analisis Keberlanjutan Perkebunan Kakao Rakyat di Kawasan Perbatasan Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Timur. *J Agro Ekon*. 27(2): 213-229. <https://doi.org/10.21082/jae.v27n2.2009.213-229>

Mahida M, Kusumartono FXH, Permana GP. 2019. Pendekatan Multidimensional Scaling Untuk Menilai Status Keberlanjutan Danau Maninjau. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*. 11(1): 29-43.

Murwani S. 2014. *Applied Statistics (Data Analysis Techniques)*. Jakarta (ID): Muhammadiyah University Postgraduate Program Prof. Dr. HAMKA

Novita E, Suryaningrat IB, Andriyani I, Widyoutomo S. 2012. Analisis Keberlanjutan Kawasan Usaha Perkebunan Kopi (KUPK) Rakyat di Desa Sidomulyo Kabupaten Jember. *AgriTECH*. 32(2): 126-135. <https://doi.org/10.22146/agritech.9621>

Pitcher TJ, Preikshot D. 2001. RAPPFISH: 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)

Ramadhan MF, Setyorini E, Rachmawati N, Andriati E. 2019. *Ayo Berkebun Vanili*. Bogor (ID): Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.

Rosana M. 2018. Kebijakan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan di Indonesia. *Kelola: Jurnal Sosial Politik*. 1(1): 148-163.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung (ID): Alfabeta.

Suryani A. 2021. Peran Badan Usaha Milik Desa (Bum Desa) Dalam Memberdayakan Petani Vanili (*Vanilla Planifolia*) Di Desa Luba Kecamatan Lembur, Kabupaten Alor (The Role of Badan Usaha Milik Desa/BUMD in Empowering Vanilla's Farmers at Desa Luba, Kecamatan Lembur. 1: 1-8.

Wahyudi A, Sujianto S, Kurniasari I. 2021. Strategy for developing Indonesian vanilla products to improve the added value. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 892(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012042>

Wulandari S. 2021. Investment risk management for vanilla agribusiness development in Indonesia. E3S Web of Conferences. 232: 1–9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123202022>

Wulandari S, Ardana IK. 2021. Model of agricultural extension service system to accelerate technology adoption for vanilla smallholder. E3S Web of Conferences. 306.03012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130603012>