Volume 5 Nomor 2 Desember 2023: 48-58

KARAKTERISTIK PENGGUNAAN LAHAN PADA POLA AGROFORESTRI BERBASIS KEMIRI DI KABUPATEN MAROS, PROVINSI SULAWESI SELATAN

(The Characteristics of Land Use in Kemiri-based Agroforestry Patterns in Maros Regency, South Sulawesi Province)

Andi Khairil A.Samsu[1], Muh Faisal, M[1], Muhammad Sahid[2], Andi Ayu Nurnawati[3]
[1]*Program Studi Kehutanan, Universitas Muslim Maros,* Maros 90511
[2]*Yayasan Hutan Biru – Blue Forests*
[3]*Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan*
e-mail: khairiltkd@gmail.com

ABSTRACT

One of the leading causes of global warming is land damage due to forest encroachment and the conversion of forest areas. One of the efforts to reduce the increase in greenhouse gas concentrations is maintaining carbon reserves by developing and improving forest vegetation. The agroforestry pattern can solve problems from both environmental and economic aspects in society. Candlenut plants are one of several types of plants that are usually used by applying the agroforestry model. Cenrana, Camba, Mallawa Districts, and Maros Regency are still developing and utilizing candlenut plants on community-owned land and in forest areas. This study aims to determine the spatial characteristics of the candlenut-based agroforestry pattern in Maros Regency. This research uses a quantitative method using remote sensing technology based on Google Earth Engine (GEE). The results of the study show that the agroforestry pattern in Maros Regency (Mallawa District, Camba District, Cenrana District) applies the Agrisilvicultural and Silvipastural patterns, apart from that the community's candlenut agroforestry land is located at a distance that can be reached by the community, namely 0-2 km outside the forest area. The composition of candlenut-based agroforestry and non-agroforestry patterns shows several crop combinations: horticulture, food, and plantations.

Keywords: Agroforestry, Candlenuts, Spatial Characteristics.

ABSTRAK

Salah satu penyebab utama pemanasan global adalah kerusakan lahan akibat perambahan hutan dan alih fungsi kawasan hutan. Salah satu upaya Untuk mengurangi kenaikan konsentrasi gas rumah kaca adalah mempertahankan cadangan karbon dengan melakukan pembangunan dan perbaikan vegetasi hutan. Pola agroforestri dapat menjadi solusi untuk menjawab permasalahan baik dari aspek lingkungan maupun ekonomi di masyarakat. Tanaman kemiri merupakan satu dari beberapa jenis tanaman yang biasa dimanfaatkan dengan menerapkan model agroforestri. Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa, Kabupaten Maros merupakan daerah yang sampai saat ini masih melakukan pengembangan dan pemanfaatan tanaman kemiri baik pada lahan milik masyarakat maupun pada kawasan hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik spasial pada pola agroforestri berbasis kemiri di Kabupaten Maros. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan memanfaatkan penerapan teknologi pengindraan jauh berbasis Google Earth Engine (GEE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola agroforestri di Kabupaten Maros (Kecamatan Mallawa, Kecamatan Camba, Kecamatan Cenrana) menerapkan pola agrisilvikultur dan silvipastural selain itu, lahan agroforestri kemiri masyarakat berada pada jarak yang mampu dijangkau oleh masyarakat yaitu 0-2 km yang berada di luar kawasan hutan. Komposisi pola agroforestri dan non agroforestri berbasis kemiri tersebut menunjukkan adanya beberapa kombinasi tanaman yaitu holtikultura, pangan dan perkebunan.

Volume 5 Nomor 2 Desember 2023: 48-58

Kata kunci: Agroforestri, Kemiri, Karakteristik Spasial.

PENDAHULUAN

Peningkatan konsentrasi GRK seperti arbon dioksida (CO2), gas metana (CH4) dan nitrus oksida (N2O) pada atmosfer saat ini menjadi penyebab terjadinya pemanasan global. Salah satu permasalahan utama yang menyebabkan pemanasan global adalah kerusakan lahan, yang terjadi akibat perambahan hutan dan perubahan fungsi kawasan hutan menjadi lahan perkebunan dan industri (Akhmaddhian, 2016). Perambahan dan alih fungsi lahan di Indonesia setiap tahunnya mengakibatkan bencana kebakaran hutan yang berdampak pada kesehatan dan lingkungan (Wahyuni & Suranto, 2021).

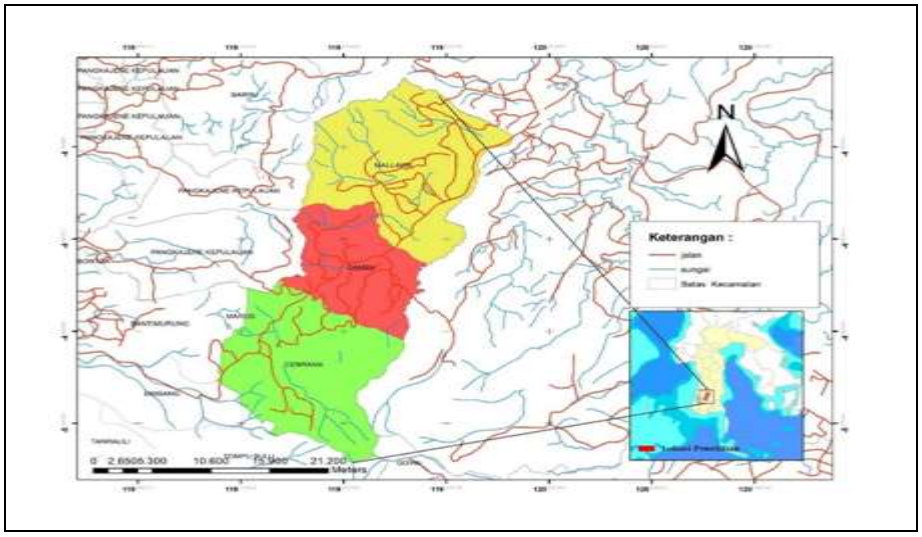
Upaya menekan kenaikan konsentrasi GRK, salah satu tindakan yang perlu dilakukan adalah mempertahankan cadangan karbon yang ada melalui pembangunan dan perbaikan vegetasi hutan (Windarni, 2018). Pemanfaatan pola agroforestri telah menjadi metode umum dalam membangun hutan di Indonesia sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan dan ekonomi di masyarakat. Salah satu jenis tanaman yang dapat diterapkan pada model agroforestri sederhana maupun kompleks adalah kemiri. Di Kabupaten Maros, tanaman ini sudah tidak asing lagi bagi masyarakat.

Pengembangan kemiri di sana telah ada sejak puluhan tahun yang lalu dan mencapai masa kejayaan di era 1960an hingga 1980an yang dikenal dengan istilah "hutan kemiri rakyat". Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa di kabupaten Maros merupakan daerah yang sampai saat ini masing melakukan pengembangan dan pemanfaatan tanaman kemiri baik pada lahan milik masyarakat maupun pada kawasan hutan. Penerapan pola agroforestri berbasis kemiri di Kabupaten Maros terutama di Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa telah menjadi hal yang umum dilakukan oleh masyarakat dalam pengelolaan lahan. Secara spasial pola tanam secara acak adalah yang paling banyak diterapkan oleh masyarakat di Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa pada pengelolaan agroforestri berbasis kemiri dengan kombinasi tanaman pertanian dan kehutanan yang ditanam secara tidak beraturan (Ismail dkk., 2019).

Meningkatkan cadangan karbon (*Carbon Stock*) dengan mempertahankan dan membangun vegetasi hutan merupakan salah satu cara untuk mencegah kenaikan suhu permukaan bumi (Saputra, 2013). Keberadaan hutan dengan pola agroforestri berbasis kemiri di Kabupaten Maros diharapkan memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan tersebut. Namun penerapan model agroforestri dibeberapa wilayah berbeda-beda tergantung pada komposisi penyusunnya sedangkan komposisi penyusun agroforestri mempengaruhi ketersediaan cadangan karbon pada pola agroforestri, sehingga diperlukan kajian yang membahas tentang karakteristik penggunaan lahan pada pola agroforestry berbasis tanaman kemiri di Kabupaten Maros.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober tahun 2023 di Kabupaten Maros tepatnya di lokasi hutan kemiri yang berada di Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan dikarenakan ketiga kecamatan tersebut merupakan penghasil kemiri terbesar di kabupaten Maros (Zuraidah, dkk, 2022).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan

Penelitian ini diawali dengan melakukan studi literatur kemudian dilanjutkan dengan melakukan identifikasi awal di lapangan untuk mendapatkan gambaran informasi awal terkait pola agroforestri berbasis tanaman kemiri di lokasi kajian.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan pada penelitian yaitu data *ground check* terhadap tutupan lahan pada pola agroforestri berbasis kemiri di kecamatan Camba, kabupaten Maros sebanyak 30 titik lokasi pengamatan. Sedangkan data sekunder yang akan digunakan adalah data citra sentinel 2A kecamatan Cenrana,Camba, dan Mallawa kabupaten Maros tahun 2022 serta data peta tematik antara lain peta adminisrasi kabupaten Maros, peta kawasan hutan dan peta tutupan lahan.

3. Pengolahan Data

Pengelolaan data pada penelitian ini berupa koreksi atmosfer pada citra sentinel-2A untuk menghilangkan pengaruh atmosfer terhadap kualitas data citra satelit. Setelah dilakukan koreksi atmosfer, kemudian dilakukan komposit citra untuk menampilkan visual citra yang sesuai dengan kenampakan yang sebenarnya sehingga memudahkan proses identifikasi. Hasil komposit citra kemudian, dilakukan proses klasifikasi untuk mendapatkan informasi mengenai kelas tutupan lahan yang terdapat di wilayah Kecamatan, Cenrana, Camba dan Mallawa.

Analisis Data

1. Interpretasi Citra Sentinel 2 dengan *Google Earth Engine*

Tahapan penting dalam penelitian ini ialah pemanfaatan citra sentinel sebagai data dasar yang di unduh dan kemudian dilakukan penajaman menggunakan *Google Earth Engine*. Citra sentinel sendiri merupakan citra pengindraan jauh yang dirancang mampu memberikan data optic dengan resolusi tinggi dengan spektrum panjang gelombang mulai dari 443 hingga 2190 nanometer serta memiliki saluran sebanyak 13 dan mampu mengambil gambar permukaan bumi dengan resolusi spasial yang beragam yaitu 10, 20 dan 60 meter sesuai dengan saluran yang akan digunakan (Nurmalasari & Sentosa, 2018). Salah satu pemanfaatan dari citra sentinel-2 yang umum digunakan ialah dalam pengklasifikasian tutupan lahan dengan menggunakan Panjang gelombang *Near Infrared* selanjutnya digunakan untuk

menghitung nilai NDVI pada kenampakan suatu permukaan bumi (Anggi, 2022).

2. Pengamatan Lapangan (*Ground Check Point*)

Pengamatan lapangan (*Ground Check Point*) dilakukan berdasakan pada data yang diperoleh dari hasil digitasi *On screen*. Digitasi *On screen* dilakukan dengan cara melakukan pengamatan berupa pengambilan gambar terhadap kenampakan aktual dilapangan sesuai dengan jenis tutupan lahan yang dijumpai pada lokasi penelitian serta mengambil titik koordinat pada setiap lokasi pengamatan sebanyak 30 titik pengamatan dengan metode purposive sampling dengan mempertimbangkan dominansi vegetasi tanaman kemiri pada lokasi pengamatan. Digitasi on Screen tanaman kemiri pada data citra di lakuan untuk memberikan batasan AOI (*Area of Interest*) pada penelitian ini yaitu hanya sebatas pada tanaman kemiri saja. digitasi on screen tanaman kemiri dilakukan dengan melihat gambaran visual tanaman kemiri pada data satelit *Maxar Imagery* ESRI berdasarkan morfologi daun pada tanaman kemiri dimana warna daun muda yang cenderung putih dengan jumlah yang dominan pada tajuk sehingga mudah untuk diidentifikasi.

3. Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi

Klasifikasi tutupan lahan bertujuan untuk mengelompokkan atau mensegmentasikan kenampakan-kenampakan yang homogen pada citra dengan menggunakan metode kunatitatif (Januar dkk., 2016). Penentuan klasifikasi tutupan lahan pada penelitian ini menggunakan metode klasifikasi tutupan lahan berdasarkan nilai NDVI.

Nilai NDVI secara teori berkisar mulai dari -1 sampai dengan 1. Rumus NDVI adalah sebagai berikut

$$NDVI = \frac{\lambda\, NIR - \lambda Red}{\lambda NIR + \lambda Red}$$

Dimana :

NDVI : Nilai Indeks NDVI

λNIR : Nilai reflektnasi Band NIR

λRed : Nilai reflektansi Band Red

Dari hasil algoritma tersebut kemudian di klasifikasikan kedalam beberapa tingkat kerapatan vegetasi.

Tabel 1. Tingkat Kerapatan Vegetasi berdasarkan Nilai NDVI citra sentinel 2a

Kelas	Tingkat Kerapatan	Kisaran Nilai NDVI
1	Lahan tidak bervegetasi	-1 – 0,12
2	Vegetasi sangat rendah	0,12 – 0,22
3	Vegetasi rendah	0,22 – 0,42
4	Vegetasi sedang	0,42 – 0,72
5	Vegetasi tinggi	0,72 - 1

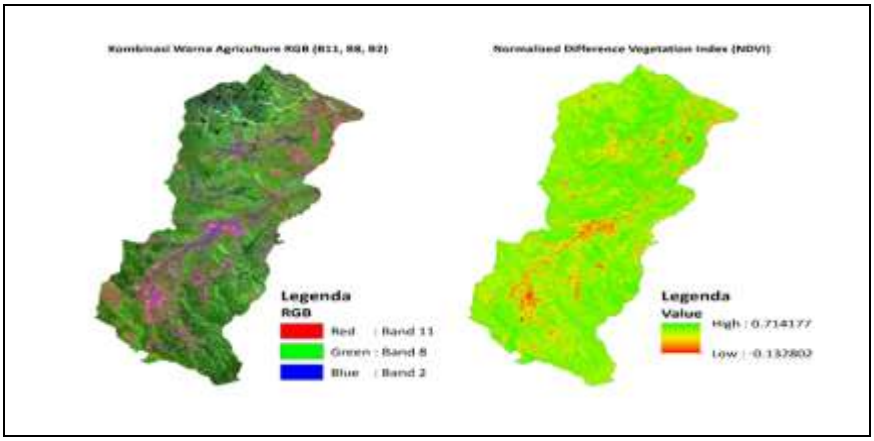
Sumber : Awaliyan & Sulistyoadi 2018

Pada citra Sentinel-2a memiliki nilai indeks vegetasi (NDVI) pada kategori berhutan lebih besar dibandingkan dengan pada kategori non hutan (Oktian dkk., 2021). Hasil klasifikasi NDVI kemudian di sesuaikan dengan data digitasi on screen dan pengamatan Ground Check Point untuk mendapatkan hasil interpretasi karakteristik penggunaan lahan pola Agroforestri kemiri secara spasial. Nilai NDVI erat kaitannya dengan volume tegakan karena semakin tinggi nilai NDVI maka sekain tinggi pula volume tegakan pada suatu area (Sirait, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Kerapatan Vegetasi

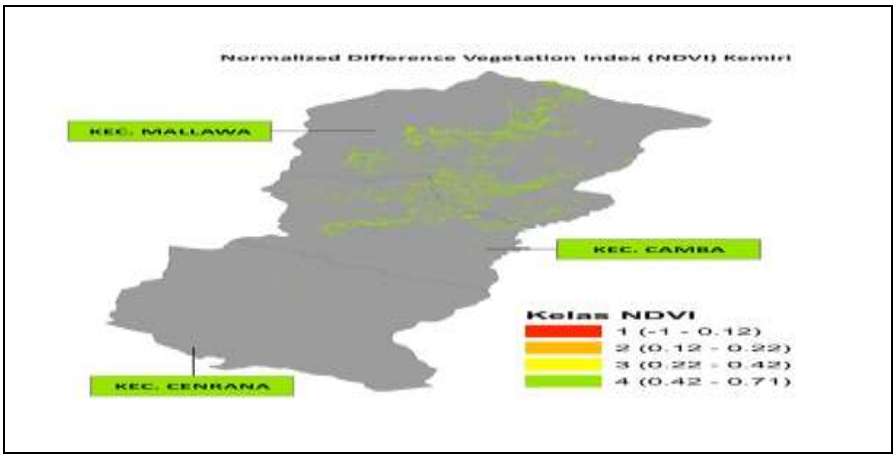
Sebaran nilai kerapatan vegetasi pada 3 kecamatan penghasil kemiri di kabupaten Maros melalui analisis NDVI yaitu berada pada rentang -0,132802 sampai dengan 0,714177 yang dapat kita lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. NDVI Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa.

Sebaran nilai NDVI secara keselurhan pada 3 kecamatan penghasil kemiri berdasarkan klasifikasi kelas vegetasi menunjukkan bahwa sebagian besar tutupan berada pada vegetasi Sedang sebesar 87,78% kemudian yang terkecil ialah tidak bervegetasi sebesar 0,23%. Berdasarkan klasifikasi kelas vegetasi pada kategori 1 dan 2 merupakan merupakan daerah yang tidak bervegetasi seperti tubuh air, pemukiman dan tanah kosong kemudian pada kategori 3 merupakan daerah dengan vegetasi rendah merupakan daerah yang mempunyai semak belukar dan area persawahan, kemudian pada kategori 4 dan 5 adalah area perkebunan dan berhutan.

Hasil analisis NDVI pada sebaran tanaman kemiri menunjukkan bahwa tanaman kemiri dominan berada pada rentang kelas NDVI 0,42 sampai dengan 0,72 yang berarti menunjukkan bahwa tanaman kemiri berada pada kategori vegetasi sedang yang dapat kita lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. NDVI Tanaman kemiri Kecamatan, Cenrana Camba dan Mallawa

Tabel 2. Sebaran Vegetasi Tanaman kemiri di Kecamatan Cerana, Camba dan Mallawa

Kelas	Luas Kemiri dalam Kecamatan			Grand Total
	Camba	Cenrana	Mallawa	
1 (-1 -> 0.12)	-	-	0,02	0,02
2 (0.12 -> 0.22)	0,01	-	0,06	0,08
3 (0.22 -> 0.42)	0,85	0,06	4,18	5,09
4 (0.42 -> 0.72)	499,51	20,32	1.486,83	2.006,66
Grand Total	500,37	20,38	1.491,10	2.011,85

Tabel 2. Menyajikan sebaran kemiri berdasarkan nilai NDVI paling banyak berada di kecamatan Mallawa pada masing-masing rentang kelas kemudian kecamatan Camba yang berada pada rentang kelas 2, 3 dan 4 sedangkan kecamatan Cenrana hanya berada pada 2 rentang kelas yaitu 3 dan 4. Hal ini menunjukkan bahwa Tanaman kemiri di kecamatan Mallawa sangat dominan karena berada pada berbagai kelas kerapatan vegetasi berdasarkan nilai NDVI yang berarti memnunjukkan keberadaan tanaman kemiri di kecamatan Mallawa masih terus di lestarikan.

Pola Agroforestri berbasis Kemiri di Kabupaten Maros

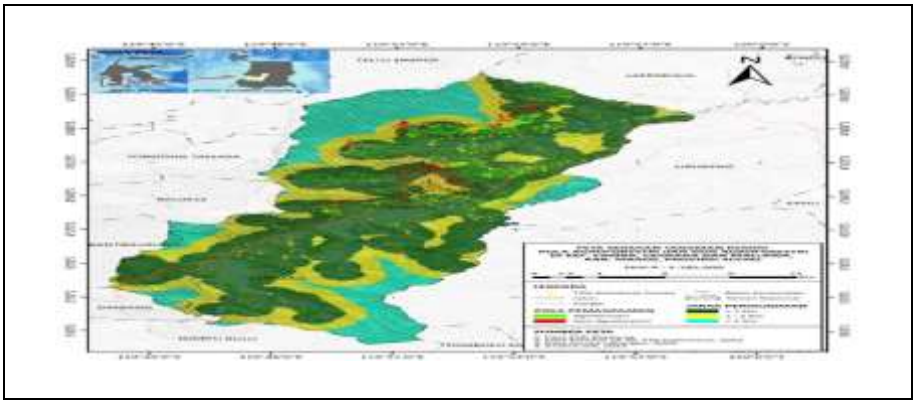
Pengelolaan kemiri pada lahan di kabupaten Maros sebagaian besar di kelola dengan menerapkan pola agroforestri dengan kombinasi beberapa tanaman komoditi non kehutanan antara lain, kakao, jahe, nangka, padi, rumput gajah, kacang tanah, pisang, jagung dan cabai. Sebaran pola agroforestri di kabupaten Maros dapat di ketahui dengan melihat beberapa aspek antara lain keberadaan status kawasan hutan dalam hal ini Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung yang merupakan kawasan konservasi dan lokasinya sebagian besar berada di kabupaten Maros.

Keberadaaan kawasan konservasi sangat berpengaruh terhadap bagaimana bentuk pengelolaan dan optimalisasi lahan karena hadirnya Tanaman Nasional menjadi faktor pembatas yang mempunyai aturan secara hukum sehingga akses masyarakat tidak memiliki akses untuk melakukan pengelolaan di dalam kawasan konservasi baik itu budidaya maupun pemungutan hasil hutan (Kadir, 2012). Selain itu sebaran pola agroforestri juga dapat dilihat dengan menggunakan pendekatan jarak lahan dari pemukiman dengan asumsi jarak lahan adalah 0-2 km yang terdapat di luar kawasan hutan. Sedangka jarak lahan > 2 km merupakan pola non agroforestri.

Menurut Patoding (2017), pengelolaan lahan yang dekat dengan pemukiman memberikan kemudahan masyarakat dalam melakukan aktivitas pengelolaan lahan sebaliknya lahan agroforestri > 2 km berpengaruh terhadap kemampuan dan waktu tempuh petani dalam melakukan pengelolaan dan pemungutan hasil pada lahan yang dikelola.

Tabel 3. Instrumen Penentuan Pola Penggunaan lahan Agroforestri Tanaman Kemiri

No	Tanaman Pokok	Jarak dari permukiman	Kawasan TN	Pola
1	Kemiri	<1 Km	Non Kawasan	Agroforestri
2	Kemiri	<1 km	Taman Nasional	Non Agroforestri
3	Kemiri	1-2 km	Non Kawasan	Agroforestri
4	Kemiri	1-2 km	Taman Nasional	Non Agroforestri
5	Kemiri	>2 km	Non Kawasan	Non Agroforestri
6	Kemiri	>2 km	Taman Nasional	Non Agroforestri



Gambar 2. Peta Sebaran Tanaman kemiri Pola Agroforestri dan Non Agroforestri di Kecamatan Camba, Cenrana dan Mallawa, Kabupaten Maros

Tabel 4. Luas lahan Kemiri Agroforestri dan Non Agroforestri di Kecamatan Mallawa, Camba dan Cenrana, Kabupaten Maros.

No	Kecamatan	Luas Pola Pemanfaatan (ha)		Total (ha)
		Agroforestri	Non Agroforestri	
1	Mallawa	1086,09	405,01	1491,10
2	Camba	305,39	194,97	500,37
3	Cenrana	16,55	3,83	20,38
Total		1408,04	603,81	2011,85

Hasil analisis spasial terhadap sebaran tanaman kemiri yang menggunakan pola agroforestri dan non agroforestri menunjukkan bahwa kecamatan Mallawa merupakan daerah dengan luas wilayah kemiri terbesar yaitu 1491,10 ha kemudian kecamatan Camba dengan luas wilayah kemiri sebesar 500,37 Ha dan Kecamatan Cenrana seluas 20,38 Ha. Eksistensi tanaman kemiri pada kecamatan Mallawa dan Camba tidak terlepas dari upaya masyarakat yang tetap melakukan budidaya tanaman kemiri di tengah-tengah keberadaan komoditi-komoditi lain yang lebih menjanjikan seperti kakao dan jagung dengan menerapkan pola agroforestri.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ismail (2019), mengemukaan bahwa secara umum penerapan pola agroforestri di kecamatan Mallawa dan Camba cenderung menerapkan pola agrisilvikultur karena dianggap mampu memberikan penerimaan yang baik terhadap pendapatan petani sedangkan di kecamatan Cenrana keberadaan tanaman kemiri telah tergantikan dengan tanaman perkebunan seperti kakao serta beberapa tanaman semusim dan pakan ternak dan penggembalaan yang membutuhkan lahan yang terbuka sehingga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Horta (2020), yang mengatakan bahwa ada dua pola agroforestri yang di terapkan oleh masyarakat di kecamatan Cenrana yaitu pola agrisilvikultur dan pola agrosilvopastura.

Penerapan model agroforestri pada lahan kemiri masyarakat di kabupaten maros didasarkan pada upaya masyarakat dalam mengoptimalkan lahan telah di memiliki tanaman kemiri. Kemiri dikabupaten maros umumnya dikelola secara mengelompok yang bertujuan untuk memberikan rasa kebersamaan dalam pengelolaan lahan secara kolektif hal ini sejalan dengan yang di kemukakan oleh Nikoyan (2020), yang mengemukakan bahwa pengelolaan lahan secara mengelompok dapat menumbuhkan kerjasama yang baik serta adanya saling tukar pikiran antara anggota kelompok sehingga terciptanya semangat gotong royong.

Karakteristik Penggunaan Lahan Pola Agroforestri Kemiri

Penerapan model pola agroforestri di Indonesia sudah sangat lazim di jumpai karena merupakan bentuk optimalisasi lahan yang mengkombinasikan antara komoditi kehutanan dan non kehutanan. Ada berbagai macam model agroforestri yang diterapkan di Indonesia mulai dari yang sederhana maupun yang kompleks, namun model agroforestri yang paling umum digunakan di Indonesia ialah model pola agroforestri sederhana dimana pola ini memadukan antara model pertanian tradisional dan pengembangan komoditi kehutanan sebagai alternatif jangka panjang.

Pola agroforestri sederhana secara umum dapat di jumpai pada daearah pertanian yang berada pada kawasan berpenduduk yang kurang padat hal ini dikarenakan oleh kemampuan masyarakat dalam mengakses lahan yang cenderung memilih lokasi yang lebih dekat dengan pemukiman tempat tinggal mereka

(Aminuddin, 2022). Pengembangan tanaman kemiri di kabupaten Maros secara historis telah menerapkan model agroforestri yang umumnya pada beberapa daerah dapat dijumpai kombinasi dari beberapa komoditi pertanian, perkebunan dan peternakan pada satu unit lahan yang menjadi karakteristik dari model agroforestri kemiri di kabupaten Maros.

Hasil penelitian dan pengamatan terkait komposisi pola agroforestri dan non agroforestri berbasis kemiri di tiga kecamatan penghasil kemiri di kabupaten Maros menunjukkan adanya beberapa kombinasi tanaman yang di kembangkan disekitar tanaman kemiri. Beberapa kombinasi yang umum di jumpai adalah komposisi tanaman holtikultura, pangan dan perkebunan. Hasil Survei pada beberapa titik kemiri tiga kecamatan menunjukkan beberapa pola tanam agroforestri dan non agroforestri pada lokasi penelitian seperti pada Tabel 5.

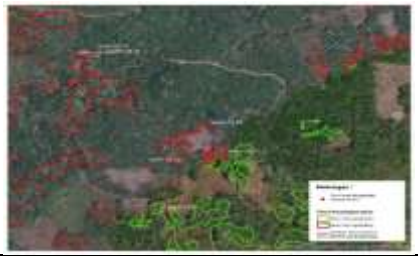
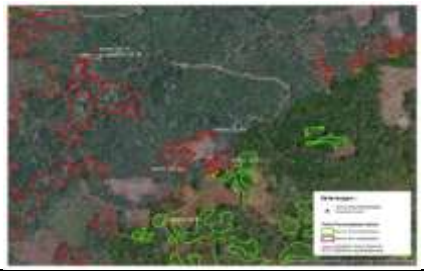
Tabel 5. Komposisi jenis Tanaman pada Lahan Agroforestri dan Non Agroforestri di Kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa

No	Kecamatan	Pengelolaan lahan	Komposisi lahan
1	Cenrana	Agroforestri	Kemiri, Pisang, Sukun, coklat, kelapa, kacang tanah cabai dan rumput gajah
		Non Agroforestri	Kemiri, Pinus
2	Camba	Agroforestri	Kemiri, Kakao, Pisang, Aren, Jagung, Sukun, Serai, cengkeh dan lengkuas
		Non Agroforestri	Kemiri, Jati, Pinus
3	Mallawa	Agroforestri	Kemiri, Kacang Tanah, Kakao, Pisang, Cabai, Jambu, Palm, jahe dan jagung
		Non Agroforestri	Kemiri, Jati

Analisis Spasial dan Hasil pengamatan langsung di lapangan menunjukkan adanya beberapa karakteristik pola Agroforestri kemiri yang umum di jumpai di kabupaten Maros yang dapat kita lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Karakteristik lahan Agroforestri Berbasis kemiri berdasarkan komposisi penyusun di Kecamatan Mallawa, Camba dan Cenrana

No	Komposisi lahan kemiri	Kenampakan Visualisasi pada ESRI Imagery	Dokumentasi lapangan pada titik Survei
1	Agroforestri Kemiri dan kebun coklat		
2	Agroforesti kemiri dan pakan Ternak		

No	Komposisi lahan kemiri	Kenampakan Visualisasi pada ESRI Imagery	Dokumentasi lapangan pada titik Survei
3	Agroforestri kemiri jagung dan pisang		
4	Non Agroforestri Kemiri dan Jati		
5	Non Agroforestri Peremajaan Kemiri		
6	Agroforestri Kemiri dan Persawahan		

Karakteristik penggunaan lahan pada pola agroforestri di kecamatan Cenrana, Camba dan Mallawa menunjukan ada 2 pola agroforestri yang di gunakan yaitu Agrisilvikultur dan Silvopastural. Slain itu, perbedaan karakteristik penggunaan lahan pada pola Agroforestri kemiri disebabkan karena adanya perbedaan komposisi penyusun di tiap-tiap lokasi yang dipengaruhi oleh perbedaan usia tanaman kemiri pada masing-masing lokasi.

Komposisi yang kompleks lebih kebanyakan dijumpai pada daerah yang masih mempunyai tanaman kemiri yang masih produktif dan berada dekat dengan pemukiman sedangkan tanaman kemiri yang sudah tidak produktif atau yang telah tua lebih banyak di jumpai pada daerah kawasan hutan dengan komposisi non agroforestri.

SIMPULAN

Pola agroforestri di Kabupaten Maros (Kecamatan Mallawa, Kecamatan Camba, Kecamatan Cenrana) menggunakan pola agrisilvikultur dan silvopatural dimana lahan garapan agroforestri berada pada jarak yang mampu dijangkau oleh masyarakat yaitu 0-2 km yang berada di luar kawasan hutan. Karakteristik penggunaan lahan agroforestri berbasis kemiri di tiga kecamatan penghasil

kemiri di Kabupaten Maros menunjukkan adanya beberapa kombinasi tanaman yang dikembangkan yaitu tanaman holtikultura, pangan dan perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

Akhmaddhian S. 2016. Penegakan Hukum Lingkungan dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia (Studi Kebakaran Hutan Tahun 2015). *Jurnal Ilmu Hukum*. Vol. 23. No. 1, 1-35.

Aminuddin, S.K. 2022. Fungsi Komponen Pohon Pada Pola Agroforestri di Desa Bolaromang Kecamatan Tombolo Pao Kabupaten Gowa = Role of tree components in agroforestry patterns in Bolaromang village, Tombolo Pao district, Gowa regency. *Dissertation*. Universitas Hasanuddin.

Anggi F. 2022. Analisis Kesehatan Hutan Berdasarkan Indikator Kondisi Tajuk Menggunakan Metode *Forest Health* Monitoring Dan Penginderaan Jauh. *Skripsi*. Universitas Lampung.

Awaliyan R., dan Sulistyoadi Y.B., 2018. Klasifikasi Penutupan Lahan Pada Citra Satelit Sentinel-2a Dengan Metode Tree Algorithm. *ULIN J. Hutan Trop*. Vol. 2. No. 2, 98-104.

Horta, P. M. 2020. Strategi Nafkah Petani Agroforestry di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros. *Dissertation*. Universitas Hasanuddin.

Ismail, A.I., Millang, S., dan Makkarennu, M. 2019. Pengelolaan Agroforestry Berbasis Kemiri (*Aleurites moluccana*) dan Pendapatan Petani di Kecamatan Mallawa. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. Vol.11. No. 2, 139-150.

Januar, D., Suprayogi, A., dan Prasetyo, Y. 2016. Analisis Penggunaan NDVI dan BSI untuk Identifikasi Tutupan Lahan pada Citra LANDSAT 8 (Studi Kasus: Wilayah Kota Semarang, Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*. Vol. 5. No. 1, 135-44.

Kadir, A.W., Purwanto, R.H., dan Poedjirahajoe, E. 2012. Analisis Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Provinsi Sulawesi Selatan (Socio-economic Analysis of Community Around Bantimurung Bulusaraung National Park, South Sulawesi Province). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Vol. 19. No. 1, 1-11.

Nikoyan, A., Kasim, S., Uslinawaty, Z., dan Yani, R. (2020). Peran dan manfaat kelembagaan kelompok tani pelestari hutan dalam pengelolaan Taman Hutan Raya Nipa-Nipa. *Perennial*. Vol. 16. No. 1, 34-39.

Nurmalasari, I., dan Santosa, S.H. 2018. Pemanfaatan citra Sentinel-2A untuk estimasi produksi pucuk teh di sebagian Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Bumi Indonesia*. Vol. 7. No. 1, 1-11.

Oktian, S. H., Setyaningsih, L., Anen, N., dan Adinugroho, W.C. 2021. Karakteristik Spasial dan Potensi Cadangan Karbon di Bentang Alam Mbeliling Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Nusa Sylva*. Vol. 21. No. 2, 65-74.

Patoding, N. E., Matinahoru, J. M., dan Mardiatmoko, G. 2018. Analisis Strategi Pengembangan Agroforestri Berdasarkan Rancangan Teknis IUPHKm di Dusun Melinani, Desa Manusela, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*. Vol. 12, No. 1, 70-90.

Saputra, E.E., 2013. Potensi Cadangan Karbon Permukaan Pada Berbagai Jenis Pola Tanam Di Hutan Rakyat Desa Labuaja Kecamatan Cenrana Kabupaten Maro. *Dissertation*. Universitas Hasanuddin.

Sirait, A. O. 2021. Identifikasi Sebaran Agroforestri Kecamatan Wampu Kabupaten Langkat. *Jurnal Akar*. Vol 3. No. 1, 341834.

Wahyuni, H., dan Suranto, S. 2021. Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar Terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*. Vol. 6. No. 1, 148-162.

Windarni C. 2018. Estimasi Karbon Tersimpan pada Hutan Mangrove di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol. 6. No. 1, 66-74.

Zuraidah, S., Hastono, B. dan Jehabut, M., 2022. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kemiri Sebagai Substitusi Agregat Kasar Pada Beton. *Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*. Vol. 5. No. 2, 93-98.