

# Tingkat Kepatuhan terhadap Regulasi Tanaman Berkayu di Lahan Agroforestri Kesatuan Pengelolaan Hutan Batutegi

Rizki Gilang Wijaya<sup>1</sup>, Rommy Qurniati<sup>2\*</sup>, Duryat<sup>3</sup>, Robithotul Huda<sup>4</sup>

Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>[rizkigilangwijaya@gmail.com](mailto:rizkigilangwijaya@gmail.com)

<sup>2</sup>[rommy.qurniati@fp.unila.ac.id](mailto:rommy.qurniati@fp.unila.ac.id)

<sup>3</sup>[duryat.1978@fp.unila.ac.id](mailto:duryat.1978@fp.unila.ac.id)

<sup>4</sup>[huda@internationalanimalrescue.org](mailto:huda@internationalanimalrescue.org)

\*corresponding author

**Intisari** —Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegi merupakan salah satu kawasan hutan lindung yang menerapkan pola tanam agroforestri di Blok Pemanfaatan melalui skema Hutan Kemasyarakatan sebagai upaya memulihkan tutupan vegetasi hutan dan merehabilitasi kondisi lahannya. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesesuaian komposisi tanaman berkayu pada lahan agroforestri di KPH Batutegi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 23 tahun 2021. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 di tiga Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) yaitu Gapoktan Mandiri Lestari, Sumber Makmur, dan Wana Tani Lestari yang mengelola lahan di KPH Batutegi Provinsi Lampung. Keberadaan tanaman berkayu berperan penting menjaga keseimbangan ekosistem kawasan melalui pengendalian erosi tanah, menjaga kesuburan lahan, serta pengaturan tata air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan regulasi belum sepenuhnya efektif di tingkat tapak. Sebagian besar lahan petani (94,5%) di ketiga Gapoktan belum memenuhi ketentuan terkait jumlah tanaman berkayu pada pola agroforestri sebanyak minimal 200 individu/ha. Pengelolaan lahan masih didominasi komoditas pertanian dan perkebunan. Penerapan jumlah minimal tanaman berkayu sering menghadapi tantangan teknis di lapangan, seperti kompetisi ruang tumbuh dan cahaya matahari antara tanaman berkayu dengan tanaman utama.

**Kata kunci** —Hutan Kemasyarakatan, Implementasi Peraturan, Rehabilitasi Hutan

**Abstract** — The Batutegi Forest Management Unit (KPH) is one of the protected forest areas that implements agroforestry planting patterns in Utilisation Blocks through the Community Forest scheme to restore forest vegetation cover and rehabilitate land conditions. For this reason, this research aims to evaluate the suitability of woody plant composition on agroforestry land in KPH Batutegi based on the Minister of Environment and Forestry Regulation No. 23 of 2021. This research was conducted in November 2023 in three Farmer Group Associations (Gapoktan), namely Gapoktan Mandiri Lestari, Sumber Makmur, and Wana Tani Lestari, which manage land in KPH Batutegi, Lampung Province. The existence of woody plants plays an important role in maintaining the balance of the regional ecosystem through controlling soil erosion, maintaining land fertility, and regulating water management. The results showed that implementing regulations has not been effective at the site level. Most farmers' land (94.5%) in the three Gapoktan has not fulfilled the provisions related to the number of woody plants in the agroforestry pattern of at least 200 individuals/ha. Agricultural and plantation commodities still dominate land management. Applying the minimum number of woody plants often faces technical challenges, such as competition for growing space and light between woody plants and main crops.

**Keywords** — Community Forestry, Forest Rehabilitation, Regulation Implementation.

## I. PENDAHULUAN

Kondisi hutan terutama hutan lindung saat ini sering mengalami kerusakan akibat dampak negatif aktivitas antropogenik seperti kegiatan perambahan atau *illegal logging* [1]. Dalam beberapa kasus tertentu, biasanya perambahan dilakukan dengan sistem tebas

bakar untuk dijadikan lahan agroforestri [2], namun pada kasus yang lain dilakukan dengan sistem tebang habis, seperti halnya kasus di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegi.

KPH Batutegi merupakan salah satu kawasan hutan lindung yang menerapkan sistem tanam agroforestri pada Blok Pemanfaatan sebagai bagian dari strategi

mitigasi terhadap kerusakan hutan dan sebagai upaya adaptif dalam mengatasi krisis ekologis yang terjadi [3]. Banyaknya kelompok masyarakat pengelola hutan berdampak langsung terhadap perubahan tutupan lahan di kawasan ini, mengingat ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya hutan cukup tinggi [4].

Banyaknya kelompok pengelola hutan akan memengaruhi tutupan lahan di KPH Batutegi karena masyarakat mempunyai hubungan yang cukup besar dengan sumber daya hutan sehingga berdampak pada perubahan tutupan lahan [4]. Sebagai bagian dari implementasi kebijakan perhutanan sosial, KPH Batutegi telah melaksanakan program Hutan Kemasyarakatan (HKm) dengan pola pengelolaan berbasis masyarakat, yang di dalamnya mencakup penerapan sistem agroforestri [5].

Beberapa Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) di KPH Batutegi telah mendapatkan Izin Usaha Pemanfaatan HKm (IUPHKm), antara lain yaitu Gapoktan Mandiri Lestari telah memperoleh IUPHKm tahun 2009, Gapoktan Sumber Makmur dan Wana Tani Lestari mendapatkan IUPHKm tahun 2017. Izin ini merupakan legalitas pemanfaatan hutan oleh masyarakat yang hendaknya dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

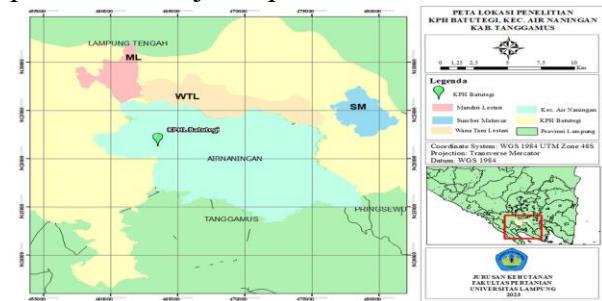
Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian komposisi tanaman berkarbon pada lahan agroforestri di KPH Batutegi dengan mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 23 Tahun 2021. Studi ini penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan HKm berdampak terhadap komposisi vegetasi dan untuk menilai perkembangan kondisi kawasan pasca pemberian izin HKm.

## II. METODE PENELITIAN

### 3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 di Kecamatan Air Naningan Kabupaten Tanggamus yang merupakan bagian wilayah kerja KPH Batutegi dan pendampingan dari Yayasan Inisisasi Alam

Rehabilitasi Indonesia (YIARI). Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gbr. 1. Lokasi Penelitian

### 3.2. Alat dan Objek Penelitian

Alat yang digunakan berupa media perekam dan seperangkat komputer. Bahan yang digunakan adalah lembar kuisioner. Objek yang diamati adalah petani dan lahan garapan petani di ketiga Gapoktan.

### 3.3. Sampling

Sampel dalam penelitian diambil dengan metode *Simple Random Sampling* (SRS). Populasi dipilih secara *Purposive Sampling* meliputi Gapoktan Mandiri Lestari, Sumber Makmur, dan Wana Tani Lestari. Selanjutnya, jumlah sampel data per Gapoktan dihitung dengan rumus Slovin menggunakan batas *error* 0,1 atau 10%. Jumlah populasi dan sampel disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Populasi dan Sampel Penelitian

Sampling	Gabungan Kelompok Tani		
	Mandiri Lestari	Sumber Makmur	Wana Tani Lestari
Populasi	840	556	608
Sampel	89	85	86

### 3.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilaksanakan dengan wawancara terstruktur menggunakan kuisioner, observasi dengan pengamatan langsung di lapangan, serta studi literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer penelitian ini diperoleh dari hasil survei seseorang YIARI dan dilengkapi dengan data yang diambil oleh peneliti. Pengumpulan data primer pada penelitian ini yaitu jenis tanaman yang telah dikembangkan

(existing); jumlah individu tanaman (pohon/ha); jumlah jenis tanaman (jenis/ha); luas lahan garapan (ha/petak). Data sekunder yang digunakan adalah regulasi yang memuat kebijakan tanaman berkayu di lahan agroforestri dalam kawasan lindung.

### 3.4. Analisis Data

Analisis kesesuaian pola tanam menggunakan metode tabulasi dan analisis deskriptif komparatif. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel rekapitulasi jumlah tanaman tiap jenis berdasarkan kelas tajuk.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman berkayu merupakan komponen penting dalam sistem agroforestri yang berperan membentuk interaksi ekologis antara unsur penyusunnya. Implementasi tanaman berkayu dengan pola tanam agroforestri pada skema Hutan Kemasyarakatan (HKm) di lahan kawasan hutan diatur dalam beberapa

peraturan pemerintah. Pada tahun 2006 Bupati Lampung Barat menerbitkan Surat Keputusan [6] yang mengatur jumlah tanaman tajuk tinggi (penaung) pada pola agroforestri adalah 400 pohon/ha. Pada tahun 2017 terbit Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan [7] yang menyatakan bahwa kerja sama pemanfaatan kawasan antara KPH dengan perorangan dan kelompok masyarakat pada hutan lindung diatur oleh peraturan perhutanan sosial dan dilakukan dengan pola agroforestri dengan jumlah pohon paling sedikit 400 batang/ha. Selanjutnya, pada tahun 2021 Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan [8] menetapkan pada pasal 8 ayat 4(a) bahwa jumlah tanaman berkayu pada lahan agroforestri paling sedikit 400 batang/ha dan pada ayat 4(b) pada lahan agroforestri dengan tanaman pertanian yang dominan, maka jumlah minimal tanaman berkayu adalah 200 batang/ha. Mengacu pada aturan tersebut, jumlah pohon per hektar di lahan agroforestri ketiga Gapoktan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesesuaian jumlah pohon per hektar berdasarkan Permen LHK No 23 tahun 2021.

Kesesuaian HKm	Gabungan Kelompok Tani			Frekuensi	Persetase
	Mandiri Lestari	Sumber Makmur	Wana Tani Lestari		
≥ 200 pohon/ha (sesuai)	6	10	3	19	5,5
≤ 200 pohon/ha (belum sesuai)	114	120	95	329	94,5
Jumlah petak lahan	120	130	98	348	100

Mengacu pada Permen LHK No. 23 tahun 2021 [8], jumlah pohon per hektar di ketiga Gapoktan belum sepenuhnya memenuhi ketentuan minimal yang ditetapkan (Tabel 3). Rata-rata jumlah pohon per hektar di Gapoktan Mandiri Lestari adalah 49 pohon/ha, di Gapoktan Sumber Makmur 84 pohon/ha, dan di Gapoktan Wana Tani Lestari 43 pohon/ha. Secara umum komoditas utama dalam sistem agroforestri pada lahan garapan petani di KPH Batutegi adalah Kopi Robusta (*Coffea canephora*) [9]. Tanaman kopi di ketiga Gapoktan tersebut dikombinasikan dengan tanaman pertanian lainnya serta tanaman

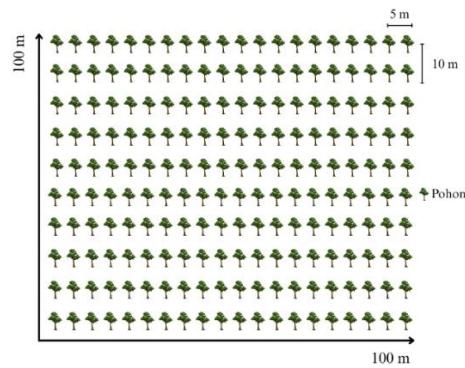
berkayu yang terdiri atas jenis kehutanan dan jenis *Multy Purpose Trees Species* (MPTS).

Kombinasi tanaman penyusun pada masing-masing Gapoktan menunjukkan variasi yang cukup beragam. Pada Gapoktan Mandiri Lestari ditemukan banyak variasi jenis tanaman pertanian yang menjadi sumber pendapatan utama masyarakat [10]. Pada Gapoktan Sumber Makmur menunjukkan kondisi lahan yang ditanami tanaman sela berupa pisang. Di Indonesia, pisang umum ditanam dalam sistem agroforestri, baik sebagai tanaman sela maupun tanaman pekarangan [11]. Pisang, sebagai tanaman sela dalam sistem perkebunan kopi, tidak hanya

untuk meningkatkan pendapatan dari penjualan pisang tetapi dapat memberikan manfaat untuk meningkatkan produksi kopi [12]. Di Gapoktan Wana Tani Lestari, kombinasi tanaman kopi dengan jengkol dan petai umum ditemukan, yang berfungsi sebagai tanaman subsisten sekaligus sumber tambahan penghasilan. Pola tanam serupa juga dijumpai dalam studi Sanudin dkk. [13] dengan tanaman MPTS seperti durian (*Durio zibethinus*), Jengkol (*Archidendron pauciflorum*), kemiri (*Aleurites moluccana*), dan petai (*Parkia speciosa*).

Secara historis, lahan garapan petani di KPH Batutegi awalnya adalah lahan hutan yang dirambah oleh masyarakat jauh sebelum terbitnya izin HKM. Lahan tersebut ditanami kopi dan tanaman pertanian lainnya yang mendominasi lahan sehingga ruang tumbuh (ruang kosong) untuk penanaman jenis pohon lainnya terbatas.

Untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal, kopi membutuhkan intensitas cahaya matahari sebesar 50-70% [14]. Hal ini menunjukkan bahwa kopi membutuhkan tanaman penaung. Namun tanaman penaung tidak boleh terlalu rapat atau menutupi kanopi kopi secara berlebihan, karena dapat mengurangi intensitas cahaya yang diperlukan bagi pertumbuhan dan produksi kopi. Konsekuensinya, penerapan standar 200 pohon per hektar di lahan budidaya kopi menjadi sulit dicapai. Kepadatan pohon tersebut berpotensi menimbulkan kompetisi ruang tumbuh dan cahaya antara tanaman kopi dan tanaman berkayu (penaung), yang pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas kopi. Terlebih status lahan yang merupakan kawasan hutan lindung tidak mengijinkan adanya penebangan pohon. Ruang tumbuh yang terbatas menjadi dilema dalam penerapan aturan tersebut. Ilustrasi 200 pohon per hektar ditampilkan pada Gambar 2.



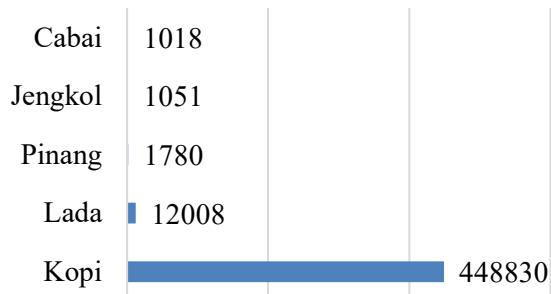
Gbr. 2. Ilustrasi Jarak Tanam Tanaman Berkayu 200 Pohon/ha

Pada Gambar 2 diilustrasikan untuk mencapai jumlah 200 pohon per hektar, salah satu contoh jarak tanam yang dapat digunakan adalah  $10 \times 5$  meter. Dengan jarak tanam seperti itu tidak mudah menambahkan 200 pohon diantara tanaman pertanian yang telah memenuhi lahan tersebut.

Tanaman berkayu yang terdapat di Gapoktan Mandiri Lestari memiliki rata-rata umur 13,5 tahun dan di Gapoktan Sumber Makmur memiliki rata-rata umur 12,1 tahun. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar variasi umur tanaman kedua Gapoktan tersebut telah berumur lebih dari 10 tahun yang mengindikasikan tahapan pertumbuhan yang relatif matang. Sebaliknya, rata-rata umur tanaman bertajuk tinggi di Gapoktan Wana Tani Lestari tercatat lebih muda, yaitu sekitar 9,8 tahun, yang mencerminkan fase pertumbuhan yang masih berkembang.

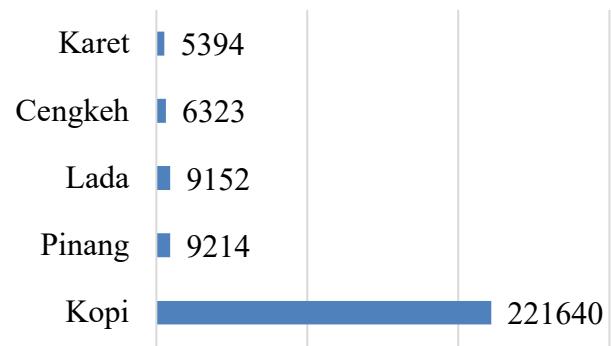
Persentase tanaman berkayu berupa pohon muda yang berumur 1-2 tahun pada tahun 2022 di Gapoktan Mandiri Lestari sebesar 10,9% dan di Gapoktan Wana Tani Lestari sebesar 10,6% dan di Gapoktan Sumber Makmur lebih sedikit yaitu sebesar 6,1%. Data ini mengindikasikan adanya dampak positif dari legalitas pengelolaan lahan melalui skema Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Kemasyarakatan (IUPHKm) serta pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat. Indikasi tersebut ditunjukkan oleh keberadaan pohon muda sebagai hasil adopsi pola agroforestri yang diterapkan di ketiga Gapoktan.

Berdasarkan umurnya, jumlah pohon yang ditanam setelah terbitnya izin HKm pada tahun 2017 di Gapoktan Mandiri Lestari dan Gapoktan Sumber Makmur masih sedikit. Hal ini berarti pada kedua Gapoktan tersebut penambahan jumlah tanaman berkayu belum signifikan pasca terbitnya izin HKm. Jumlah tanaman berkayu yang ditanam di HKm Mandiri Lestari lebih banyak dibandingkan dua Gapoktan lainnya. Hal ini disebabkan Gapoktan tersebut telah mendapatkan izin HKm lebih lama dibandingkan kedua Gapoktan lainnya atau sudah sekitar 15 tahun sejak terbitnya izin pada tahun 2009.



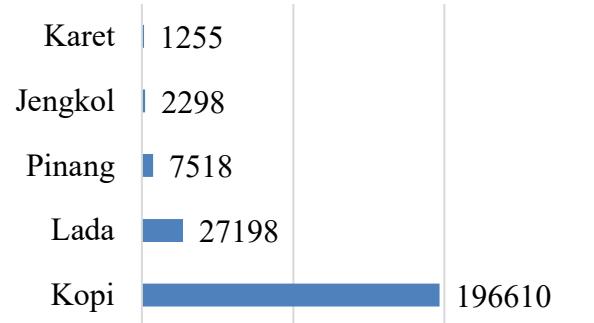
Gbr. 3. Tanaman Dominan Mandiri Lestari

Gapoktan Mandiri Lestari memiliki tanaman utama selain Kopi Robusta (*Coffea canephora*) yaitu Lada (*Piper nigrum*). Hal tersebut sesuai dengan studi yang dilakukan Prasmatiwi [15] yang menyebutkan bahwa Kabupaten Tanggamus merupakan sentra budidaya lada dan kopi yang ditanam dengan sistem tumpangsari. Tumpangsari lada dan kopi memiliki kesesuaian yang baik karena struktur pohon panjat lada yang tinggi, kebutuhan tanaman kopi untuk naungan, dan kombinasi legum (pohon panjat lada) dan nonlegum (kopi dan lada) [16].



Gbr 4. Tanaman Dominan Sumber Makmur

Kopi Robusta (*Coffea canephora*) merupakan tanaman dominan di Gapoktan Sumber Makmur dengan tanaman pengisi lainnya yaitu Pinang (*Areca catechu*), Lada (*Piper nigrum*), Cengkeh (*Syzygium aromaticum*), dan Karet (*Hevea brasiliensis*). Hal ini mengimplikasikan komposisi tanaman berkayu pada lahan agroforestri cukup tinggi. Diduga ini berkaitan dengan lokasi lahan garapan petani letaknya cukup jauh dari area pemukiman.



Gbr. 5. Tanaman Dominan Wana Tani Lestari

Gapoktan Wanatani Lestari juga membudidayakan jenis Kopi Arabica (*Coffea arabica*) di lahan garapan yang diikuti dengan tanaman Pinang (*Areca catechu*) sebagai batas kebun. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Sumartono [17] yang melaporkan bahwa tanaman pinang ditanam sebagai tanaman batas petani kopi di Bengkulu sedangkan pada lahan petani lainnya dijumpai tanaman pinang yang ditanami di sudut-sudut

batas kebun sebagai penanda kepemilikan lahan.

#### IV. KESIMPULAN

Sebagian besar lahan petani (94,5%) di ketiga Gapoktan belum memenuhi ketentuan jumlah minimal tanaman berkayu pada sistem agroforestri, yaitu sebanyak 200 individu per hektar sebagaimana diatur dalam regulasi. Oleh karena itu, diperlukan studi lanjutan mengenai implementasi ketentuan tersebut di wilayah KPH Batutegi, dengan mempertimbangkan aspek teknis seperti kebutuhan ruang tumbuh, intensitas cahaya, dan jenis komoditas utama yang dibudidayakan petani.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Yayasan Inisiasi Alam Rehabilitasi Indonesia (YIARI) dan KPH Batutegi Lampung atas fasilitasi data, pendanaan, dan pendampingan selama penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada pengurus Gapoktan Mandiri Lestari, Sumber Makmur dan Wanatani Lestari yang mengizinkan serta membantu proses pengambilan data penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] F. X. Dako, R. H. Purwanto, L. R. W. Faida, dan S. Sumardi, “Identifikasi Kerusakan Antropogenik Kawasan Hutan Lindung Mutis Timau Di Pulau Timor Bagian Barat Dan Upaya Penanggulangannya”, *J.Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, vol. 9, no. 2, pp. 437-455, September 2019.
- [2] M. Riniarti, dan A. Setiawan, “Status kesuburan tanah pada dua tutupan lahan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Batutegi Lampung”, *J. Sylva Lestari*, vol. 2, no. 2, pp. 99, Mei 2014.
- [3] A. Annisa, D. Iswandaru, A. Darmawan, dan Y. R. Fitriana, “Analisis keanekaragaman jenis dan status konservasi burung pada agroforestri berbasis kopi”, *J. Hutan Tropis*, vol. 11, no. 3, pp.: 355-363, September 2023.
- [4] R. N. Amalia, dan S. A. Afiff, “Dinamika keberlangsungan kelompok pengusul hkm sepakat, pangkalan bun, Kalimantan Tengah”, *J. Ilmu Sosial Mamangan*, vol. 6, no. 1, pp. 1-10, Juni 2017.
- [5] S. Winarni, S. B. Yuwono, dan S. Herwanti, “Struktur pendapatan, tingkat kesejahteraan dan faktor produksi agroforestri kopi pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutegi (studi digabungan Kelompok Tani Karya Tani Mandiri)”, *J. Sylva Lestari*, vol. 4, no. 1, pp. 1- 10, Januari 2016.
- [6] Bupati. 2006 Peraturan Bupati Lampung Barat Nomor 225 tahun 2006 tentang Panduan Teknis Penghitungan Skor dan Bobot Kriteria dan Indikator Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Program Hutan Kemasyarakatan
- [7] Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.49 Tahun 2017 Tentang Kerja Sama Pemanfaatan Hutan Pada Kesatuan Pengelolaan Hutan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta.
- [8] Republik Indonesia. 2021. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Pelaksanaan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan
- [9] Y. Ruchyansyah, C. Wulandari, dan M. Riniarti, “Pengaruh pola budidaya pada hutan kemasayarakatan di areal kelola kph viii batutegi terhadap pendapatan petani dan kesuburan tanah”, *J. Sylva Lestari*, vol. 6, no. 1, pp. 100 – 106, Januari 2018.
- [10] W. Septiawan, I. Indriyanto, dan D. Duryat, “Jenis tanaman, kerapatan, dan stratifikasi tajuk pada hutan kemasayarakatan Kelompok Tani Rukun Makmur 1 di Register 30 Gunung Tanggamus, Lampung”, *J. Sylva Lestari*, vol. 5, no. 2, pp. 88-101, April 2017.
- [11] H. Supriadi, dan D. Pranowo, “Prospek pengembangan agroforestri berbasis kopi di Indonesia”, *Perspektif*, vol. 14, no. 2, pp. 135-150, November 2015.
- [12] R. N. Sesanti, H. Hidayat, S. N. Andini, “Penyuluhan budidaya pisang sebagai tanaman sela kopi di Pekon Rigis Jaya Lampung Barat”, *Prosiding Seminar Pengabdian Penerapan IPTEKS*, pp. 7-15. Oktober 2018.
- [13] S. Sanudin, R. Sadono, dan R. H. Purwanto, “Perkembangan hutan kemasayarakatan di

- Provinsi Lampung (Progress of community forest in Lampung Province)", *J. Manusia Dan Lingkungan*, vol. 23, no. 2, pp. 276-283, Juli 2016.
- [14] I. Ilham, A. Nuddin, dan A. A. Malik, "Analisis sistem informasi geografis dalam perwilayahkan komoditas kakao (*Theobroma cacao L.*) di Kabupaten Enrekang", *J. Pendidikan Teknologi Pertanian*, vol. 3, no. 2, pp. 203-211, Agustus 2017.
- [15] F. E. Prasmatiwi, R. Evizal, O. Nawansih, N. Rosanti, R. Qurniati, dan P. Sanjaya, "Keragaman tanaman dan sumbangan penerimaan tumpangsari kopi dan lada di kabupaten tanggamus provinsi lampung" *J. Agrotek Tropika*, vol. 11, no. 1, pp. 45-53, Desember 2022.
- [16] E. Martini, dan R. Riyandoko "Guidelines for Establishing Coffee-Agroforestry Systems. World Agroforestry Centre ICRAF", Bogor, 2017
- [17] E. Sumartono, S. Siswahyono, M. N. D. Nugroho, dan E. Nurdianty, "Pertanian berkelanjutan: penyuluhan model kopi organik bengkulu. wikrama parahita", *J. Pengabdian Masyarakat*, vol. 7, no. 1, pp. 41-52, Mei 2023.