

EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN PADA LAHAN TANAMAN CENGKEH DAN KAKAO MENUJU PERTANIAN BERKELANJUTAN

Nia Rulinggar Putri M¹, Eko Setiyo Wawan², Robithotul Ummah³, Sri Wiyatiningsih⁴

^{1,2,3}Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur, Surabaya, Indonesia.

²Dosen Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur, Surabaya, Indonesia.

E-Mail: 21063020002@student.upnjatim.ac.id, 20063020004@student.upnjatim.ac.id,

21063020001@student.upnjatim.ac.id, sri.wiyatiningsih@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Evaluasi Kemampuan Lahan Pada Lahan Tanaman Cengkeh Dan Kakao Menuju Pertanian Berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelas kemampuan lahan dan mengkaji Pengelolaan Pertanian Berkelanjutan dengan sistem Agroforestri di lahan PT. Fructi Agri Sejati Dusun Komboh, Desa Sambirejo, Kec. Wonosalam, Kab. Jombang. Pengelolaan lahan pertanian berkelanjutan dapat dilakukan salah satunya dengan pemanfaatan lahan sesuai dengan kelas kemampuan lahan. Penggunaan lahan diharuskan seimbang antara pemanfaatan lahan dan usaha konservasi, supaya menjaga keseimbangan ekosistem dan kelestarian kondisi fisik lahan. Arahan pengaplikasian sistem agroforestri sudah termasuk salah satu sistem pertanian berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan kelas kemampuan lahan untuk Tanaman Cengkeh dan Kakao adalah kelas VI dengan faktor pembatas kelerengan agak curam. Arahan penggunaan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan tanaman cengkeh dan kakao yaitu: 1) Cagar alam, 2) Kehutanan, 3) Rerumputan terbatas, dan 4) Rerumputan cukup baik. Arahan penggunaan lahan ini diupayakan semirip mungkin dengan karakteristik cagar alam dan menyesuaikan tingkat kemiringan lereng, yaitu dengan konservasi mekanik dan vegetatif.

Kata kunci : Cengkeh, Kakao, Kelas Kemampuan Lahan, Pertanian Berkelanjutan.

ABSTRACT

Evaluation Of Land Capabilities In Clove And Cocoa Plants Towards Sustainable Agriculture. The research purposed to know the land capability class and study the Sustainable Agricultural Management with Agroforestry systems on the land of PT. Fructi Agri Sejati Dusun Komboh, Sambirejo Village, Kec. Wonosalam, Kab. Jombang. One of the ways to manage sustainable agricultural land is by utilizing land according to the land capability class. Land use must be balanced between land use and conservation efforts to maintain the balance of the ecosystem and the preservation of the physical condition the land. The application of agroforestry systems have included one way of the sustainable agricultural systems. The results showed that the land capability class for Clove and Cocoa was class VI with limiting factor is the slope. Land use based on land capability class for clove and cocoa plants, are: 1) Nature Reserve, 2) Forestry, 3) Limited grass, and 4) Fairly good grass. The land use is sought to be as close as possible to the characteristics of the nature reserve and to adjust the slope level, by mechanical and vegetative conservation.

Keywords : Clove, Cocoa, Land Ability Class, Sustainable Agriculture.

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan Lahan merupakan sumberdaya yang sangat penting untuk memenuhi segala kebutuhan hidup, sehingga dalam pengelolaannya harus dilakukan dengan hati-hati dan harus sesuai dengan kemampuannya agar tidak

mengurangi tata guna dan daya guna lahan serta menurunkan produktivitas lahan. Pengelolaan dan penggunaan ini tentunya juga harus berdasarkan kepada kemampuan dari lahan itu sendiri.

Kemampuan lahan merupakan penilaian kemampuan lahan untuk

penggunaan tertentu dinilai dari masing-masing faktor penghambat. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya dan tidak diikuti dengan usaha konservasi tanah yang baik akan mempercepat terjadi erosi karena salah satu faktor penghambat kemampuan lahan adalah erosi (Arsyad, 2010). Kemampuan suatu lahan dalam menunjang budidaya maupun yang lain harus sesuai dengan kelas kemampuannya. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam evaluasi kemampuan lahan diantaranya lereng, erosi, iklim dan banjir (Suripin, 2004).

Menurut Arsyad (2010), klasifikasi kemampuan lahan merupakan penilaian lahan secara sistematis dan klasifikasi ke dalam beberapa kelas berdasar sifat-sifat lahan yang merupakan potensi dan penghambat untuk penggunaannya secara lestari.

Pengelolaan lahan pertanian berkelanjutan dapat dilakukan salah satunya dengan pemanfaatan lahan sesuai dengan kelas kemampuan lahan. Penerapan sistem pertanian berkelanjutan memerlukan rencana dan langkah-langkah komprehensif yang didasarkan pada sifat dan potensi lahannya. Sistem agroforestri merupakan salah satu sistem yang dapat diterapkan untuk mencapai pertanian berkelanjutan, baik dari segi ekonomi, sosial, budaya dan kelestarian lingkungan.

Dengan mengetahui kelas kemampuan lahan melalui penelitian lapang di PT. Fructi Agri Sejati, Dusun Kombah, Desa Sambirejo, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang diharapkan dapat diketahui kelas kemampuan lahan dan rekomendasi penggunaan lahan yang sesuai untuk pertanian berkelanjutan.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian lapang ini dilaksanakan pada tanggal 19 sampai dengan 21 November 2021, di Lahan PT Fructi Agri Sejati, Desa Sambirejo, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur. Analisa penelitian dilaksanakan di Laboratorium Sumberdaya Lahan (SDL) di UPN Veteran Jawa Timur.

2.2. Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum lapang ini adalah Bor tanah, Cangkul, Palu, Ring, Cutter/Pisau lapang, Kantong plastik, Kasa, GPS, Klinometer, Alat Tulis, Kamera, Peta Penggunaan Lahan, dan Peta Kelas Kemampuan Lahan. Sedangkan alat dan bahan yang digunakan dalam analisa laboratorium adalah sampel tanah dari lapang, timbangan, oven, labu ukur, erlenmeyer, dan beaker glass.

2.3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian pengambilan sampel tanah yaitu dengan mengambil sampel tanah agregat utuh contohnya tanah berupa bongkahan alami yang kokoh dan tidak mudah pecah. Sampel tanah ini diperuntukkan bagi analisis indeks kestabilan agregat (IKA). Sampel diambil menggunakan cangkul pada kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm.

Metode analisa sampel tanah yaitu dengan mengambil sampel tanah yang diperoleh dari lapang kemudian dilakukan analisa di laboratorium dengan metode gravimetri dan volumetrik.

Metode analisa kemampuan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan I sampai dengan VII, kemudian menentukan kelas kemampuan lahan dengan menentukan sub kelasnya. Adanya faktor pembatas maka dapat menentukan sub kelasnya. Beberapa faktor pembatas penentuan subkelas yaitu subkelas erosi (e), subkelas kelebihan air (w), bahaya banjir yang tinggi sehingga

merusak tanaman, subkelas daerah perakaran (s), dan subkelas iklim (c).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Morfologi Tanah

Morfologi tanah merupakan sifat tanah yang diamati secara langsung di lapang serta menunjukkan profil tanah ke arah dalam tanah (Ramandha, *at al.*, 2021). Hasil survei lapangan diperoleh data jenis tanahnya adalah Alfisol sehingga pemilik perkebunan mempunyai pemikiran bahwa lahan tersebut akan mampu memproduksi maksimal jika ada perpaduan tanaman yang diusahakan dalam bentang lahan, yakni dengan pola agroforestry. Alfisol mengandung sejumlah mineral primer yang mudah lapuk dan kaya akan hara (Hardjowigeno, 1993). Selain itu menurut Setiawan, *et al.*, (2020) Alfisol ini memiliki horison argilik pada horison Bt dengan KB pH $8,2 \geq 35\%$ pada kedalaman 1,8 m. Hasil kejenuhan basa dengan pH 8,2 dapat dilihat pada Tabel 3. Kategori tingkat subordo tergolong Alfisol yang mempunyai rejim kelembaban udik maka tergolong Udalf. Kategori tingkat *great group* tergolong Alfisol adalah Hapludalf. Sehingga dapat dikatakan bahwa dari sisi kesuburan tanahnya, Alfisol relatif lebih subur dibandingkan dua ordo tanah yang lain. Agroforestry sendiri merupakan pemanfaatan lahan secara optimal dan lestari dengan cara mengkombinasikan kegiatan kehutanan dan pertanian pada unit pengelolaan lahan yang sama dengan memperhatikan kondisi lingkungan fisik, sosial ekonomi dan budaya masyarakat yang berperan serta. Setiana menyatakan bahwa "Dengan peran serta masyarakat desa sekitar hutan diharapkan dapat berperan aktif dalam usaha penyelamatan dan kelestarian lahan di hutan" (Setiana, 2012).

3.2. Klasifikasi Tanah

Hasil dari survey lapang didapatkan bahwa klasifikasi tanah di PT. Fructi Agriculture yaitu tanah Alfisol. Alfisol merupakan jenis tanah yang menyebar di daerah-daerah semiarid (beriklim kering sedang) sampai daerah tropis (lembap). Tanah ini terbentuk dari proses-proses pelapukan, serta telah mengalami pencucian mineral liat dan unsur-unsur lainnya dari bagian lapisan permukaan ke bagian subsoilnya (lapisan tanah bagian bawah), yang merupakan bagian yang menyuplai air dan unsur hara untuk tanaman. Tanah ini cukup produktif untuk pengembangan berbagai komoditas tanaman pertanian mulai tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Tingkat kesuburannya (secara kimiawi) tergolong baik. pH-nya rata-rata mendekati netral. Di seluruh dunia diperkirakan Alfisol penyebarannya meliputi 10% daratan. Sarief (1985) memaparkan bahwa jenis tanah Alfisol memiliki lapisan solum tanah yang cukup tebal yaitu antara 90-200 cm, tetapi batas antara horizon tidak begitu jelas. Warna tanah adalah coklat sampai merah. Tekstur agak bervariasi dari lempung sampai liat, dengan struktur gumpal bersusut. Kandungan unsure hara tanaman seperti N, P, K dan Ca umumnya rendah dan reaksi tanahnya pH sangat tinggi.

3.3. Kemampuan Lahan

Evaluasi kemampuan lahan merupakan salah satu upaya untuk memanfaatkan lahan sesuai dengan potensi yang dimiliki oleh lahan tersebut (Simanungkalit, 2011). Berdasarkan hasil survei lapang dan analisa laboratorium diperoleh data yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Lapang dan Analisa Laboratorium

No	Faktor pembatas	Penggunaan lahan	
		Cengkeh	Kakao
1	Tekstur		
	Lapisan Atas	Lempung liat berdebu	Lempung liat berdebu
	Lapisan Bawah	Lempung liat berdebu	Liat berdebu
2	Lereng	39,4%	35,5%
3	Drainase	Baik	Baik
4	Jeluk Mempan	>90	>90
5	Tingkat Erosi	25-50 % lapisan atas hilang	25-45 % lapisan atas hilang
6	Faktor Khusus		
	Batuan / Kerikil	Tidak ada	Tidak ada
	Bahaya banjir	Tidak ada	Tidak ada

Tabel 2. Hasil Pengelompokan Faktor Penghambat dan Penentu Kelas Kemampuan Lahan Cengkeh

No	Faktor pembatas	Kelas Kemampuan lahan							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Tekstur								
	Lapisan Atas	t2							
	Lapisan Bawah	t2							
2	Lereng						14		
3	Drainase	d0							
4	Jeluk Mempan	k0	k0						
5	Tingkat Erosi				e2				
6	Batuan / Kerikil	b0	b0	b0					
7	Bahaya banjir	o0							
Kelas Kemampuan		VI							

Keterangan:

- Tidak sesuai untuk bercocok tanam, sedapat mungkin selalu tertutup vegetasi permanen
- Terletak pada lereng agak curam, sehingga tidak boleh untuk tanaman semusim. Lahan ini masih bisa untuk tanaman pakan ternak atau padang penggembalaan.

Setelah diketahui hasil analisa laboratorium dan pengamatan lapang, langkah selanjutnya adalah dengan matcing data dengan parameter kelas

kemampuan lahan sehingga akan diketahui lahan cengkeh dan kakao masuk kedalam kelas berapa dan akan diketahui apa saja faktor pembatas dan

akan diperoleh suatu saran dalam pemanfaatan lahan tersebut, dengan harapan mampu memberikan manfaat dan hasil yang maksimal tanpa mengurangi dan tetap menjaga kestabilan lahan untuk usaha pertanian.

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa kelas kemampuan lahan cengkeh di wilayah lokasi penelitian adalah kelas VI dengan faktor pembatas lereng sehingga kelas kemampuan lahannya tidak bisa dinaikan satu level di atasnya. Pada tabel tersebut diketahui tekstur tanahnya adalah lempung liat berdebu (t2), kelerengan agak curam (l4), drainase baik (d0) dengan kondisi kelerengan yang agak curam. Kedalaman solum tanah kategori >90 dalam (k0), tingkat erosi permukaan ditinjau dari wawancara dan pendekatan data curah hujan tahunan, karena disini kami tidak melakukan pengamatan tingkat erosi yang seharusnya dilakukan pendekatan dengan metode USLE, tingkat erosi di lahan pengamatan adalah sedang dengan kriteria 25-50 % tanah lapisan atas hilang, hal ini bisa disebabkan karena tingkat kelerengan di lahan tersebut 39,4 %. Batuan permukaan tidak ditemukan dan bahaya banjir tidak terjadi (o0).

Lahan baik digunakan sebagai cagar alam, kehutanan, rerumputan

terbatas, dan rerumputan cukup baik, hal ini ditujukan agar kondisi lahan tetap terjaga dan tidak terjadi bahaya erosi yang meningkat bahkan kekritisian lahan jika dialih-fungsikan sebagai lahan hortikultura atau semusim. Kondisi saat ini memang lahan tersebut sudah dimanfaatkan sebagai suatu konservasi dengan menerapkan pola agroforestry dengan beberapa modifikasi seperti pembuatan teras lereng, kemudian parit yang tidak lurus dengan kontur (zig-zag) ditunjukkan agar bahaya erosi bisa di kurangi karena faktor lereng yang agak curam. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian, jika digunakan untuk tanaman semusim diperlukan pengelolaan yang lebih hati-hati dan tindakan konservasi yang lebih sulit diterapkan dan dipelihara, seperti teras bangku, saluran bervegetasi dan dam penghambat, di samping tindakan yang dilakukan untuk memelihara kesuburan dan kondisi fisik tanah (Arsyad, 2010).

Sedangkan menurut Hardjowigeno *et al.* (2007) lahan kelas VI mempunyai penghambat yang sangat berat sehingga tidak sesuai untuk pertanian dan hanya sesuai untuk tanaman rumput ternak atau dihutankan.

Tabel 3. Hasil Pengelompokan Faktor Penghambat dan Penentu Kelas Kemampuan Lahan Kakao

No	Faktor Pembatas	Kelas Kemampuan lahan							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Tekstur	t2							
	Lapisan Atas		t1	t1					
	Lapisan Bawah								
2	Lereng						l4		
3	Drainase	d0							
4	Jeluk Mempan	k0	k0						
5	Tingkat Erosi				e2				
6	Batuan / Kerikil	b0	b0	b0					
7	Bahaya banjir	o0							
Kelas Kemampuan		VI							

Keterangan:

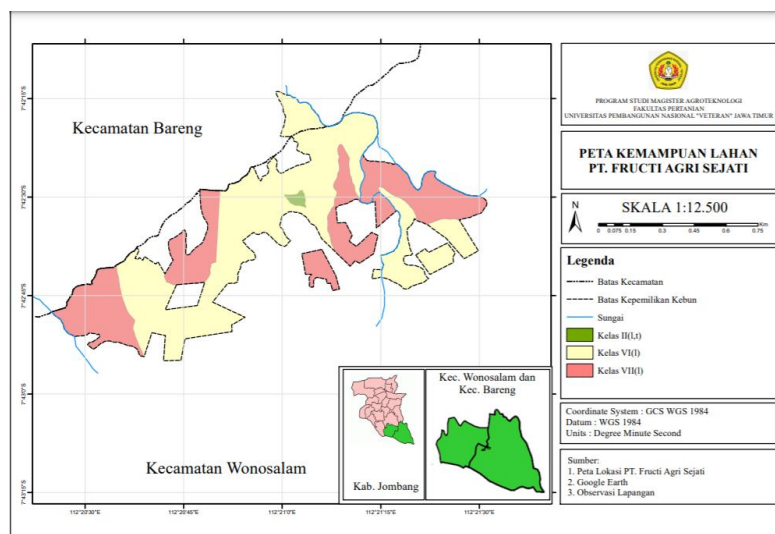
- Tidak sesuai untuk bercocok tanam, sedapat mungkin selalu tertutup vegetasi permanen
- Terletak pada lereng agak curam, sehingga tidak boleh untuk tanaman semusim. Lahan ini masih bisa untuk tanaman pakan ternak atau padang penggembalaan.

Pada tabel 3 diperoleh kelas kemampuan lahan VI dengan faktor pembatas yaitu tingkat kelerengan agak curam yaitu sebesar 35,5%. Tekstur tanah pada kedalaman 0-30 dan 30-60 menunjukkan perbedaan yaitu lempung liat berdebu dan liat berdebu dengan didominasi debu sebesar 53% pada kedalaman 0-30 dan liat sebesar 52% pada kedalaman 30-60. Batuan permukaan tidak ditemukan dan bahaya banjir tidak terjadi dalam kurun waktu satu tahun terakhir. Tingkat kelerengan lahan kakao ini juga merupakan faktor pembatas dengan kriteria agak curam (I4) namun kondisi drainasenya baik (d0) dan tingkat erosinya sedang dengan 25-50 % lapisan atas hilang, kedalaman efektifnya menunjukkan kategori dalam >90 (k0) hal ini juga didukung dengan nilai permeabilitas tanah yang cepat sehingga drainase menjadi baik dan tingkat erosi permukaan bisa di minimalkan, namun dalam pelaksanaan survei lapang, terdapat tanaman semusim di samping tanaman kakao, hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya tingkat kemampuan lahan ini akan lebih efektif jika dipadu dengan penggunaan tanaman perdu seperti halnya rumput atau semak belukar tanpa menggantikan pola paduan kakao dengan tanaman semusim yang ada.

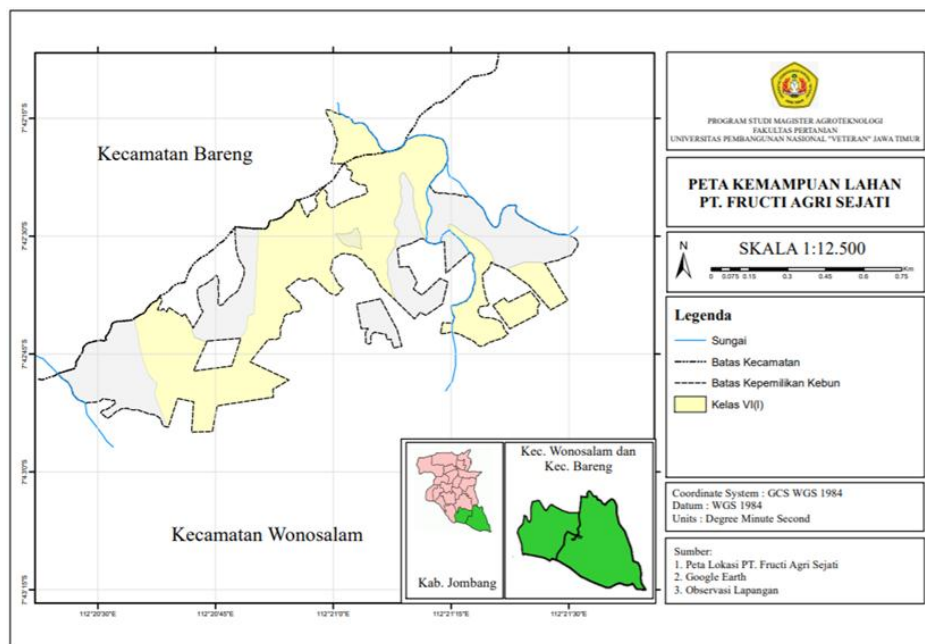
Seperti yang dikatakan Arsyad (2010) bahwa tanah- tanah dalam kelas VI mempunyai hambatan yang berat, yang menyebabkan tidak sesuai untuk penggunaan pertanian. Selain dapat mengurangi produktifitas dari lahan tersebut, juga erosi yang terjadi akibat dari penggunaan lahan ini akan semakin besar, sehingga degradasi lahan tersebut tidak dapat dihindari. Penggunaan lahan semak belukar sesuai dengan kelas kemampuan lahan VI, karena lereng agak curam atau bergunung. Seperti pernyataan Arsyad (2010) bahwa lahan kelas VI Penggunaannya terbatas untuk tanaman rumput atau padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung atau cagar alam.

3.4. Peta Kelas Kemampuan Lahan

Dari peta penggunaan lahan yang ada di PT. Fructi Agri Sejati dilakukan overlay berdasarkan pengamatan dan hasil analisa laboratorium sesuai dengan SPL yang diamati, adapun peta hasil overlay pada gambar 1 dan peta kelas kemampuan lahan pada SPL cengkeh dan kakao pada gambar 2 yang diamati dilapangan dan sesuai analisa laboratorium, sebagai berikut:



Gambar 1. Peta Kelas Kemampuan lahan PT. Fructi Agri Sejati



Gambar 2. Peta Kelas Kemampuan lahan SPL Cengkeh dan Kakao

3.5. Arahkan Pengaplikasian Sistem Pertanian Berkelanjutan Sesuai Kelas Kemampuan Lahan untuk Tanaman Cengkeh dan Kakao

Pertanian berkelanjutan ini didefinisikan sebagai usaha pertanian yang memanfaatkan dan sekaligus melestarikan sumberdaya secara optimal guna menghasilkan produk panen secara optimal, menggunakan masukan sarana dan biaya yang wajar, mampu memenuhi kriteria sosial, ekonomi dan kelestarian lingkungan, serta menggunakan sarana produksi yang terbarukan dan produktivitas sumberdaya sepanjang masa (Sumarno, 2018; Rachmawatie *et al.*, 2020). Pertanian berkelanjutan secara umum berarti pemanfaatan sumberdaya lahan, air dan bahan tanaman untuk usaha produksi yang bersifat lestari serta menghasilkan produk pertanian secara ekonomis dan menguntungkan.

Salah satu contoh penerapan pertanian berkelanjutan adalah sistem agroforestri. Pengertian agroforestri dapat dijelaskan secara lebih luas, yaitu penggabungan sistem budidaya

kehutanan, pertanian, perikanan, dan peternakan. Sistem ini telah diimplementasikan di lahan PT. Fructi Agri Sejati, dimana sudah terdapat usaha peternakan dan budidaya tanaman kehutanan dan pertanian. Limbah dari peternakan ini dikelola dan dijadikan pupuk yang di aplikasikan ke lahan budidaya.

Penggunaan lahan diharuskan seimbang antara pemanfaatan lahan dan usaha konservasi, supaya menjaga keseimbangan ekosistem dan kelestarian kondisi fisik lahan. Arahkan pengaplikasian sistem agroforestri sudah termasuk salah satu sistem pertanian berkelanjutan. Kontribusi dari sistem agroforestri ke ekologi atau lingkungan dapat dibagi menjadi beberapa subaspek, yaitu hidrologi (perairan, pengelolaan), konservasi, keanekaragaman hayati, dan kesuburan tanah (Widiyanto dan Hani, 2021). Makalah ini akan menjelaskan tentang kontribusi agroforestri dalam aspek lingkungan dan sosial ekonomi. Berdasarkan kelas kemampuan lahan maka arahan penggunaan lahan untuk lahan tanaman cengkeh dan kakao adalah

cagar alam. Arahan penggunaan lahan ini diupayakan semirip mungkin dengan karakteristik cagar alam dan menyesuaikan tingkat kemiringan lereng. Arahan konservasi tanah pada kondisi lereng yang curam ini yaitu dengan pembuatan teras bangku. Teras bangku dibuat pada kondisi tanah dengan kemiringan lereng 10-30%, bertujuan untuk mencegah hilangnya lapisan tanah akibat erosi. Selain itu arahan penggunaan lahan untuk tanaman cengkeh dan kakao secara vegetatif yakni dengan memadukan tanaman penguat teras seperti lamtoro dan rumput gajah.

3.6. Arahan Penggunaan Lahan

Hasil survey lapang yang dilakukan dan setelah dilakukan analisa laboratorium dan matcing data diperoleh kelas kemampuan lahan cengkeh dan kako adalah kelas VI dengan pola dan metode yang dilakukan pemilik perkebunan adalah agroforestry. Hal tersebut sudah menunjukkan langkah konservasi yang baik karena selain meningkatkan hasil juga menjaga keberlangsungan pertanaman dengan memperhatikan sistem pertanian yang berlanjut. Dengan melihat kondisi lahan dan hasil analisa serta matcing data, kami dapat memberi arahan pengelolaan dengan pemanfaatan lahan : 1). Cagar alam, 2). Kehutanan, 3). Rerumputan terbatas, dan 4). Rerumputan cukup baik. Lahan yang sudah diupayakan dapat ditambah dengan penambahan tanaman perdu atau rumput yang berfungsi sebagai border pengurangan erosi permukaan.

Beberapa saran arahan penggunaan lahan:

1. SPL Cengkeh

Berdasarkan pengamatan di lahan dan analisa laboratorium menunjukkan bahwa kelas kemampuan lahan cengkeh berada dikelas VI dengan faktor pembatas lereng, dengan demikian pola yang kita bisa sarankan adalah dengan:

a. Cengkeh dengan jagung

Jika cengkeh akan ditanam dengan jagung, maka pada 2 tahun pertama sebaiknya bibit cengkeh dikarungi untuk melindungi dari pestisida yang diberikan pada jagung atau tanaman semusim lainnya. Jarak tanam antar pohon cengkeh dapat berkisar 7m x 7m atau 8m x 8m

b. Cengkeh-durian-rambutan

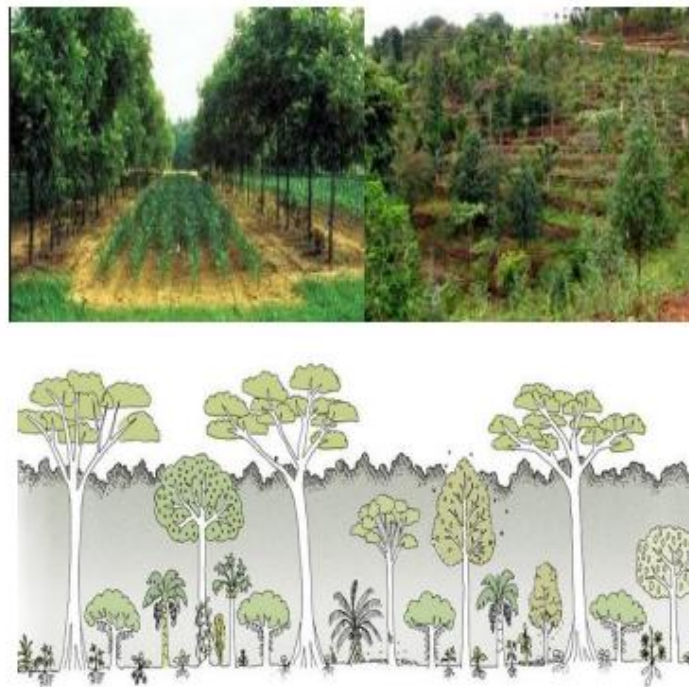
Jarak tanam antar sesama pohon cengkeh bervariasi, antara 8m x 8m atau 10m x 10m. Rambutan dan durian ditanam di antara pohon cengkeh dengan jarak tanam antar pohon rambutan 10m x 10m dan antar pohon durian 10 m x 10 m.

c. Cengkeh-kakao-kelapa

Jarak tanam antar pohon cengkeh (Ce) 8m x 8m. Jarak tanam cengkeh (Ce) dengan cokelat atau kakao (Ka) 4 m. Jarak tanam cengkeh (Ce) dengan kelapa (K) yaitu 4 m dengan pola penanaman segitiga.

d. Cengkeh-kopi

Jarak tanam antar cengkeh (Ce) adalah 8m x 8m. Jarak tanam antar kopi (Ko) adalah 4m x 4m. Jenis kopi yang ditanam sebaiknya kopi Arabika.



Sumber: Bidura, 2017

Gambar 3. Skema Agroforestry dengan Tanaman Utama Cengkeh

Dari gambar 3 pola agroforestry bisa menjadi alternatif yang lebih baik dan menguntungkan jika dibandingkan dengan kondisi yang ada. Agroforestry ini merupakan suatu bentuk pemanfaatan lahan yang dilakukan secara optimal untuk mengusahakan produksi biologi berdaur pendek maupun berdaur panjang, hal itu merupakan kombinasi kegiatan kehutanan bersamaan dengan kegiatan pertanian lainnya berdasarkan kelestarian, baik secara serempak maupun secara berurutan pada lahan di dalam atau di luar kawasan hutan untuk kesejahteraan masyarakat serta kelestarian hutan (Andriansyah, *et al.*, 2021). Sistem agroforestry dimaksudkan agar para pengelola dapat memodifikasi serta dapat menciptakan kesempatan bekerja dengan metode penggabungan antara produksi pertanian, kehutanan, peternakan, dan perikanan hal itu merupakan konservasi keanekaragaman hayati di dalam hutan tropis (Triwanto dan Mutaqqin, 2018). Dilihat dari aspek ekonomi, penerapan sistem agroforestry memiliki masa depan

yang cerah, sebagai sebuah sistem yang memadukan berbagai jenis tanaman dalam satu lahan, maka akan memungkinkan naiknya produktifitas hasil panen. Hal tersebut sesuai dengan Puspasari, *et al.*, 2017 bahwa sistem agroforestri ini dapat mengoptimalkan produktivitas lahan sehingga masyarakat dapat memanen hasilnya secara berkelanjutan yang tidak tergantung seberapa banyak variasi jenis yang dikombinasikan dalam satu lahan dan sistem pengelolaannya. Dalam sistem agroforestry jika dikombinasikan dengan tanaman komersial maka total pendapatan pasca panen akan melimpah. Seperti sistem agroforestry di lahan terdapat tanaman kopi, coklat, rambutan, durian, jati, cengkeh dan pala. Begitu juga ketika lahan pertanian luas, pertimbangan ekonomi ikut mendominasi keputusan kita memberi upah pesanggem (orang upahan) (Ardini, *et al.*, 2020).

2. SPL Kakao

Berdasarkan kelas kemampuan lahan kakao yang menunjukkan kelas VI,

menurut kami pengelolaan tanaman kakao di kebun PT. Fructi Agri Sejati sebaiknya dipadukan dengan tanaman penabung, sebab habitat asli pohon kakao adalah hutan hujan tropis. Seperti di Amerika Selatan dan Amerika Tengah dengan curah hujan dan kelembaban yang tinggi, serta suhu yang relatif seragam sepanjang tahun. Sebagian besar habitat pohon kakao berada pada kawasan aluvial dan dipengaruhi aliran sungai. Banjir tahunan dan kecepatan angin yang terjadi secara berkala menyebabkan munculnya regenerasi. Ekosistem ini membentuk struktur hutan berstrata dan memiliki bahan organik dalam jumlah besar yang terdekomposisi terus menerus.

Kakao merupakan pohon lapisan bawah hutan primer dengan ketinggian mencapai 9 meter. Buah kakao digolongkan sebagai hasil hutan non kayu, untuk membudidayakan kakao secara berkelanjutan dan sehat, penting sekali untuk merancang sistem agroforestri yang menyerupai struktur hutan asli lokal, mengedepankan keanekaragaman hayati yang tinggi, dan stratifikasi sistem produksi.

Cabang-cabang patah dan pohon tumbang akibat banjir dan badai besar membuka kanopi hutan sehingga meningkatkan intensitas cahaya di lapisan bawah. Akumulasi bahan organik (cabang, batang, daun) serta sedimen subur komplementer yang dibawa oleh banjir (pasang) menyediakan nutrisi dan energi bagi mikroorganisme sehingga meningkatkan kesuburan tanah. Pohon kakao dirangsang untuk berbunga dan memproduksi buah. Pada sistem agroforestri tersukses yang dinamis, efek tersebut diperoleh melalui pemangkasan pada pohon penabung secara berkala. Naungan rapat dan sistem agroforestry yang tidak dikelola (non suksesi) justru menyebabkan kakao kurang produktif dan rentan terhadap hama dan penyakit. Kerapatan naungan bervariasi menurut

pengembangan sistem agroforestri dan secara bertahap disesuaikan terhadap kebutuhan pohon kakao dan sistem tersebut. Sehingga keakuratan waktu praktek pengelolaan sangat berpengaruh terhadap dinamika, perkembangan, dan produktivitas pohon kakao. Umur pohon kakao bisa mencapai lebih dari seratus tahun. Meskipun siklus produktif kakao pada sistem agroforestri jauh lebih singkat, diperlukan pohon-pohon penabung dari lapisan yang berbeda dengan siklus hidup setidaknya 50-80 tahun. Kondisi ini mampu mempertahankan produktivitas kebun selama beberapa puluh tahun.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas kemampuan lahan tanaman cengkeh dan kakao yaitu kelas VI dengan faktor pembatas lereng. Arahan penggunaan lahan berdasarkan kelas kemampuan lahan tanaman cengkeh dan kakao yaitu dengan 1). Cagar alam, 2). Kehutanan, 3). Rerumputan terbatas, dan 4). Rerumputan cukup baik. Kondisi lahan yang digunakan secara agroforestri merupakan salah satu pengaplikasian sistem pertanian berkelanjutan. Arahan penggunaan lahan ini diupayakan semirip mungkin dengan karakteristik cagar alam dan menyesuaikan tingkat kemiringan lereng, yaitu dengan konservasi mekanik dan vegetatif.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Maroeto, M.P. selaku dosen pembimbing lapang sekaligus dosen pengampu mata kuliah Pengelolaan Pertanian Berlanjut dan Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, M.P. selaku dosen pengampu mata kuliah Pengelolaan Pertanian Berlanjut, rekan rekan tim

survey lapang yang memberikan arahan, bantuan serta bimbingan dalam proses dalam penulisan ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada bapak Patrick George Peeters pemilik PT. Fructi Agri Sejati yang memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, R., Hidayah, A. K., dan M. T. Tirkaamiana. (2021). Studi Tentang Pemanfaatan Lahan dengan Pola Agroforestry Pada Kebun Belimbing di Desa Manunggal Jaya Kecamatan Tenggarong Sebrang. *Agrifor*, 20(1), 1-15.
- Ardini, M., Marsela, A., Mustika, R., Subakti, R., Khairani, S., dan S. B. Adi. (2020). Potensi Pengembangan Agroforestri Berbasis Tumbuhan Buah Lokal. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1), 27-34.
- Arsyad, S. (2010). Konservasi Tanah dan Air. Bogor: IPB Press.
- Tanah dan Pedogenesis. Edisi Pertama. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, Sarwono dan Widiatmaka. (2007). Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Lahan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Puspasari, E., Wulandari, C., Darmawan, A., dan I. S. Banuwa. (2017). Aspek Sosial Ekonomi Pada Sistem Agroforestri di Areal Kerja Hutan Kemasyarakatan (HKM) Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 95-103.
- Rachmawatie, S J., J. Sutrisno, W.S. Rahayu, dan L. Widiastuti. (2020). Mewujudkan Ketahanan Pangan melalui Implementasi Sistem Pertanian Terpadu Berkelanjutan. Yogyakarta: Plantaxia. 159 h.
- Ramandha, M. R., Wiharso, D., Supriatin, dan A. K. Salam. (2021). Karakteristik Morfologi dan Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Pertanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) dan Kebun Campuran di Desa Adipuro Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah. *J. Agrotek Tropika*, 9(1), 91-102.
- Sarief, S. (1985). Konservasi Tanah dan Air. Bandung: PT. Pustaka Buana.
- Setiana, H. (2012). Strategi Pengembangan Kelembagaan Bidang Agroforestry Di Wilayah Bkph Tanggung Kph Semarang. Master thesis, Program Pasca Sarjana Undip.
- Setiawan, J., Karim, A., dan T. Arabia. (2020). Karakteristik, Klasifikasi, dan Pengelolaan Tanah yang Terbentuk di Daerah Gunung Api Jaboi Kota Sabang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(2), 283-292.
- Simanungkalit, N. M. (2011). Evaluasi Kemampuan Lahan dan Penggunaan Lahan Pertanian di Sub DAS Gotigoti Daerah Aliran Sungai Batangtoru Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Geografi*, 3(1), 1-16.
- Sumarno. (2018). Pertanian Berkelanjutan: Persyaratan Pengembangan Pertanian Masa Depan. dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan: Agenda Inovasi Teknologi dan Kebijakan. Jakarta: IAARD Press. 590 h.
- Suripin. (2004). Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Yogyakarta: Penerbit Andi.

- Triwanto, J. dan T. Mutaqqin. (2018). Kajian Agroforestri di Bawah Tegakan Pinus untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan dan Kesejahteraan Petani Studi Kasus : di Desa Pujonkidul Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *SYLVA*, 7(2), 40 – 48.
- Widiyanto, A. dan A. Hani. (2021). The Role and Key Success of Agroforestry (A Review) (Peran dan Kunci Sukses Agroforestri (Sebuah Tinjauan)). *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 4(2), 69-80.