

**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TUMBUH UNTUK BUDIDAYA
DAMAR MATA KUCING MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI PESISIR BARAT PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

OKKY TIO PRABOWO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TUMBUH UNTUK BUDIDAYA DAMAR MATA KUCING MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI PESISIR BARAT PROVINSI LAMPUNG

Oleh

OKKY TIO PRABOWO

Damar mata kucing (*Shorea javanica*) merupakan tanaman keras tahunan, memiliki batang yang besar dan tinggi serta menghasilkan getah (resin). Damar mata kucing tumbuh dengan baik pada areal yang berbukit-bukit di Kabupaten Pesisir Barat. Masyarakat Kabupaten Pesisir Barat membudidayakan damar dalam bentuk repong, keberadaan repong damar dipengaruhi oleh faktor ekologi, ekonomi dan sosial-budaya yang diimplementasikan berdasarkan pengetahuan secara turun-temurun. Banyak masyarakat yang telah mencoba membudidayakan damar mata kucing di luar Pesisir Barat, ternyata tanaman tersebut memiliki pertumbuhan dan produktivitas yang sangat rendah. Rendahnya pertumbuhan dan produktivitas menjadikan pengaruh tempat tumbuh memegang peran yang sangat penting bagi keberhasilan budidaya damar mata kucing. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun peta spasial tentang kesesuaian lahan dan menganalisis keselarasan antara tata ruang Kabupaten Pesisir Barat

Okky Tio Prabowo

dengan kesesuaian tempat tumbuh damar mata kucing dengan menggunakan SIG.

Penelitian yang dilaksanakan pada Maret - Juli 2019 di Kabupaten Pesisir Barat menggunakan metode *Analythic Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor klasifikasi kesesuaian lahan untuk budidaya damar mata kucing dipengaruhi oleh jenis tanah, jumlah bulan basah, ketinggian dan kelerengan lahan, klasifikasi kesesuaian lahan dibagi menjadi empat kelas berdasarkan selang nilai dalam penerapannya, yaitu sangat sesuai (S1) 0,464 – 0,565, cukup sesuai (S2) 0,362 – 0,463, sesuai marjinal (S3) 0,260 – 0,361 dan tidak sesuai (N) 0,158 – 0,259. Luasan kelas kesesuaian lahan memiliki persentase terhadap wilayah pesisir barat S1 27%, S2 3%, S3 23% dan N sebesar 47% serta masih banyak wilayah yang terkatogeri sangat sesuai untuk budidaya damar namun dikategorikan non budidaya damar pada RTRW.

Kata kunci: *Shorea javanica*, Pesisir Barat, Kesesuaian Lahan, Repong Damar.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE COMPETITIVENESS OF GROWING LAND FOR CATTLE DAMAR CULTURE USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN PESISIR BARAT LAMPUNG PROVINCE

By

OKKY TIO PRABOWO

Damar tree (*Shorea Javanica*) is a perennial plant, has a large and tall stem and produces resin. Cat's eye resin grows well in hilly areas at West Pesisir regency. The people of Pesisir Barat Regency cultivate damar in the form of repong, the existence of repong damar is influenced by ecological, economic and socio-cultural factors which are implemented based on hereditary knowledge. Many people who have tried to cultivate cat's eye resin outside the West Pesisir, it turns out that the plant has very low growth and productivity. This is the influence of the place of growth plays a very important role for the success of cat's eye resin cultivation. The purpose of this study was to compile a spatial map of land suitability and analyze the harmony between the spatial planning of the West Coast Regency and the suitability of the place where the cat's eye resin grew using GIS. The study was conducted in March - July 2019 in West Pesisir regency using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, the results showed that the

Okky Tio Prabowo

classification factor of land suitability damar cultivation was influenced by soil type, number of wet months, height and slope of the land. Land suitability classification is divided into four classes based on the value interval in its application, which is very suitable (S1) 0.464 - 0.565, quite suitable (S2) 0.362 - 0.463, marginal according (S3) 0.260 - 0.361 and not suitable (N) 0.158 - 0.259. The area of land suitability class has a percentage of the west coast area of S1 27%, S2 3%, S3 23% and N of 47%, there are still many areas that are categorized as very suitable for resin cultivation but categorized as non-resin cultivation in the regional spatial plan.

Keywords: Shorea javanica, West Pesisir, Land Suitability, Repong Damar.

**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TUMBUH UNTUK BUDIDAYA
DAMAR MATA KUCING MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI PESISIR BARAT PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

OKKY TIO PRABOWO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi

**: ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TUMBUH
UNTUK BUDIDAYA DAMAR MATA KUCING
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI PESISIR BARAT
PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Okky Tio Prabowo

Nomor Pokok Mahasiswa : 1414151066

Program Studi

: Kehutanan

Fakultas

: Pertanian



Duryat, S.Hut., M.Si.
NIP 197802222001121001

Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.
NIP 197907012008011009

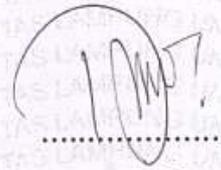
2. Ketua Jurusan Kehutanan

Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si.
NIP 197402222003121001

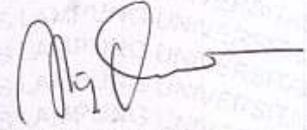
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

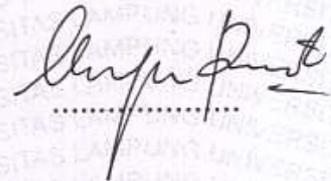
Ketua : Duryat, S.Hut., M.Si.



Sekretaris : Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.



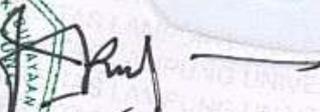
**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Desember 2019

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Magelang, pada tanggal 30 Oktober 1996, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, anak dari Bapak Prabowo dan Ibu Puspita. Pendidikan formal penulis diawali pada tahun 2002 penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Kartika II - 7, Lahat. Sekolah Dasar dimulai di SD Santo Yosef Lahat pada tahun 2002, melanjutkan Sekolah Dasar di SDN 18 Muara Enim pada tahun 2003, melanjutkan Sekolah Dasar di SDN 3 Sekayu pada Tahun 2004-2007, melanjutkan dan menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN 1 Sukaraja Tiga pada Tahun pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 4 Kota Metro pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Kartikatama Kota Metro pada tahun 2014.

Tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Ilmu Ukur Wilayah dan Pemetaan Hutan, Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.

Penulis juga aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Kehutanan (Himasylva) sebagai Anggota Utama. Penulis telah melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) tahun 2018 di Desa Toto Projo Kecamatan Way Bungur, Kabupaten Lampung Timur, Lampung selama 40 hari. Penulis pernah mengikuti kegiatan Seminar Nasional Lahan Kering sebagai pemakalah. Penulis telah melakukan kegiatan Praktik Umum (PU) di KPH Kedu Selatan Perum Perhutani Divisi Regional II Jawa Tengah pada tahun 2018 dan anggota Tim Evaluasi Perhutanan Sosial Lampung Barat tahun 2019.

Bismillahirrahmanirrahim
Skripsi ini dipersembahkan untuk kedua orang tua

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kesesuaian Lahan Tumbuh untuk Budidaya Damar Mata Kucing Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Pesisir Barat Provinsi Lampung” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Tidak lupa shalawat beserta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya hingga keakhir zaman.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada beberapa pihak sebagai berikut :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Duryat, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua atas kesediaannya memberikan bimbingan, motivasi, kritik, saran dan sarana dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku dosen penguji atas arahan, saran dan kritik yang telah diberikan sampai selesainya penulisan skripsi ini.
6. Segenap dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan bidang kehutanan selama penulis menuntut ilmu di Universitas Lampung.
7. Bapak Sahyar sebagai narasumber dan pendamping saat di lapangan.
8. Keluarga dan teman dekat penulis terutama orangtua yaitu Ayahanda C.H. Prabowo dan Ibunda Puspita. N yang selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang serta dukungan moril maupun materil hingga penulis dapat meniti langkah sejauh ini.
9. Keluarga besar ABAKURA Team Lampung, Teman-teman seperjuangan angkatan 2014 (LUGOSYL), teman-teman satu aspal KMBM, orang yang selalu membantu dari belakang, serta seluruh keluarga besar Himasyilva semoga kebersamaan, kekeluargaan dan tali silaturahmi dapat terus terjalin dengan baik.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi.

Bandar Lampung, Januari 2020

Okky Tio Prabowo

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Damar Mata Kucing	6
2.2 Kesesuaian Lahan	12
2.3 Penginderaan Jauh	14
III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	16
3.3 Jenis dan Teknik Pengambilan Data	17
3.3.1 Data Primer	17
3.3.2 Data Sekunder	17
3.4 Pengambilan Data	18
3.5 Analisa Data	19
3.5.1 Hasil <i>Expert Adjustment</i>	19
3.6 Skoring Peta Tematik	20
3.7 <i>Overlay</i>	20
3.4 Skor Total	20
3.5 Pengkelasan Berdasarkan Kriteria Kesesuaian Tempat Tumbuh	20
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Bobot dan Skor	22
4.2 Klasifikasi Kesesuaian Lahan	26
4.3 Peta Kesesuaian Lahan	28
4.4 Uji Keterandalan Peta	33
4.5 Potensi Arah Pengembangan Repong Damar Berdasarkan RTRW	36

	Halaman
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44
Kuisisioner Penelitian	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Uji konsistensi pada setiap bobot di masing–masing parameter	25
2. Klasifikasi kesesuaian lahan damar mata kucing.....	27
3. Luas dan persentase kesesuaian lahan di Kabupaten Pesisir Barat.....	32
4. Luas dan persentase damar terhadap kesesuaian lahan.....	34
5. Uji keterandalan model	35
6. Keselarasan RTRW dengan peta kesesuaian lahan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skoring dan pembobotan untuk damar dilakukan pendistribusian secara lokal	23
2. Peta kelerengan lahan Kabupaten Pesisir Barat	29
3. Peta jenis tanah Kabupaten Pesisir Barat	29
4. Peta ketinggian lahan Kabupaten Pesisir Barat	30
5. Peta curah hujan Kabupaten Pesisir Barat	31
6. Peta kesesuaian lahan damar mata kucing di Kabupaten Pesisir Barat	32
7. <i>Cross check</i> persebaran tanaman damar mata kucing di Kabupaten Pesisir Barat	33
8. Kesesuaian antara RTRW Kabupaten Pesisir Barat dengan kesesuaian tempat tumbuh bagi tanaman damar mata kucing	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pohon damar mata kucing (*Shorea javanica*) merupakan tanaman keras tahunan, memiliki batang yang besar dan tinggi serta menghasilkan getah (resin). Damar mata kucing tumbuh dengan baik pada areal yang berbukit-bukit di bagian pesisir Krui. Damar telah menjadi bagian identitas di barat Provinsi Lampung tepatnya di Kabupaten Pesisir Barat. Masyarakat Pesisir Barat telah lama membudidayakan repong damar (kebun campuran dengan tanaman utama damar) yang merupakan salah satu bentuk kearifan lokal, dalam upaya pengelolaan hutan secara lestari. Kombinasi penanaman damar dan tanaman buah-buahan dinamakan repong damar (Trison, 2001).

Menurut Wijayanto (2002) faktor ekologi yang paling berpengaruh terhadap keberadaan damar mata kucing adalah tempat tumbuh yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman, kemampuan peran dan fungsi ekosistem repong damar terhadap ekosistem-ekosistem lainnya, dan keberadaan komposisi jenis yang beranekaragam. Faktor ekonomi-bisnis yang paling berpengaruh terhadap keberadaan damar mata kucing adalah kemampuannya memberi jaminan keamanan bagi ekonomi rumah tangga, sedangkan faktor sosial-budaya yang paling berpengaruh adalah kemampuan masyarakat di Pesisir Krui memelihara

institusi pewarisan yang mendukung keberlanjutan, kemampuan masyarakat mendayagunakan pengetahuan asli, dan kemampuan kepemilikan repong damar untuk dijadikan simbol status sosial. Menimbang berbagai keunggulan damar mata kucing bagi kehidupan sosial, ekonomi dan ekologi maka repong damar harus tetap dilestarikan.

Damar mata kucing tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di sembarang tempat. Banyak masyarakat yang telah mencoba membudidayakan damar mata kucing di luar Pesisir Krui, ternyata tanaman tersebut memiliki pertumbuhan dan produktivitas yang sangat rendah. Hal tersebut menandakan tempat tumbuh memegang peran yang sangat penting bagi keberhasilan budidaya damar mata kucing.

Popularitas damar mata kucing terus menurun sejak sepuluh tahun terakhir. Faktor yang paling berpengaruh terhadap pudarnya kejayaan damar mata kucing adalah perubahan preferensi masyarakat dari damar ke jenis tanaman lain, utamanya tanaman perkebunan yang memberikan manfaat ekonomi tinggi dan harga jual kayu damar yang cukup tinggi (Harianto dkk, 2016), sehingga merangsang masyarakat untuk menjual pohon damar saat dihadapkan pada kebutuhan mendadak. Pemerintah Pesisir Barat hingga saat ini belum memiliki peta kesesuaian lahan sebagai acuan untuk pengembangan areal budidaya damar mata kucing. Peta tersebut penting untuk dijadikan data pengembangan dimana wilayah penanaman damar mata kucing sehingga dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Masalah yang ada di daerah penelitian berupa belum adanya peta spasial tentang kesesuaian lahan tempat tumbuh di Pesisir Barat dan belum

diketahui adanya kesesuaian antara RTRW dengan kesesuaian tempat tumbuh bagi damar mata kucing.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui :

1. Menyusun peta spasial tentang kesesuaian lahan di Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung sebagai tempat tumbuh tanaman damar mata kucing (*Shorea javanica*) dengan menggunakan SIG.
2. Menganalisis keselarasan antara tata ruang Kabupaten Pesisir Barat dengan kesesuaian tempat tumbuh damar mata kucing (*Shorea javanica*) dengan menggunakan SIG.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat yang berupa :

1. Memberikan data dan informasi spasial mengenai lahan yang sesuai untuk pengembangan budidaya pohon damar.
2. Sebagai rekomendasi untuk mempertahankan repong damar di Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung.

1.4 Kerangka Pemikiran

Pohon damar (*Shorea javanica*) adalah sejenis pohon anggota tumbuhan runjung (*Gymnospermae*) yang merupakan tumbuhan asli Indonesia (Trison, 2001).

Kesesuaian lahan merupakan salah satu faktor dalam keberhasilan pohon damar dalam suatu lahan, karena pohon damar memiliki kriteria yang cukup kompleks untuk tumbuh dengan baik. Kriteria kesesuaian lahan pohon damar memiliki dua parameter yaitu sumberdaya lahan dan iklim. Sumberdaya lahan mencakup kemiringan lereng, pH, tebal solum, *drainase* dan tekstur tanah, sedangkan iklim mencakup ketinggian, curah hujan, jumlah bulan kering, suhu, dan kelembapan udara.

Damar mata kucing memerlukan syarat tumbuh tertentu untuk tumbuh dan beradaptasi dengan baik.

1. Tumbuh baik di hutan primer maupun sekunder,
2. Tumbuh di atas tanah kering atau yang tergenang secara periodik, tumbuh paling baik pada tanah lempung yang dalam,
3. Tumbuh di tempat datar atau yang berlereng hingga ketinggian 300-500 mdpl dan
4. Tumbuh pada curah hujan tahunan rata-rata 3.300 mm (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999).

Pemetaan kesesuaian lahan dilakukan dengan metode skor terbobot, masing-masing parameter tempat tempat tumbuh diberi skor sesuai dengan kesesuaiannya terhadap tempat tumbuh damar mata kucing dan kemudian masing-masing parameter diberikan bobot berdasarkan pendapat ahli (*Expert adjustment*).

Studi ini memerlukan pendapat para ahli (*Expert adjustment*) yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian. Penggunaan metode tersebut akan

didapatkan kelas kesesuaian lahan tempat tumbuh damar mata kucing, yang kemudian akan dikategorikan menjadi :

S1 (Sangat Sesuai)

S2 (Cukup Sesuai)

S3 (Sesuai Marginal)

N (Tidak Sesuai)

Peta ini dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan damar pada lahan yang sesuai serta sebagai rekomendasi untuk mempertahankan repong damar di Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Damar Mata Kucing

Damar mata kucing (*Shorea javanica*) termasuk dalam famili *Dipterocarpaceae*, dengan klasifikasi sebagai berikut.

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Malvales</i>
Famili	: <i>Dipterocarpaceae</i>
Genus	: <i>Shorea</i>
Spesies	: <i>Shorea javanica</i>

Pohon damar mata kucing memiliki bentuk yang besar, tinggi hingga 65m, berbatang bulat silindris dengan diameter yang mencapai lebih dari 1,5 m. Pepagan luar keabu-abuan dengan sedikit kemerahan, mengelupas dalam keping-keping kecil. Daun berbentuk jorong, $6-8 \times 2-3$ cm, meruncing ke arah ujung yang membulat. Runjung serbuk sari masak $4-6 \times 1,2-1,4$ cm; runjung biji masak berbentuk bulat telur, $9-10,5 \times 7,5-9,5$ cm. Damar tumbuh secara alami di hutan hujan dataran rendah sampai ketinggian sekitar 1.200 mdpl.

Damar ditemukan baik di hutan primer maupun sekunder, di atas tanah kering atau yang tergenang secara periodik, di tempat datar atau yang berlereng hingga ketinggian 300-500 mdpl. Wanatani damar mata-kucing telah diusahakan di Sumatera bagian selatan sejak abad-abad yang lalu di wilayah Krui penanaman pohon ini telah dilakukan antara tahun 1885-1927. Pohon ini tumbuh paling baik pada tanah lempung yang dalam, dengan curah hujan tahunan rata-rata 3.300 mm tanpa musim kemarau yang berarti. Semai damar ketika baru tumbuh, memerlukan naungan, akan tetapi setelah mencapai tinggi 1 m dapat bertahan di tempat yang kurang-lebih terbuka dan setelah setinggi 3-4 m memerlukan cahaya penuh untuk tumbuh menjadi besar (Harianto dkk., 2016).

Menurut Harianto dkk. (2016) tahap penanaman tanaman damar mata kucing secara produktif (mulai dari tanaman subsisten sampai tanaman tua) berikut perawatannya yang disengaja atau tidak oleh petani, ternyata berlangsung dalam kondisi ekologis yang sesuai dan saling mendukung satu sama lain. Proses-proses produksi yang terkait dalam seluruh tahapan pengembangan repong bisa membuahkan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi. Kegiatan produktif yang berlangsung secara bertahap tersebut akan memberikan kontribusi ekonomi bagi petani secara terus-menerus dalam jangka panjang. Resin damar yang dipanen secara berkala memberi pendapatan tunai.

Masyarakat Krui membedakan adanya dua tipe lahan hutan, yaitu pulan tuha (hutan primer) dan pulan ngura (hutan sekunder). Pulan tuha biasanya menjadi preferensi pertama dalam pemilihan lahan ketika seorang petani berniat membuka

hutan untuk kegiatan pertanian, hal tersebut disebabkan oleh adanya anggapan bahwa lahan demikian masih memiliki kesuburan yang cukup baik.

Secara umum pengambilan keputusan dalam memilih lahan hutan dipengaruhi oleh sejumlah faktor terkait antara lain (a) informasi tentang adanya lahan yang masih bisa digarap, (b) jarak relatif lokasi lahan dari pemukiman dan pasar, (c) status kepemilikan lahan, (d) penguasaan modal dan tenaga kerja, dan (e) keadaan tanah. Khususnya bagi penduduk desa Penengahan, faktor jarak dan status lahan tidak menjadi pertimbangan penting. Berkaitan dengan fakta bahwa sejak 1960-an mereka sudah kehilangan peluang untuk membuka hutan alam di wilayah desanya, sehingga pilihan utama bagi mereka adalah melakukan ekspansi ke daerah lain (Harianto dkk., 2016).

Daerah Way Jambu (Kecamatan Pesisir Selatan), Pematang Lioh (Kec. Balik Bukit) dan Pugung (Kec. Pesisir Utara) merupakan titik-titik konsentrasi ekspansi migran asal Penengahan rata-rata berjarak 35 km dari desa Penengahan. Awal pembukaannya daerah-daerah tujuan ekspansi ini masih harus ditempuh dengan jalan kaki atau berlayar lewat laut. Para migran ini terus membuka lahan di sana meskipun mereka mengetahui bahwa sebagian lahan hutan yang ditebasnya sudah melampaui garis batas hutan kawasan TNBBS.

Tradisi pembukaan lahan hutan yang dilakukan masyarakat Krui secara garis besar dapat dibedakan atas tiga fase produktif, yaitu fase (1) darak, (2) kebun, dan (3) repong. Ketiga fase tersebut berlangsung di ruang fisik yang sama tapi secara taksonomis berada pada ruang kognisi yang berbeda. Hal itu berkaitan dengan definisi, konsepsi dan harapan-harapan yang mereka lekatkan pada masing-

masing fase pengelolaan tersebut. Perbedaan tersebut secara jelas dimanifestasikan dalam bentuk tindakan pengelolaan lahan.

Fase produktif pertama dimulai ketika petani sudah selesai mempersiapkan lahan siap tanam (pan-grula/darak) yang lazimnya membutuhkan waktu sekitar 2-3 bulan. Fase darak (fase 1) ditandai oleh kegiatan pengelolaan tanaman subsistensi berupa padi ladang dan palawija. Kegiatan menanam padi ladang dan palawija dilakukan terutama untuk menyediakan pasokan pangan bagi petani selama pengelolaan lahan, khususnya selama tahap-tahap intensif perawatan tanaman kebun (fase 2). Padi dan palawija hanya ditanam 1-2 kali di lahan yang sama, setelah itu mereka mengalihkan kegiatannya pada perawatan tanaman komersial seperti kopi, lada, cengkeh dan lain sebagainya. Dengan demikian, fase darak (ladang) berfungsi sebagai penyangga bagi fase produktif berikutnya.

Fase produktif kedua yaitu kebun, dimulai ketika tanaman komersial seperti lada, kopi, atau cengkeh, dan yang lainnya sudah mendominasi tegakan di lahan bekas ladang (fase 1), yaitu kira-kira mulai tahun ketiga sejak pembukaan lahan. Tujuan utama petani Krui membuka hutan adalah untuk berkebun, bukan berladang atau membuat repong damar. Fase kebun dikonsepsikan petani sebagai fase kaya kejutan (batin kejutan), karena pada masa inilah mereka mendapatkan peluang besar untuk meningkatkan kesejahteraan hidup dan memperbaiki posisi sosial ekonominya. Hasil kebun biasanya tidak digunakan untuk memenuhi kebutuhan subsistensi, tetapi lebih diarahkan kepada keperluan-keperluan yang berciri monumental, misalnya membangun rumah, mengawinkan anak, membiayai pendidikan lanjutan anak, menebus dan/atau menerima harta gadaian, membeli

repong damar atau sawah, modal berdagang, beli perabot rumah tangga, biaya naik haji.

Pentingnya peranan fase kebun ini di mata petani, suatu fase yang penuh ketidakpastian (*uncer-tainty*) karena hasilnya, jika mencapai kategori yang disebut merawan, bisa menaikkan gengsi sebuah keluarga, tapi bila gagal bisa membuat mereka terpuruk tidak mendapatkan peningkatan apapun. Fakta pentingnya kedudukan fase kebun di dalam sistem pertanian orang Krui ditandai oleh pelaksanaan sejumlah ritus dalam rangkaian pengelolaan tanaman hingga panen (yaitu ritus tetumbai pada saat mulai menanam, ritus ngejalang pada saat panen pertama, dan ritus ngumbai setelah panen), usaha optimalisasi pemanfaatan lahan; dan juga perawatan intensif.

Fase produktif ketiga, masyarakat Krui mulai menamakan lahan pertaniannya dengan repong apabila sudah terpenuhi unsur keragaman jenis tanaman keras (*perennial crops*) yang tumbuh di atasnya, misalnya damar, duku, durian, petai, jengkol, melinjo, nangka, dan lain sebagainya. Semua jenis tanaman itu secara berangsur sudah ditanam sejak fase kebun. Satu ciri penting yang membedakan fase kebun dengan repong terletak dalam soal perawatan tanaman. Tanaman di repong tidak memerlukan perawatan intensif seperti halnya tanaman kebun. Hal ini membawa implikasi pada residensi petani, yaitu berkurangnya kebutuhan untuk tetap tinggal di “hutan” seperti ketika mengurus ladang dan kebun, dan tibanya kesempatan bagi mereka untuk menetap kembali di desa. Perlakuan tersebut biasanya berlangsung antara tahun ke 10-15 (usai masa produktif kopi dan lada) (Harianto dkk., 2016).

Damar adalah unsur tanaman terpenting di dalam sistem repong dan pengelolaan repong damar fungsional untuk menegaskan klaim hak atas lahan hutan yang sudah dibuka. Jika lahan bekas kebun ditinggalkan tanpa meneruskannya ke fase repong, maka lahan tersebut akan kembali menjadi hutan. Adat orang Krui menyatakan bahwa lahan yang dibiarkan menjadi rerahan/belukar dan pulan ngura/hutan sekunder boleh dibuka dan dikelola kembali oleh orang lain. Karena itu, membiarkan lahan bekas kebun menjadi belukar atau hutan kembali setelah ditinggalkan sama artinya dengan membiarkan lahan tersebut diambil alih orang lain. Tetapi jika lahan ditinggalkan setelah ditanami damar dan tanaman ikutan lainnya yang umurnya puluhan bahkan bisa ratusan tahun, maka lahan tersebut menurut aturan setempat dianggap tetap menjadi milik keluarga yang pertama sekali mengelolanya. Posisi tanaman damar lebih kuat sebagai penegas klaim atas lahan dibandingkan tanaman repong lainnya karena dua alasan, yaitu : (a) tradisi mengklaim lahan hutan yang ditumbuhi damar liar sudah berlangsung lama bahkan ketika orang Krui masih dalam fase mengekstraksi dan belum membudidayakan pohon damar, (b) damar merupakan tanaman yang bisa memberikan penghasilan rutin kepada petani.

Berbeda dengan tanaman kebun, orang Krui tidak menggolongkan damar sebagai tanaman yang bisa memberikan efek kejutan dan pencapaian-pencapaian yang bersifat monumental. Mereka menempatkan damar sebagai tanaman produktif unsur penunjang kebutuhan rutin rumah tangga. Dalam proses pengelolaan tanaman repong, petani juga tidak membuat perhitungan matang tentang jumlah yang akan ditanam dan perkiraan hasilnya juga tidak ada perlakuan istimewa semisal ritus-ritus yang berlaku untuk pengelolaan tanaman kebun, semuanya

berlangsung secara profan. Mereka mengaku “hanya menanam damar, bukan berkebun damar” dan menurut mereka menanam damar bukan karena pertimbangan harga, karena “tidak mungkin untuk memperkirakan harga damar 20 tahun yang akan datang”.

Masyarakat sudah lama memiliki budaya yang kental dengan damar mata kucing baik dari segi ekologi, ekonomi, dan sosial budaya. Masyarakat Krui menyebut kebun damar sebagai repong damar. Dalam hukum adat Krui, pohon damar tidak boleh ditebang sembarangan. Seseorang yang sudah menebang sebatang pohon harus membayar denda adat berupa keharusan menanam sejumlah pohon damar. Seorang calon pengantin yang hendak melangsungkan akad nikah pun diharuskan menanam pohon damar. Sebagian masyarakat Krui hingga kini masih meyakini pohon damar dapat diajak berbicara. Sejak zaman dulu, para orangtua di Krui kerap berpesan pada anak-anaknya, “Kalau butuh biaya sekolah untuk anak-anakmu, bicaralah kepada pohon damar” (Harianto dkk., 2016).

2.2 Kesesuaian Lahan

Menurut Harjowigeno dan Widiatmaka (2007) hasil penilaian kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial disajikan dalam bentuk tabel yang memberikan keterangan kelas kesesuaian lahan dari masing-masing tanaman untuk setiap satuan lahan yang dinilai. Penilaian dan penyajian hasil kelas kesesuaian lahan tersebut yaitu S1, S2, S3 dan N. Karakteristik kesesuaian lahan yang diperlukan tanaman.

Menurut Rayes (2006) metode *matching* untuk nilai kesesuaian lahan adalah dengan membandingkan kelas kesesuaian lahan didasarkan pada nilai terendah (terberat) sebagai faktor pembatas dalam evaluasi kesesuaian lahan. Pada metode faktor pembatas, setiap sifat-sifat lahan atau kualitas lahan disusun berurutan mulai yang terbaik (yang memiliki pembatas paling rendah) hingga yang terburuk atau yang terbesar penghambatnya, sehingga faktor pembatas terkecil untuk kelas terbaik dan faktor pembatas terbesar untuk kelas terburuk.

Menurut Lakitan (2002) untuk wilayah Indonesia di sekitar garis ekuator dicirikan oleh musim kemarau yang singkat dan musim hujan yang panjang. Musim kemarau secara berangsur-angsur menjadi lebih panjang untuk wilayah yang lebih jauh dari garis ekuator ke arah selatan dan tenggara.

Menurut Adriansyah dkk. (2017) kesesuaian lahan penting untuk menentukan perlakuan yang diperlukan dalam menyiapkan lahan agar mampu berproduksi secara optimal. Survey lokasi dilakukan untuk mengambil data-data yang diperlukan, diantaranya data iklim, kandungan hara (N, P, K tersedia), Kapasitas Tukar Kation (KTK), pH dan toksisitas. Data-data tersebut diinterpolasi untuk luasan Distrik Semangga dan dikelaskan berdasarkan kriteria. Analisis tumpang susun (*overlay*) dilakukan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan dan faktor pembatas dominan. Kriteria penentuan kelas kesesuaian diambil yang terendah. Hasil analisis menunjukkan wilayah sebesar 1% (360.09 ha) berada pada kelas S2wfn, 55.8% (19.495,83 ha) berada pada kelas S3n, 7% (2,431.83 ha) berada pada kelas S3np, 35.3% (12,349.74 ha) berada pada kelas N1n dan 0.9% (306.6 ha) berada pada kelas kesesuaian lahan N2f. Dengan adanya nilai kelas

kesesuaian lahan beserta faktor penghambat yang dominan, dapat dilakukan perencanaan untuk perlakuan lahan seperti pemupukan, pengapuran dan pengaturan *drainase*.

2.3 Penginderaan Jauh

Menurut Satriawan dkk. (2013) pemetaan lahan yang sesuai untuk penanaman cendana akan memberikan arah yang lebih jelas bagi perencanaan budidaya dan pengembangan cendana. Pengelolaan lahan melalui evaluasi kesesuaian lahan, merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya produksi, disamping faktor teknis budidaya tanaman, Sumber Daya Manusia (SDM) dan faktor lingkungan (Satriawan dkk., 2013).

Menurut Satriawan dkk. (2013) pemetaan lahan yang sesuai untuk penanaman damar akan memberikan arah yang lebih jelas bagi perencanaan budidaya dan pengembangan. Pengelolaan lahan melalui evaluasi kesesuaian lahan, merupakan salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya produksi, disamping faktor teknis budidaya tanaman, Sumber Daya Manusia (SDM) dan faktor lingkungan.

Menurut Rosari dkk. (2017) ketidak seimbangan sistem ekologis menjadi faktor meningkatnya insiden *Tuberculosis* (TB) paru. TB merupakan penyakit infeksi paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dan menular secara langsung. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dengan koefisien sebesar -0,3691 ($P\ value = 0,042$), kepadatan penduduk dengan koefisien 0,011661 ($P\ value = 0,008$), persentase penduduk miskin dengan koefisien 0,6641 ($P\ value = 0,006$). Sedangkan hutan negara, perkebunan, lahan terbangun, sarana

kesehatan, dan rumah sehat tidak berpengaruh nyata terhadap insiden TB di Provinsi Lampung.

Menurut Farizki dan Anurogo (2017) salah satu teknik yang digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dalam penentuan kualitas permukiman. Citra penginderaan jauh adalah teknologi yang mampu menyediakan data atau informasi, mempunyai kemampuan dalam pengumpulan data atau informasi secara cepat, akurat dan mutakhir. Salah satu teknologi yang digunakan adalah dengan menggunakan *google earth*. Ada beberapa informasi kualitas permukiman yang dapat diperoleh dengan mengkaji citra penginderaan jauh yaitu kepadatan permukiman, tata letak bangunan, lebar jalan masuk, lokasi permukiman, kondisi masuk jalan, dan pohon pelindung.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Daerah studi dalam penelitian ini adalah Kabupaten Pesisir Barat. Pemilihan daerah studi didasarkan pada fakta bahwa Pesisir Barat merupakan sentra damar mata kucing di Indonesia, sehingga keberadaan repong damar ini juga menjadi peluang untuk *ground checking* peta kesesuaian lahan yang dihasilkan, namun demikian peta kesesuaian lahan untuk produksi damar mata kucing belum dimiliki, sehingga penting dilakukannya pembuatan peta kesesuaian damar mata kucing. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, dari bulan Maret sampai dengan Juli 2019.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software ArcGIS 10.3* dan *Expert Choice 11*. Sedangkan bahan yang digunakan berupa peta tematik yang terdiri atas peta administrasi Kabupaten Pesisir Barat, peta kelerengan, peta jenis tanah, dan peta kelas ketinggian lahan Kabupaten Pesisir Barat.

3.3 Jenis dan Teknik Pengambilan Data

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung diperoleh di lapangan. Data primer berupa skor dan bobot untuk masing-masing parameter faktor tempat tumbuh yang diduga berpengaruh terhadap hidup dan berproduksinya damar mata kucing. Data primer diperoleh dengan cara wawancara langsung dengan para *expert* yang memiliki rekam jejak sebagai ahli baik saintis maupun praktisi dalam bidang kesesuaian tempat tumbuh dan budidaya damar mata kucing.

3.3.2 Data Sekunder

Dalam penelitian ini, data sekunder yang dibutuhkan adalah beberapa peta tematik sesuai dengan faktor-faktor yang diduga berpengaruh. Peta yang dibutuhkan berupa.

1. Peta rupa bumi Pesisir Barat

Peta administrasi adalah peta yang menginformasikan mengenai batas-batas administratif terkecil suatu wilayah sampai terbesar misalnya, dusun, desa, Kecamatan, Kabupaten, Provinsi dan Negara.

2. Peta kelerengan.

Peta kelerengan atau kemiringan lahan adalah perbandingan antara beda tinggi (jarak vertikal) suatu lahan dengan jarak mendatarnya. Besar kemiringan lereng dapat dinyatakan dengan beberapa satuan, diantaranya adalah dengan % (persen) dan $^{\circ}$ (derajat). Informasi spasial kelerengan

mendeskripsikan kondisi permukaan lahan, seperti datar, landai, atau kemiringannya curam.

3. Peta jenis tanah

Peta tanah adalah sebuah peta yang menggambarkan variasi dan persebaran berbagai jenis tanah atau sifat-sifat tanah (seperti pH, tekstur, kadar organik, kedalaman, dan sebagainya) di suatu area.

4. Peta kelas ketinggian lahan

Peta kelas ketinggian lahan yaitu peta yang menggambarkan bentuk relief (tinggi rendahnya permukaan bumi). Dalam peta kelas ketinggian lahan digunakan garis kontur (*contour line*) yaitu garis khayal yang menghubungkan tempat-tempat yang mempunyai ketinggian sama.

5. Peta curah hujan

Peta curah hujan disebut juga dengan peta *isohyet*. Peta ini merupakan salah satu jenis peta tematik yang menampilkan mengenai persebaran curah hujan yang ada di suatu negara, khususnya di Indonesia. Peta *isohyet* atau peta curah hujan ini menjelaskan daerah- daerah yang memiliki tingkat curah hujan yang sama.

3.4 Pengambilan Data

Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan teknik wawancara langsung.

Teknik wawancara langsung dilakukan dengan bantuan kuisisioner berupa faktor-faktor tempat tumbuh oleh para *expert*. Parameter para *expert* yang dipilih memiliki rekam jejak sebagai ahli baik saintis maupun praktisi dalam bidang

kesesuaian tempat tumbuh damar mata kucing, sehingga didapatkan skor dan bobot untuk masing-masing parameter faktor tempat tumbuh yang berpengaruh.

3.5 Analisa Data

3.5.1 Hasil *Expert Adjustment*

a. Parameter berpengaruh

Parameter berpengaruh dalam penelitian ini berupa wawancara dengan para *expert* mengenai kesesuaian lahan tempat tumbuh damar mata kucing, yang terdiri atas kelerengan, jenis tanah, aspek dan kelas ketinggian lahan Kabupaten Pesisir Barat, setelah dilakukan wawancara maka akan didapatkan nilai bobot dan skor pada setiap parameter.

b. Bobot masing-masing parameter

Bobot masing-masing parameter pada penelitian ini berupa hasil wawancara dengan para *expert* mengenai parameter kesesuaian lahan damar mata kucing, kemudian didapatkan nilai skor pada tiap-tiap parameter.

c. Skor masing-masing parameter

Skor masing-masing parameter pada penelitian ini merupakan nilai yang ditentukan dari bobot masing-masing parameter, nilai tersebut diperoleh melalui wawancara dengan para *expert*.

3.6 Skoring peta tematik

Skoring peta tematik merupakan proses pemberian bobot atau nilai terhadap poligon-poligon peta yang mempresentasikan fenomena tertentu dalam suatu rangkaian analisis spasial, nilai yang diberikan terhadap *polygon* untuk mempresentasikan tingkat kedekatan, keterkaitan atau beratnya dampak tertentu pada suatu fenomena secara spasial.

3.7 Overlay

Overlay yang dilakukan pada penelitian ini berupa proses tumpang susun peta kelerengan, peta jenis tanah, dan peta kelas ketinggian lahan Kabupaten Pesisir Barat. Peta tematik dalam rangkaian kegiatan ini dapat digunakan untuk pengambilan kesimpulan secara spasial.

3.8 Skor Total

Skor total penelitian ini berupa penjumlahan total pada tiap-tiap *polygon* pada peta yang telah di-*overlay*, perhitungan tersebut akan digunakan dalam pengkelasan berdasarkan kriteria kesesuaian tempat tumbuh.

3.9 Pengkelasan Berdasarkan Kriteria Kesesuaian Tempat Tumbuh

Pengkelasan dilakukan pada setiap *polygon* yang telah dilakukan *overlay*, setiap *polygon* memiliki bobot dari tiap-tiap parameter. Pembobotan kualitatif yang dilakukan dengan menganalisis menggunakan konsep *Minimum Leibig*, konsep ini

digunakan untuk mendapatkan nilai logika dari penggabungan 2 kondisi atau lebih secara konservatif. Menurut Nora (2013) konsep Leibig pada dasarnya suatu tingkat kesesuaian lahan ditentukan oleh faktor pembatas pertumbuhan dan produksi tanaman yang terberat. Faktor pembatas akan mempengaruhi kelas kesesuaian lahannya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu.

1. Data spasial telah tersusun menggunakan AHP dan GIS, persentase kelas kesesuaian lahan terhadap wilayah pesisir barat, yaitu S1 27%, S2 3%, S3 23% dan N sebesar 47%. Hasil uji keterandalan peta menyimpulkan bahwa model masih perlu peningkatan terutama pada input data.
2. Masih banyak wilayah yang terkatogeri sangat sesuai untuk budidaya damar namun dikategorikan non budidaya damar pada RTRW Kab. Pesisir Barat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran untuk budidaya damar, yaitu :

1. Sebesar 76% lahan yang seharusnya sesuai untuk budidaya damar ternyata dialokasikan untuk pemanfaatan selain budidaya damar, sehingga RTRW Kab. Pesisir Barat dengan mengubah lahan – lahan yang sesuai untuk budidaya damar agar difungsikan sebagaimana daya dukungnya.
2. Berdasarkan uji keterandalan peta ternyata 56.895,46 ha daerah yang tersebar damar, hal ini karena status pengelolaan yang berbeda, karena wilayah Pesisir

Barat terbagi dengan wilayah Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, sehingga lahan yang terkategori S1 dan S2 masuk kedalam wilayah konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, Sahirman, S., Rif'an, M., Melmambesi, E.H.P. 2017. Analisis kesesuaian lahan untuk padi di Distrik Semangga, Kabupaten Merauke. *J. of Regional and Rural Development Planning*. 1(1) : 87-97.
- Azzahra, A.M., Saroso, D.S. 2016. Pemilihan prioritas pemasok *joint cable* ke PT PLN (persero) area Cianjur menggunakan metode AHP (analytical hierarchy process). *J. Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*. 12(1) : 108–119.
- Christian, C.S., Stewart, G.A. 1968. Methodology of integrated survey. process. *Prosiding Unesco Conferense on Aerial Surveys and Integrated Studies*. Paris : 233-80.
- Farizki, M., Anurogo, W. 2017. Pemetaan kualitas permukiman dengan menggunakan penginderaan jauh dan SIG di Kecamatan Batam Kota, Batam. *J. Universitas Gajah Mada*. 31 (1) : 39-45.
- Fiantis, D. 2015. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Buku. Minangkabau Press. Padang. 264 hlm.
- Fitri, D.A. 2014. Estimasi parameter model regresi linier berganda dengan teknik bootstrap. *J. Matematika Universitas Andalas*. 3(3) : 41-49.
- Gustina, D. 2016. Analisa pemilihan kualitas android jelly bean dengan menggunakan metode AHP pendekatan MCDM. *J. Ilmiah First in First out*. 8(1) : 15–22.
- Hardjowigeno, S., Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 351 hlm.
- Harianto, S.P., Dewi, B.S., Rusita. 2016. *Repong Damar*. Buku. Plantaxia. Yogyakarta. 260 hlm.
- Kusumo, P., Nursari, E. 2016. Zonasi tingkat kerawanan banjir dengan sistem informasi geografis pada DAS Cidurian Kabupaten Serang, Banten. *J. Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi*. 1(1) : 29-38.

- Lakitan, B. 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Buku. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 174 hlm.
- Laura, C.T. 2019. *Analisis Perubahan Tutupan Repong Damar di Pesisir Barat Lampung Menggunakan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 93 hlm.
- Maharani, S., Harsa, A., Nalarwati, A.T. 2017. Sistem Informasi Geografi (SIG) pencarian ATM bank Kaltim terdekat dengan geolocation dan haversine formula berbasis web. *J. Informatika Telekomunikasi Elektronik*. 9(1) : 1-8.
- Munthe, R.R., Marbun., Marpaung, P. 2017. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kelapa sawit (*elaeis guineensis jack.*) dan kelengkeng (*euphoria longan lamk.*) di Kecamatan Na IX – X Kabupaten Labuhan Batu Utara. Medan. *J. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*. 5(1) : 144-151.
- Nurwadjadi. 2000. Klasifikasi bentuk lahan semi detil (Skala 1:50.000 / 1:25.000) hasil pengembangan peta repprot skala 1:250.000. *J. Globe*. 2(2) : 72-83.
- Nora, S. 2015. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman lahan sawah di Kecamatan Hampan Perak Kabupaten Deli. *J. Pertanian Tropik*. 2(3) : 4-5.
- Prihastanti, E. 2011. Pertumbuhan semai jarak pagar (*Jatropha curcas l.*) asal biji dan stek yang ditanam pada jenis tanah berbeda. *J. Berkala Ilmiah Biologi dan Matematika*. 13(1) : 34-38.
- Pariamanda, S. 2016. Analisis kesesuaian lahan untuk perkebunan kopi di Kabupaten Semarang. *J. Geodesi Universitas Diponegoro*. 5(1) : 116-124.
- Qomaruddin, Sukmono, A., Nugraha, A.L. 2018. Analisis kesesuaian lahan komoditas kehutanan dan perkebunan di wilayah Kabupaten Banjarnegara dengan metode matching. *J. Geodesi Universitas Diponegoro*. 7(1) : 1-13.
- Ramli, M., Sunanto., Syaifuddin. 2009. Analisis kesesuaian lahan mendukung pengembangan vanili di Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat. *J. Agrisistem*. 5(1): 49-60.
- Ritung, S.W., Wahyunto, Fahmuddin, A., Hidayat, H. 2007. *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Aceh Barat*. Buku. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre. Bogor. 39 hlm.
- Ramya, R. 2010. *Physiological and genetic Diversity Studies on Regeneration of Santalum album L.* Buku. Kerala Forest Research Institute Peechi. India. 151 hlm.

- Rayes, M.L. 2006. *Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan*. Buku. Andi. Yogyakarta. 298 hlm.
- Rosari, R., Bakri, S., Santoso, T., Wardani, D.W.S.R. 2017. Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap insiden penyakit tuberkulosis paru: Studi di Provinsi Lampung. *J. Sylva Lestari*. 5(1) : 71-80.
- Satriawan, H., Fuady, Z., Romainur. 2013. Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman hutan rakyat di Kabupaten Bireuen-Aceh. *J. Hutan Tropis*. 1(2): 143-150.
- Saaty, T.L. 1987. The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *J. Pergamon*. 9(3) : 161-176.
- Sulistiyani, E. 2017. Implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai solusi alternatif dalam pemilihan supplier bahan baku apel di PT Mannasatria Kusumajaya. *Technology Science and Engineering Journal*. 1(2) : 87–101.
- Trison, S. 2001. *Kajian Kelayakan Usaha Sistem Pengelolaan Repong Damar Mata Kucing (Shorea javanica K et V) di Krui Lampung*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 52 hlm.
- Wijayanto, N. 2001. Analisis strategis sistem pengelolaan repong damar di Pesisir Krui, Lampung. *J. Manajemen Hutan Tropika*. 8(1) : 39-49.