

**PERSEPSI DAN ANALISIS KEBERLANJUTAN USAHA PERTANIAN TERPADU
TERNAK SAPI DAN TANAMAN
(Suatu Kasus Di Desa Cibodas, Kecamatan Pasirjambu,
Kabupaten Bandung)**

Salma Nurhasanah, Mia Rosmiati*, Aep Supriyadi

Program Studi Magister Biomanajemen, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi
Bandung

Jalan Ganesha No.10, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Email: salmanurhasanahh@gmail.com

(Diterima 31-01-2023; Disetujui 12-05-2023)

ABSTRAK

Salah satu daerah di Jawa Barat yang sudah menerapkan sistem pertanian terpadu adalah Desa Cibodas, Kab. Bandung. Desa Cibodas merupakan penghasil susu sapi terbesar di Kecamatan Pasirjambu. Permasalahan awal yang dihadapi oleh sebagian peternak adalah kelangkaan pakan hijauan dan mahalnya harga pakan konsentrat yang tinggi, selain itu limbah kotoran sapi belum dikelola dengan baik, sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Sehingga, petani dan peternak desa tersebut memutuskan untuk melakukan pertanian terpadu sejak 2019 namun hingga saat ini hanya sedikit yang tertarik dan belum dilakukannya evaluasi mengenai keberlanjutan usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi dan status keberlanjutan usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas. Penelitian ini menggunakan metode RAP-CLS (modifikasi Rappfish-MDS) dan metode QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matrix*). Responden ditentukan dengan cara *purposive sampling*. Berdasarkan hasil penelitian, persepsi petani dan peternak terhadap keuntungan relatif bernilai positif (43%), kesesuaian bernilai positif (53%), kerumitan bernilai positif (57%), ketercobaan bernilai sangat positif (47%), dan terhadap keterampilan bernilai positif (53%). Indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi, ekonomi, dan teknologi berada pada indeks kurang berkelanjutan dengan nilai berturut-turut sebesar 44,06, 48,40, dan 48,68, sedangkan untuk dimensi sosial berada pada indeks cukup berkelanjutan yaitu sebesar 63,45. Penyusunan strategi pengelolaan menghasilkan 8 strategi alternatif. Kesimpulan dari kajian ini adalah persepsi petani dan peternak berada pada nilai yang positif, status keberlanjutan usaha pertanian terpadu berada pada nilai cukup berkelanjutan dengan nilai indeks keberlanjutan sebesar 51,15 dan strategi pengembangan yang diprioritaskan yaitu mengupayakan kerjasama langsung antara petani dan peternak dengan pelaku usaha di bidang pangan, meningkatkan kerjasama antara penyuluh dan poktan dalam menginisiasi kembali pertanian terpadu serta menyusun rencana penanaman dan pemeliharaan ternak sesuai dengan kondisi lingkungan.

Kata kunci: Persepsi, Status Keberlanjutan, Strategi, Usaha Pertanian Terpadu

ABSTRACT

One area in West Java that has implemented an integrated farming system is Cibodas Village, Bandung Regency. Cibodas Village is the largest producer of cow's milk in Pasirjambu District. The initial problem faced by some farmers is the scarcity of forage feed and the high price of concentrate feed, besides that cow manure waste has not been managed properly, so it is feared that it will cause pollution to the environment. So, farmers and breeders of the village decided to do integrated farming since 2019 but until now only a few are interested and no evaluation has been carried out regarding the sustainability of integrated farming businesses in Cibodas Village. This study aims to assess the perception and sustainability status of integrated farming in Cibodas Village. This research used the RAP-CLS method (modified Rappfish-MDS) and the QSPM method (Quantitative Strategic Planning Matrix). Respondents were determined by purposive sampling. Based on the results of the study, the

perception of farmers and breeders towards relative advantage is positive (43%), compatibility is positive (53%), complexity is positive (57%), triability is very positive (47%) and observability is positive (53%). The sustainability index in the ecological dimension is 44.06 or less sustainable, the economic dimension is 48.40 or less sustainable, the social dimension is 63.45 or moderately sustainable, and the technological dimension is 48.68 or less sustainable. The formulation of management strategies resulted in 8 alternative strategies. The conclusion of this study are that the perception of farmers and breeders is at a positive value, the sustainability status of integrated agricultural is at a fairly sustainable value with a average of sustainability index is 51.15 and prioritized development strategies are seeking direct cooperation between farmers and breeders with business actors in the food sector, increasing cooperation between extension workers and farmer groups in re-initiating integrated agriculture and preparing planting and livestock rearing plans in accordance with environmental conditions.

Keywords: Perception, Sustainability Status, Strategy, Integrated Farming Business

PENDAHULUAN

Salah satu daerah di Jawa Barat yang sudah menerapkan sistem pertanian terpadu adalah Desa Cibodas, Kab. Bandung. Desa Cibodas merupakan penghasil susu sapi terbesar di Kecamatan Pasirjambu. Kandang sapi di lahan carik, kampung Injeman, Desa Cibodas berkapasitas 30 ekor, namun kandang tersebut hanya diisi oleh 12 ekor sapi saja. Hal ini disebabkan karena kelangkaan pakan hijauan dan mahalnya harga pakan konsentrat sehingga jumlah ternak maupun produksi susu semakin menurun dari tahun ke tahun (Ruhayat, 2020). Selain itu, terdapat permasalahan lain berupa limbah kotoran sapi yang belum dikelola dengan baik. Sehingga, petani dan peternak di desa Cibodas memutuskan untuk melakukan pengolahan limbah tersebut dengan membuatnya menjadi pupuk organik yang digunakan sebagai pupuk dasar

dalam pengolahan tanah pertanian, dan limbah dari pertanian khususnya tanaman labu siam dibuat pakan hijauan ternak.

Inovasi teknologi pertanian terpadu di desa tersebut sudah dijalankan sejak tahun 2019, namun hingga saat ini, masih sedikit yang tertarik dengan pertanian terpadu. Dalam proses mengadopsi teknologi pertanian terpadu, persepsi petani dan peternak menjadi karakteristik yang penting karena menjadi dasar pembuatan keputusan untuk menolak atau menerima sebuah inovasi. Pada pertanian terpadu yang sudah dijalankan oleh beberapa petani dan peternak di Desa Cibodas, belum dilakukannya evaluasi mengenai persepsi petani terhadap pertanian terpadu dan keberlanjutan usaha pertanian terpadu di desa tersebut. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui persepsi petani terhadap

usaha pertanian terpadu dan mengevaluasi keberlanjutan usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas dengan mengintegrasikan empat dimensi keberlanjutan (ekologi, ekonomi, sosial, dan teknologi).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi dan status keberlanjutan usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas serta menentukan strategi pengelolaan usaha pertanian terpadu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan Di Desa Cibodas, Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung yang terletak pada koordinat 107°14' – 107°56 BT dan 6°49' - LS, dan ketinggian pada 1.000 mdpl – 1.500 mdpl. Pemilihan lokasi penelitian ditentukan secara sengaja dengan pertimbangan bahwa Desa Cibodas menjadi salah satu daerah penghasil susu terbesar di Kabupaten Bandung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

Populasi dalam penelitian ini sebanyak 30 orang, yang terdiri atas petani dan peternak yang menerapkan sistem pertanian terpadu. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan jenis *Non Probability Sampling*. Sampel berupa 30 orang yang

melakukan usaha pertanian maupun peternakan. Sampel responden dalam penentuan strategi masih sama dengan sampel penelitian yaitu 30 orang ditambah dengan 2 orang penyuluh pertanian lapangan. Petani dan peternak di Desa Cibodas berasal dari beberapa kelompok petani, yaitu Kelompok Taruna Mukti, Regge dan F3.

Pada penelitian persepsi petani, data yang digunakan adalah data primer yang diambil dengan menggunakan kuesioner. Data primer meliputi karakteristik petani peternak dan persepsi terhadap usaha pertanian terpadu. Persepsi petani dan peternak diukur dengan skala likert. Skor dari skala likert tersebut terdiri atas skor 1 hingga 5, dimana skor 1 (sangat tidak setuju), skor 2 (tidak setuju), skor 3 (ragu-ragu), skor 4 (setuju) dan skor 5 (sangat setuju). Kemudian data dianalisis dengan menghitung skor maksimal, skor minimal, nilai median, nilai kuartil kesatu, dan nilai kuartil ketiga.

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka persepsi petani terhadap pertanian terpadu dapat dikategorikan menjadi (Jainuri, 2014):

- a. Sangat positif : $K3 \leq X \leq \text{skor maks}$
- b. Positif : $Me \leq X < K3$
- c. Negatif : $K1 \leq X < Me$

d. Sangat negatif : Skor $\min \leq X < K1$

Pada penelitian analisis keberlanjutan pertanian terpadu, teknik pengumpulan data teknik pengumpulan data adalah teknik observasi, teknik wawancara dan teknik pencatatan. Jenis data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara diskusi, wawancara, pengisian kuesioner, dan pengamatan langsung terhadap pola CLS di lokasi penelitian. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber, seperti hasil penelitian terdahulu, hasil studi pustaka, yang berhubungan dengan bidang penelitian dan berkaitan dengan dimensi ekologi, ekonomi, sosial, dan teknologi.

Setiap atribut diberikan skor atau peringkat yang mencerminkan keberlanjutan dari dimensi pembangunan yang bersangkutan. Skor ini menunjukkan dari nilai yang “buruk” sampai pada nilai “baik”. Nilai “buruk” mencerminkan kondisi yang paling tidak menguntungkan bagi pengembangan pertanian berkelanjutan. Sebaliknya nilai “baik” mencerminkan kondisi yang paling menguntungkan. Tahap penilaian setiap atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan pada setiap dimensi, analisis ordinasi “RAP-

CLS” yang berbasis metode “*Multidimensional Scaling*” (MDS), penyusunan indeks dan status keberlanjutan yang dikaji. Proses ordinasi RAP-CLS ini menggunakan perangkat lunak modifikasi Rappfish (Kavanagh, 2001).

Dalam penelitian ini, penyusunan strategi dilakukan dengan pendekatan metode *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM). Matriks IFE dan EFE kemudian diturunkan lagi menjadi matriks *Strengths-Weakness-Opportunities-Threats* (SWOT) sebelum digunakan sebagai dasar penyusunan QSPM untuk mengevaluasi dan memilih strategi terbaik yang paling sesuai dengan lingkungan internal dan eksternal yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi umur, pendidikan, status penguasaan lahan dan pendapatan setiap bulan. Berdasarkan Tabel 1, mayoritas umur petani dan peternak responden berada pada rentang 30-50 tahun (53,33%). Jika dilihat berdasarkan penggolongan produktif dan tidak produktif, maka umumnya responden berada pada rentang yang produktif,

sehingga sangat berpeluang dalam upaya peningkatan produktivitas, karena kemampuan fisik petani dan peternak mempengaruhi produktivitas petani.

Pendidikan formal merupakan lamanya pendidikan yang ditempuh oleh responden pada bangku sekolah. Pendidikan formal dikategorikan menjadi tiga, yaitu tidak tamat SD (kurang dari 6 tahun), tamat SD hingga SMA (6-12 tahun) dan pernah atau lulus kuliah (lebih dari 12 tahun). Mayoritas responden berada pada tingkatan tamat SD-SMA (6-12 tahun). Semakin tinggi tingkat pendidikan responden, maka semakin baik pola pikirnya (Aditiawati *et al.*, 2014). Status penguasaan lahan

yang dimiliki oleh responden mayoritas berada pada status sebagai pemilik, yaitu sebesar 50% dari total responden. Status kepemilikan lahan dapat mempengaruhi beberapa faktor lain, seperti pendapatan. Menurut Manatar *et al* (2017), petani dengan status penyewa, memiliki pendapatan lebih besar dibandingkan dengan petani yang memiliki lahan sendiri, dikarenakan biaya operasional yang dikeluarkan lebih besar.

Mayoritas petani dan peternak mendapatkan penghasilan perbulannya masih di bawah UMR Kabupaten Bandung, yaitu sebesar Rp 3.200.000 yaitu sebesar 46,67%.

Tabel 1. Karakteristik Responden

No	Karakteristik	Jumlah	Persen (%)	
1	Umur	< 30	8	26,67
		30 -50	16	53,33
		> 50	6	20,00
2	Pendidikan	Tidak tamat SD	1	3,33
		Tamat SD-SMA	23	76,67
		Kuliah	6	20,00
3	Status Penguasaan Lahan	Pemilik	15	50,00
		Penyewa	11	36,67
		Penggarap	4	13,33
4	Pendapatan	< 3.200.000	14	46,67
		3.200.000	11	36,67
		> 3.200.000	5	16,67

Persepsi Petani dan Peternak terhadap Usaha Pertanian Terpadu Sapi dan Tanaman

Persepsi petani terhadap usaha pertanian terpadu antara ternak sapi dan tanaman diukur dari persepsi petani terhadap sifat/karakteristik inovasi tersebut, yaitu persepsi terhadap *relative advantage* (keuntungan relatif), *compatibility* (kesesuaian), *complexity* (kerumitan), *triability* (ketercobaan), dan *observability* (keteramatan).

Persepsi terhadap *Relative Advantage* (Keuntungan Relatif) Pertanian Terpadu

Salah satu hal yang menjadi pertimbangan bagi petani dan peternak untuk mengadopsi suatu usaha atau inovasi adalah apabila inovasi tersebut menguntungkan bagi calon adopternya.

Tabel 1. Persepsi Terhadap *Relative Advantage* (Keuntungan Relatif) Pertanian Terpadu

Kategori Persepsi	Kategori Skor	Jumlah Responden	Persen (%)
Sangat positif	12,5 - 15	8	27
Positif	10 - 12,5	13	43
Negatif	6,5 - 10	8	27
Sangat Negatif	3 - 6,5	1	3

Tabel 2 menunjukkan bahwa persepsi petani dan peternak terhadap keuntungan relatif pertanian terpadu sebagian besar bernilai positif (43%).

Pihak petani merasa diuntungkan karena adanya pupuk kandang yang dijadikan pupuk dasar bagi lahan pertanian yang akan ditanam hortikultura dan didapatkan secara gratis.

Pihak peternak merasa diuntungkan karena adanya subsidi pakan untuk ternak berupa limbah pertanian (hijauan) yang didapatkannya secara gratis. Biaya pengadaan pakan ternak merupakan salah satu komponen biaya terbesar dalam usaha ternak, yaitu mencapai 60-80% dari total biaya produksi (Edwina dan Maharani, 2010).

Persepsi terhadap *Compatibility* (Kesesuaian) Pertanian Terpadu

Persepsi petani dan peternak terhadap kesesuaian pertanian terpadu dilihat dari kesesuaian antara lingkungan, kebiasaan atau adat dan keinginan dari petani maupun peternak.

Tabel 2. Persepsi Terhadap *Compatibility* (Kesesuaian) Pertanian Terpadu

Kategori Persepsi	Kategori Skor	Jumlah Responden	Persen (%)
Sangat positif	12,5 - 15	11	37
Positif	10 - 12,5	16	53
Negatif	6,5 - 10	3	10
Sangat Negatif	3 - 6,5	0	0

Hasil kesesuaian dapat dilihat pada tabel 3 yakni sebagian besar responden menilai positif (53%). Kriteria wilayah yang optimal bagi pertumbuhan labu siam adalah wilayah dengan ketinggian antara 300-2.000 mdpl, curah hujan minimal 1.500-2.000 mm per tahun dengan 12 jam penyinaran matahari setiap hari. Desa Cibodas, Kecamatan Pasir Jambu, Kabupaten Bandung terletak pada ketinggian 1000–1200 mdpl dengan suhu optimal bagi labu siam adalah 13°C–21°C dimana labu siam sensitif terhadap suhu yang dapat menyebabkan kerusakan pada buah apabila suhu terlalu panas ataupun terlalu dingin.

Persepsi terhadap *Complexity* (Kerumitan) Pertanian Terpadu

Persepsi petani dan peternak terhadap kerumitan dari usaha pertanian terpadu dapat dilihat dari mudah atau tidaknya usaha tersebut diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 3. Persepsi terhadap *Complexity* (Kerumitan) Pertanian Terpadu

Kategori Persepsi	Kategori Skor	Jumlah Responden	Persen (%)
Sangat positif	12,5 - 15	11	37
Positif	10 - 12,5	17	57
Negatif	6,5 - 10	1	3
Sangat Negatif	3 - 6,5	1	3

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian petani dan peternak menilai positif (57%) terhadap tingkat kerumitan pertanian terpadu, yang dimana pemahaman petani dan peternak terhadap pertanian terpadu ini termasuk tidak rumit (mudah). Menurut responden, pengolahan pencacahan pakan ternak dari hasil pertanian mudah untuk dilakukan. Selain itu, pola pemeliharaan ternak dan tanaman pertanian cenderung mudah untuk dilakukan, meskipun dalam praktiknya terdapat beberapa kendala seperti penyakit pada sapi dan hama pada labu siam.

Pemanfaatan kotoran ternak menjadi pupuk kompos juga mudah untuk dilakukan. Kotoran ternak yang sebelumnya kurang dimanfaatkan dan hanya dibuang begitu saja, kini diolah menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan oleh petani.

Persepsi terhadap *Triability* (Ketercobaan) Pertanian Terpadu

Indikator *triability* adalah dapat dicoba dan mudah untuk mencari serta mudah dalam menggunakannya (Sugandini, 2009). Para petani dan peternak mencoba terlebih dahulu suatu inovasi dalam lahan yang terbatas

sebelum dilakukan pada lahan yang lebih besar.

Tabel 4. Persepsi terhadap *Triability* (Ketercobaan) Pertanian Terpadu

Kategori Persepsi	Kategori Skor	Jumlah Responden	Persen (%)
Sangat positif	12,5 - 15	14	47
Positif	10 - 12,5	13	43
Negatif	6,5 - 10	2	7
Sangat Negatif	3 - 6,5	1	3

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa sebagian besar petani dan peternak menilai sangat positif (47%) terhadap ketercobaan pertanian terpadu di Desa Cibodas. Pertanian dan peternakan yang dilakukan di Desa Cibodas mudah untuk dicoba dalam skala yang kecil. Rata-rata jumlah sapi yang dimiliki oleh peternak adalah 4-7 sapi. Dengan skala yang relatif kecil, praktik untuk mensubstitusi pakan ternak menjadi lebih mudah dilakukan. Pertanian terpadu di Desa Cibodas dilakukan dengan cara memanfaatkan limbah pertanian hortikultura menjadi pakan hijauan substitusi sapi perah, dan hal tersebut cenderung mudah untuk dilakukan. Begitu juga dengan pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik untuk lahan tanaman hortikultura. Pupuk organik tersebut

sangat bermanfaat bagi tanah terutama ketika diberikan sebagai pupuk dasar, karena pupuk organik memiliki fungsi dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti porositas tanah, permeabilitas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah (Roidah, 2013).

Persepsi terhadap *Observability* (Keteramatan) Pertanian Terpadu

Pengamatan petani terhadap inovasi yang dapat diamati (*observability*) dan dilihat orang lain.

Tabel 6. Persepsi terhadap *Observability* (Keteramatan) Pertanian Terpadu

Kategori Persepsi	Kategori Skor	Jumlah Responden	Persen (%)
Sangat positif	12,5 - 15	5	17
Positif	10 - 12,5	16	53
Negatif	6,5 - 10	5	17
Sangat Negatif	3 - 6,5	1	3

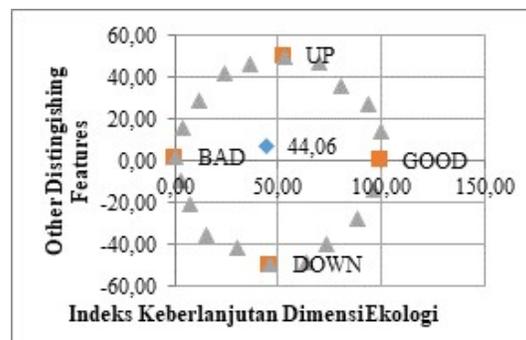
Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa sebagian besar petani dan peternak menilai positif (53%) terhadap keteramatan (*observability*) pertanian terpadu di Desa Cibodas. Dari melakukan pertanian terpadu di Desa Cibodas, dapat diamati bahwa hasil panen dari labu siam relatif sama bahkan cenderung meningkat. Rata-rata dari 1 Ha luasan lahan yang ditanami dengan labu siam, hasil panen mencapai

250kg/Ha/2 hari. Untuk susu yang dihasilkan sebanyak 80 liter/5 sapi/ hari. Secara nyata pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang tidak memberikan pengaruh buruk kepada hasil tani labu siam, bahkan terjadi pengurangan biaya pembelian pupuk dasar yang biasanya berupa pupuk kandang ayam sebesar Rp 11.000/7 kg. Begitu juga dengan pemberian substitusi pakan hijauan ternak berupa limbah pertanian tidak memberikan efek buruk terhadap produksi susu sapi.

Status Keberlanjutan Usaha Pertanian Terpadu Ternak Sapi Dan Tanaman

Dimensi Ekologi

Aspek dalam dimensi ekologi yang meliputi kesesuaian lahan, proteksi lingkungan dan proteksi komoditas tanaman dan ternak secara bersama-sama mempengaruhi status keberlanjutan pertanian terpadu di wilayah Desa Cibodas sehingga berada dalam status kurang berkelanjutan dengan indeks keberlanjutan 44,06 (Gambar 1).

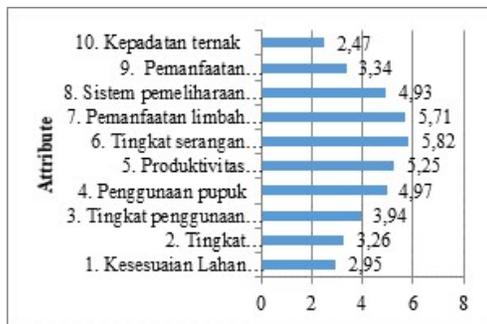


Gambar 1. Grafik ordinasi MDS untuk dimensi ekologi pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Hasil uji dengan RAP-CLS yang berbasis MDS (*Multi-Dimensional Scaling*) menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan ekologi tersebut memiliki nilai stress sebesar 17,8% yang berada dalam kategori *fair* (Simamora, 2005). Berdasarkan analisis sensitivitas, atribut yang memiliki nilai perubahan *Root Means Square* (RMS) terbesar adalah atribut tingkat serangan hama atau penyakit yaitu sebesar 5,82% (Gambar 2).

Salah satu hama yang menyerang tanaman labu adalah hama penggerek batang (*Apomecyna saltator* Fabricus). Perlu diwaspadai saat hama ini menyerang tanaman labu siam, karena serangannya dapat menimbulkan kematian dengan persentase tanaman terserang 56,56% (Wilyus dan Novalina, 2019). Menurut petani Desa Cibodas, yang notabene melakukan usaha pada budidaya labu siam, *A. saltator* atau penduduk desa menyebutnya hama uter,

menjadi salah satu penyebab berkurangnya kuantitas dan kualitas panen. Maksimum panen yang pernah didapatkan berkisar antara 6-6,5 kuintal/hektar/panen, namun pada beberapa kondisi, panen dapat berkurang menjadi 2-3 kuintal/hektar/panen. Kondisi tersebut salah satunya saat terjadi serangan hama. Salah satu cara menanganinya adalah dengan melakukan pemangkasan pada batang yang sudah terkena agar batang lainnya tidak terdampak.



Gambar 1. Grafik Leverage dan nilai RMS setiap atribut dalam dimensi ekologi pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Diare merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada sapi. Banyak faktor yang menjadi penyebab diare pada sapi, diantaranya adalah gangguan metabolik, penyakit yang disebabkan oleh nutrisi atau agen penyakin infeksius maupun non infeksius (Ralston *et al.*, 2003; Chotiah, 2012). Beberapa agen pathogen penyebab diare yang banyak ditemukan

adalah bakteri: enterotoksigenik *Escherichia coli* dan *Salmonella enterica*. Virus: *Rotavirus* dan *Coronavirus* (Aich *et al.*, 2007; Ghosh *et al.*, 2007). Penanganan yang dilakukan pada ternak sapi yang terkena diare adalah dengan beberapa cara. Diantaranya adalah dengan memisahkan ternak yang terkena diare dengan ternak yang sehat, kemudian diberikan cairan faali atau elektrolit baik secara oral maupun intravena tergantung dengan tingkat dehidrasinya (Chotiah, 2012).

Atribut lain yang signifikan terhadap nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi berturut-turut adalah pemanfaatan limbah ternak sapi untuk pupuk, produktivitas tanaman hortikultura, penggunaan pupuk dan sistem pemeliharaan ternak sapi.

Dimensi Ekonomi

Aspek dalam dimensi ekonomi yang meliputi karakteristik internal dan ketersediaan pasar secara bersama-sama mempengaruhi status keberlanjutan pertanian terpadu di wilayah Desa Cibodas sehingga berada dalam status kurang berkelanjutan dengan indeks keberlanjutan 48,40 (Gambar 3).



Gambar 2. Grafik ordinasi MDS untuk dimensi ekonomi pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Hasil uji dengan RAP-CLS yang berbasis MDS (*Multi-Dimensional Scaling*) menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan ekonomi tersebut memiliki nilai stress sebesar 18,5% yang berada dalam kategori *fair* (Simamora, 2005). Berdasarkan analisis sensitivitas, atribut yang memiliki nilai perubahan *Root Means Square* (RMS) terbesar adalah atribut besarnya pasar yaitu sebesar 7,57% (Gambar 4).



Gambar 3. Grafik Leverage dan nilai RMS setiap atribut dalam dimensi ekonomi pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

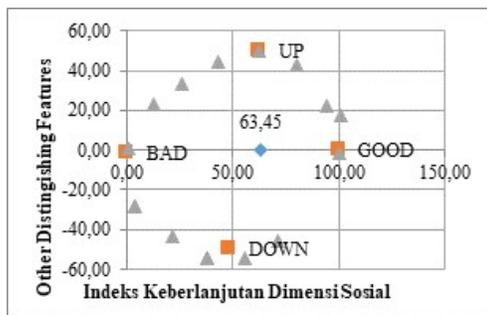
Berdasarkan analisis sensitivitas dimensi ekonomi, atribut yang memiliki nilai sensitivitas terbesar adalah

mengenai luasan/besarnya pasar. Ketiga hal ini saling berkaitan satu sama lain. Di Desa Cibodas, petani biasa menjual hasil produksinya ke petani pengumpul. Petani pengumpul atau yang biasa disebut dengan petani bandar akan menjual hasil produksi ke pasar, yaitu pasar lokal yang berada di sekitar Jawa Barat, sedangkan peternak biasa menjual hasil ternaknya berupa susu perah kepada koperasi. Baik petani maupun peternak masih belum memiliki akses dan kemampuan untuk menjual langsung hasil produksinya kepada konsumen. Harga jual labu siam kepada petani bandar relatif berfluktuatif, yaitu berada pada rentang Rp 800 - Rp 3.700 per kilogram, sedangkan harga jual susu sapi ke koperasi yaitu hanya berkisar antara Rp 5.000- Rp 6.000 per liter. Ketidakstabilan harga jual (fluktuasi harga) merupakan salah satu isu sentral yang sering muncul pada pemasaran komoditas pertanian dan peternakan, yang juga merupakan penyebab dari berfluktuasinya penerimaan dan keuntungan yang diperoleh petani dan peternak. Fluktuasi harga komoditas pada dasarnya terjadi akibat ketidakseimbangan antara kuantitas penawaran dan kuantitas permintaan yang dibutuhkan konsumen (Irawan,

2007). Sehingga, seharusnya pada saat proses pemasaran, luasan pasar yang dijangkau seharusnya dapat diperbesar lagi, sehingga permintaan akan hasil tani dan ternak dapat meningkat sehingga meminimalisir fluktuasi harga.

Dimensi Sosial

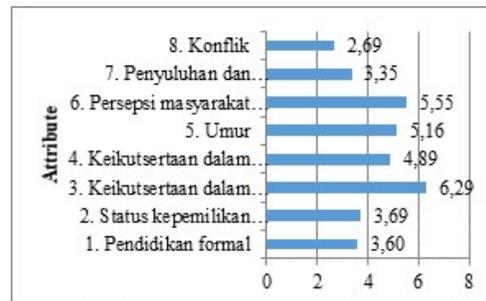
Aspek dalam dimensi sosial yang meliputi kualitas sumber daya manusia, kelembagaan, dan potensi konflik secara bersama-sama mempengaruhi status keberlanjutan pertanian terpadu di wilayah Desa Cibodas sehingga berada dalam status cukup berkelanjutan dengan indeks keberlanjutan 63,45 (Gambar 5).



Gambar 4. Grafik ordinasi MDS untuk dimensi sosial pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Hasil uji dengan RAP-CLS yang berbasis MDS (*Multi-Dimensional Scaling*) menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan sosial tersebut memiliki nilai stress sebesar 19,6% yang berada dalam kategori *fair* (Simamora, 2005).

Atribut yang memiliki nilai perubahan *Root Means Square* (RMS) terbesar adalah atribut keikutsertaan dalam penyuluhan yaitu sebesar 6,29% (Gambar 6).



Gambar 5. Grafik Lverage dan nilai RMS setiap atribut dalam dimensi sosial pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Pada bidang pertanian, kerja sama antara penyuluh dengan kelompok tani sangat diperlukan dalam menghasilkan petani yang baik dan berkualitas. Oleh karena itu, penyuluh berperan sebagai dinamisor dan organisator dengan tugas utamanya adalah melakukan pembinaan pada kelompok tani yang diarahkan pada penerapan sistem agribisnis dan peningkatan peranan. Pada praktiknya, penyuluhan yang dilakukan di Desa Cibodas termasuk jarang dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara, penyuluhan dilakukan hanya sekali saat awal budidaya dan tidak adanya penyuluhan lanjutan, hal ini mengindikasikan bahwa peran penyuluh masih belum terwujud. Berdasarkan

hasil penelitian Putra (2016), idealnya penyuluhan dilakukan minimal dua kali dalam sebulan. Frekuensi tersebut dinilai mampu untuk membimbing petani dalam melakukan budidaya pertaniannya, terlebih ketika petani mendapatkan kesulitan atau kendala berdasarkan pengalaman yang dialaminya.

Sampai saat ini, peran penyuluh dalam memfasilitasi proses pembelajaran peternak sapi perah Desa Cibodas belum banyak dilakukan. Meskipun demikian, tatalaksana peternakan di Desa Cibodas seperti pemberian pakan, pemeliharaan sehari-hari dan perkandangan. Namun untuk kesehatan pada ternak, sebagian besar peternak belum memiliki pengetahuan yang cukup memadai untuk penanganannya, sehingga koperasi menyediakan dokter hewan, atau biasa disebut Keswan (Kesehatan Hewan) guna menangani penyakit yang menyerang sapi. Biaya yang dikeluarkan untuk keswan sendiri merupakan biaya yang dikeluarkan rutin per liter susu sapi yang dijual, biaya keswan berkisar antara Rp 100-200/liter.

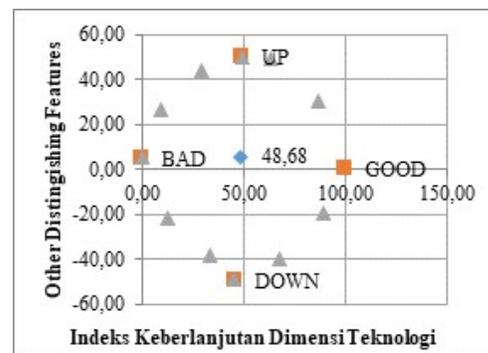
Atribut lain yang signifikan terhadap nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi berturut-turut adalah

persepsi masyarakat dalam pertanian terpadu, umur, dan keikutsertaan dalam kelompok tadi.

Dimensi Teknologi

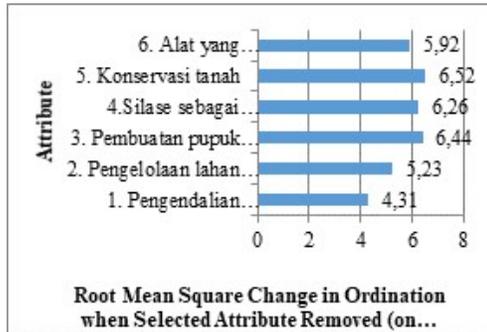
Aspek dalam dimensi teknologi meliputi keterpaduan dalam pemeliharaan dan mesin pertanian secara bersama-sama mempengaruhi status keberlanjutan pertanian terpadu di wilayah Desa Cibodas sehingga berada dalam status kurang berkelanjutan dengan indeks keberlanjutan 48,68 (Gambar 7).

Hasil uji dengan RAP-CLS yang berbasis MDS (*Multi-Dimensional Scaling*) menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan sosial tersebut memiliki nilai stress sebesar 20,9% yang berada dalam kategori *fair* (Simamora, 2005).



Gambar 6. Grafik ordinasi MDS untuk dimensi teknologi pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Berdasarkan analisis sensitivitas, atribut yang memiliki nilai perubahan *Root Means Square* (RMS) terbesar adalah atribut konservasi tanah yaitu sebesar 6,52% (Gambar 8).



Gambar 7. Grafik Leverage dan nilai RMS setiap atribut dalam dimensi teknologi pada status keberlanjutan pertanian terpadu di Desa Cibodas

Konsevasi tanah adalah penempatan tiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah (Suripin, 2004; Sarminah, 2018). Strategi konsevasi tanah dibagi menjadi dua, yaitu metode vegetatif dan metode fisik/mekanis. Metode vegetatif merupakan metode dengan pengolahan tanaman yang ditanam. Di Desa Cibodas, strategi konservasi dengan metode vegetatif dilakukan oleh beberapa petani, contohnya adalah dengan melakukan *mixed cropping* yaitu menanam dua jenis tanaman pada lahan yang sama dan

waktu yang sama, contohnya adalah menanam tanaman kopi di bawah tanaman labu siam, karena karakteristik tanaman kopi yang membutuhkan naungan sebesar 40-60% untuk tumbuh.

Strategi konservasi dengan metode fisik atau mekanis adalah perilaku yang ditunjukkan kepada tanah agar dapat memperkecil aliran air permukaan sehingga dapat mengalir dengan kekuatan yang tidak merusak. Di Desa Cibodas, yang masih menjadi masalah adalah masih belum adanya sistem irigasi yang memadai. Irigasi Di Desa Cibodas sudah tidak aktif digunakan semenjak sungai leuwi liang yang mengalir melalui daerah Cibodas sudah terhambat oleh tanah longsor, sehingga petani hanya memanfaatkan air hujan atau mengambil air menggunakan mesin pompa air yang pada akhirnya mengakibatkan kenaikan biaya operasional. Khusus pada musim kemarau, petani biasanya membuat prioritas penyiraman. Tanaman labu siam yang tumbuhnya bagus, merupakan tanaman yang akan dipilih untuk disiram terlebih dahulu.

Atribut lain yang signifikan terhadap nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi berturut-turut adalah

pembuatan pupuk organik dan limbah pertanian menjadi pakan.

Status Keberlanjutan Pertanian Terpadu Di Desa Cibodas

Kondisi keberlanjutan yang baik harus diperhatikan oleh pelaku usaha pertanian dan peternakan. Keberlanjutan menjadi penting untuk diperhatikan agar dalam jangka panjang wilayah yang menjadi tempat usaha tidak mengalami kegagalan atau menyebabkan kerusakan lingkungan. Berdasarkan hasil analisis multidimensi tersebut yang meliputi dimensi ekologi, ekonomi, sosial, dan teknologi maka status usaha pertanian

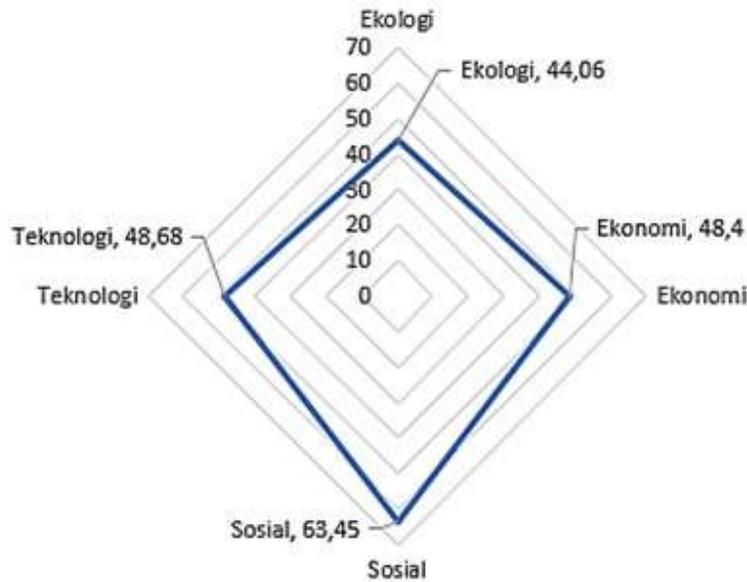
terpadu di Desa Cibodas termasuk dalam kriteria cukup berkelanjutan. Kategori tersebut didapatkan dari nilai rata-rata indeks keberlanjutan dari keempat dimensi yaitu sebesar 51,15. Hasil analisis mengenai status keberlanjutan tersebut memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Hal tersebut terlihat dari hasil analisis *Monte Carlo* yang dilakukan dengan 25 kali ulangan pada setiap dimensi.

Tabel 7. Hasil Analisis MDS dan Monte Carlo Monte Carlo untuk nilai RAP-CLS dan masing-masing Dimensi pada Selang Kepercayaan 95% di Desa Cibodas

Status Indeks	Hasil MDS	Hasil Monte Carlo	Perbedaan
Dimensi Ekologi	44,06	44,50	0,45
Dimensi Ekonomi	48,40	48,28	0,12
Dimensi Sosial	63,45	62,45	0,99
Dimensi Teknologi	48,68	48,58	0,1

Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa dimensi ekologi memiliki indeks keberlanjutan paling rendah (Gambar 9). Hasil tersebut sejalan dengan hasil observasi langsung terhadap kondisi pertanian terpadu di

Desa Cibodas yang masih belum baik seperti tingkat serangan hama tanaman dan penyakit pada hewan ternak masih tinggi dan pemanfaatan limbah ternak sapi yang masih kurang.



Gambar 9. Diagram layang-layang status keberlanjutan usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas

Penyusunan Strategi Pengelolaan Pertanian Terpadu secara Berkelanjutan di Desa Cibodas

Berdasarkan pembobotan menggunakan dasar nilai perubahan RMS yang dimiliki oleh setiap atribut dalam analisis RAP-CLS, diketahui bahwa bobot tertinggi faktor internal yang menjadi kekuatan dalam mempertahankan keberlanjutan dalam usaha pertanian terpadu adalah adanya kelompok tani. Sedangkan bobot tertinggi faktor internal yang menjadi kelemahan adalah keikutsertaan dalam penyuluhan kurang. Pada faktor eksternal, bobot tertinggi pada kategori peluang adalah adanya lembaga keuangan, sedangkan untuk faktor eksternal yang menjadi ancamannya

adalah harga jual yang relatif kurang stabil.

Total skor dari faktor internal dan faktor eksternal kemudian dijumlahkan untuk menentukan posisi usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas pada matriks Internal Eksternal (IE). Matriks IE digunakan untuk menentukan strategi seperti apa yang cocok digunakan pada usaha yang sedang dianalisis. Berdasarkan perhitungan, didapatkan bahwa total skor faktor internal adalah 2,884 sementara total skor faktor eksternal adalah 2,644. Jika dimasukkan ke dalam matriks IE, maka usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas masuk ke dalam sel V. Strategi yang biasanya diaplikasikan pada sel ini adalah strategi penetrasi pasar dan pengembangan

produk (Baadila *et al.*, 2015). Menurut Rangkuti (2006) perusahaan yang berada di sel V dianjurkan untuk memperluas pemasaran serta mengembangkan proses dan teknologi produksi melalui pengembangan secara internal maupun eksternal. Pengembangan dapat dilakukan melalui akuisisi atau joint ventures dengan perusahaan lain yang masih berada dalam industri yang sama.

Strategi-strategi alternatif tersebut kemudian dianalisis dengan pendekatan metode QSPM untuk mengetahui urutan prioritas strategi. Hasil analisis menunjukkan bahwa strategi yang menjadi prioritas pertama adalah Mengupayakan adanya perjanjian kerjasama secara langsung antara petani dan peternak dengan pemilik usaha di bidang pangan, agar terjadinya jual beli secara langsung (tidak melalui pengepul) sehingga harga jual akan relatif stabil dan produk akan tersebar lebih merata (S1, S2, S3, S6, S7, S10, S12, T1, T2, T3) dan strategi yang menjadi prioritas kedua adalah meningkatkan kerjasama antara penyuluh pertanian dengan kelompok tani untuk menginisiasi kembali pertanian terpadu agar petani dan peternak mau mengembangkan usaha pertanian terpadu (W3, W4, W6 W7, W8, O1, O3), dan yang menjadi

prioritas ketiga adalah menyusun rencana penanaman tanaman dan pemeliharaan ternak dengan matang sesuai dengan kondisi di lapangan seperti kalender tanam, pengendalian OPT, dan pengelolaan limbah pertanian dan peternakan (W1, W2, W3, W5, W9, W10, O2, O4). Ketiga strategi tersebut memiliki skor TAS berturut turut sebesar 0,244, 0,240, dan 0,235.

KESIMPULAN

1. Persepsi petani dan peternak terhadap keuntungan relatif bernilai positif (43%), kesesuaian bernilai positif (53%), kerumitan bernilai positif (57%), ketercobaan bernilai sangat positif (47%), dan keteramatan bernilai positif (53%).
2. Status keberlanjutan usaha pertanian terpadu berada pada nilai cukup berkelanjutan dengan rata-rata nilai indeks keberlanjutan sebesar 51,15. Pada masing-masing dimensi, usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas termasuk ke dalam kategori kurang berkelanjutan pada dimensi ekologi, ekonomi dan teknologi dengan indeks keberlanjutan berturut-turut sebesar 44,06; 48,40 dan 48,68, sedangkan untuk dimensi sosial termasuk ke

dalam kategori cukup berkelanjutan dengan nilai 63,45.

3. Prioritas strategi pengelolaan usaha pertanian terpadu di Desa Cibodas untuk meningkatkan status keberlanjutan adalah dengan melakukan kerjasama langsung antara petani dan peternak dengan pelaku usaha di bidang pangan, meningkatkan kerja sama antara penyuluh dan poktan dalam menginisiasi kembali pertanian terpadu serta menyusun rencana penanaman dan pemeliharaan ternak sesuai dengan kondisi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiawati, Pingkan, Mia Rosmiati dan Dadang Sumardi. (2014). Persepsi Terhadap Inovasi Teknologi Pestisida Nabati Limbah Tembakau (Suatu Kasus pada Petani Tembakau di Kabupaten Sumedang). *Sosiohumaniora*, 16(2): 184-192.
- Baadila, N. R., Endro T., Awin M. (2015) : Analisis SWOT Sebagai Alat Bantu Dalam Menetapkan Strategi Pemasaran Ud. Rizky Barokah Surabaya . *Jurnal Dinamika Administrasi Bisnis*, 1(2), 1-9.
- Chotiah, Siti. (2012). Strategi Pengendalian Diare Bakterial pada Anak Sapi Potong. *JITV*, 17(3): 234-243.
- Edwina, Susy dan Evi Maharani. (2010). Persepsi Petani Terhadap Teknologi Pengolahan Pakan Di Kecamatan Kerinci Kanan Kabupaten Siak. *Indonesian Journal of Agricultural Economics*, 2(1): 169-183.
- Ghosh, S., V. Varghese, M. Sinha, N. Kobayashi, And T.N. Naik. (2007). Evidence For Interstate Transmission And Increase In Prevalence Of Bovine Group B Rotavirus Strain With Anovel Vp7 Genotype Among Diarrhoeic Calves In Eastern And Northern States Of India. *Epidemiol. Infect.* 135: 1324-1330.
- Irawan, Bambang. (2007). Fluktuasi Harga, Transmisi Harga dan Marjin Pemasaran Sayuran dan Buah. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 5(4): 358-373.
- Manatar, Meike Prisilia. (2017). Pengaruh Status Penguasaan Lahan Terhadap Pendapatan Petani Padi Di Desa Tumani, Kecamatan Maesaan, Kabupaten Minahasa Selatan. *Agri-Sosio Ekonomi Unsrat*, 13(1): 55.64.
- Rangkuti, F. (2006) : *Analisis SWOT Membedah Kasus Bisnis* . Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Roidah, Ida Syamsu. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1) : 30-42.
- Ruhyat, Ratnaningsih, Dwi Indrawati, Ety Indrawati dan Lailatus Siami. (2020). Upaya Pemberdayaan Masyarakat dalam Penerapan Sistem Pertanian Terpadu di Kampung Injeman, Desa Cibodas, Kecamatan Pasir Jambu, Kabupaten Bandung. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(2): 97-104.
- Sarminah, Karyati Sri. (2018). *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Samarinda: Mulawarman Universiti Press.

Simamora, B. (2005): *Analisis multivariat pemasaran*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.