

**STUDY KESESUIAN LAHAN TANAMAN PULAI (*Alstonia scholaris*)
DI KABUPATEN SLEMAN
DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

**Johan Pranoto Banjarnahor¹, Ir. H. Sugeng Wahyudiono, MP², Hastanto
Bowo Woesono S.Hut, MP²**

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan

²Dosen Fakultas Kehutanan

INTISARI

Hutan merupakan sumber daya alam yang mampu menyediakan bahan-bahan kebutuhan dasar masyarakat. Tanaman hutan yang menjadi objek penelitian ini adalah pohon pulai. Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis lahan yang sesuai untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman dan Menghitung luas lahan yang sesuai dan tidak sesuai tanaman pulai di Kabupaten Sleman, Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli s/d Oktober 2020 di Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah analisis data deskriptif dengan memanfaatkan aplikasi SIG. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah peta kelerengan, peta jenis tanah, peta curah hujan dan peta penggunaan lahan daerah penelitian. Kelas kesesuaian lahan dibagi menjadi dua, yakni Sesuai dan Tidak Sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua Kecamatan di Kabupaten Sleman berpotensi untuk pengembangan tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) dengan kelas kesesuaian lahan yang didapat dari luas total Kabupaten Sleman 57.434 Ha adalah Luas kelas kesesuaian lahan “Sesuai” untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman adalah 30.145 Ha atau 52% dan luas kelas kesesuaian lahan yang “Tidak Sesuai” adalah 27.288 Ha atau 48%.

Kata kunci : Kesesuaian lahan, Sistem Informasi Geografis, Pemetaan, Tanaman Pulai (*Alstonia scholaris*).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki sumber kekayaan alam yang sangat melimpah dan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat maka dengan itu diperlukannya pengelolaan yang lestari dan berkelanjutan sehingga dapat memenuhi kebutuhan untuk kesejahteraan masyarakat.

Lahan merupakan lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi, faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya. Termasuk didalamnya adalah akibat-akibat kegiatan manusia, baik pada masa lalu maupun sekarang, seperti reklamasi daerah-daerah pantai, penebangan hutan, akibat-akibat yang merugikan seperti akumulasi garam (Hardjowigeno S, dan Widiatmaka, 2011).

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk tipe penggunaan lahan atau jenis tanaman dan tingkat pengelolaan tertentu. Evaluasi lahan merupakan bagian dari proses perencanaan tataguna lahan. Inti evaluasi lahan yang akan diterapkan, dengan sifat-sifat atau kualitas lahan yang akan digunakan. Dengan cara ini, maka akan diketahui tipe penggunaan lahan tersebut (Hardjowigeno, dan Widiatmaka 2011).

Pohon pulai merupakan tanaman serba guna, hampir setiap bagian tanaman dapat dimanfaatkan, mulai dari bagian batang (kulit dan kayu), daun, akar dan getah. Kayu pulai memiliki kelas awet V dan kelas kuat IV-V dengan berat jenis berkisar dari 0,27 – 0,49 g/cm³ dan banyak digunakan dalam pembuatan peti, korek api, hak sepatu, barang kerajinan seperti wayang golek dan topeng cetakan beton, pensil “*slate*” dan bubur kertas (*pulp*). Kulit nya dapat digunakan sebagai tonik dan obat penyakit desentri dan malaria. Getahnya dapat digunakan untuk pembuatan permen karet dengan kualitas rendah. Getah pulai juga mengandung alkaloid dapat digunakan sebagai “*folk medicine*”. (Atlas Kayu Jilid I)

Penggunaan SIG meningkat sejak tahun 1980-an. Peningkatan pemakaian system terjadi pada kalangan pemerintah, militer, akademis, atau bisnis terutama di negara-negara maju. Perkembangan teknologi digital sangat besar perannya untuk perkembangan penggunaan SIG di berbagai bidang. Hal ini disebabkan teknologi SIG banyak mendasarkan pada teknologi digital ini sebagai alat analisis (Prahasta, 2001)

Secara teknis SIG mengorganisasikan untuk memanfaatkan data dari peta digital yang tersimpan dalam basis data. Dalam SIG, dunia nyata dijabarkan dalam data peta digital yang menggambarkan posisi dari Tujuan penelitian ini adalah Menganalisis lahan yang sesuai untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman dan Menghitung luas lahan yang sesuai dan tidak sesuai tanaman pulai di Kabupaten Sleman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli 2020 s/d Oktober 2020 di Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Data yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain peta kelerengan, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta ketinggian, dan peta penggunaan lahan Kabupaten Sleman, DIY.

Metode penelitian meliputi :

a. Pemetaan

Tahap pengolahan data vector dilakukan dengan merubah peta analog menjadi peta digital. Data vector merupakan data yang dipresentasikan oleh titik, garis, area, dan permukaan ke dalam koordinat X dan Y. Tahap pemetaan meliputi :

b. Tranformasi, yaitu proses mengubah koordinat meja digitizer menjadi koordinat peta dengan tujuan agar peta dapat dianalisis untuk memudahkan dalam pentranformasian.

c. Digitasi, yaitu proses mentranformasikan peta analog

d. menjadi peta digital. Metode digitasi dilakukan dengan menggunakan metode *digitasi on screen*.

e. Editing, yaitu proses perbaikan kesalahan yang terjadi akibat dari kesalahan proses digital, penambahan data vector yang belum terdigitasi, menggabungkan garis dengan garis lainnya.

f. Labeling, yaitu proses membangun topologi atau karakteristik pada tiap-tiap polygon. Labeling dilakukan setelah pembangunan topologi selesai dikerjakan. Pemberian label ini sangat penting dalam proses tumpang susun (*overlay*) peta.

g. Pembuatan Basis Data

Basis data merupakan suatu kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain yang berfungsi untuk mengelola, menyimpan, dan memanipulasi data.

Tabel 1. Skor Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Pohon Pulai

No.	Parameter	Sesuai (S)	Tidak Sesuai (N)
1	Curah Hujan	1000- 4000	<1000 >4000
2	Kelerengan (%)	<25%	>25%
3	Ketinggian tempat (mdpl)	<1000	>1000
4	Jenis Tanah	Latosol	Mediteran, Regosol,Rendzina, Gromosol

5	Penggunaan Lahan	Semak/belukar, tegalan, Perkebunan, Areal Hutan	Pemukiman, Industri, Pertanian, Pertambangan	Kawasan Perairan,
---	------------------	---	--	-------------------

Keterangan :

1. Lahan Sesuai (S1) : Skoring 2
2. Lahan Tidak Sesuai (N) : Skoring 0

Keterangan pada atribut juga secara tidak langsung akan membentuk satu label dari hasil overlay tersebut, kemudian menentukan interval dengan perhitungan sebagai berikut,

$$\text{Interval} = \frac{\text{Total Skor Tertinggi} - \text{Total Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Keterangan :

Total Skor Tertinggi = Nilai Skor Tertinggi x Jumlah Parameter

Total Skor Terendah = Nilai Skor Terendah x Jumlah Parameter

Apabila sudah diketahui nilai intervalnya, kemudian menyusun kelompok interval ke dalam tabel . Secara jelas dapat dilihat tabel di bawah ini :

Tabel 2. Nilai Interval Kelas Kesesuaian Lahan

No	Kelas Kesesuaian Lahan	Skor
1	Lahan Sesuai (S)	$\geq T_t - I$
2	Lahan Tidak Sesuai (N)	Kurang dari $T_t - I$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Sleman dengan ibukota Sleman memiliki luas wilayah Sleman 574,82 km² atau sekitar 18 % dari luas wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta . Terdiri dari 17 Kecamatan, 86 Desa, 1212 Dusun. Kabupaten Sleman juga merupakan salah satu dari lima Kabupaten/Kota di Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara Geografis Kabupaten Sleman terletak diantara 110° 33' 00" dan 110° 13' 00" Bujur Timur, 7° 34' 51" dan 7° 47' 30" Lintang Selatan.. Wilayah Kabupaten Sleman sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Boyolali, Propinsi Jawa Tengah, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Klaten, Propinsi Jawa Tengah, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kulon Progo, Propinsi DIY dan Kabupaten

Magelang, Propinsi Jawa Tengah dan sebelah selatan berbatasan dengan Kota Yogyakarta, Kabupaten Bantul dan Kabupaten Gunung Kidul, Propinsi D.I.Yogyakarta.

Jenis Tanah

Di Kabupaten Sleman menurut data dari Bappeda, terdapat empat jenis tanah yaitu, jenis tanah Regosol, Grumusol, Kambisol, Latosol. Berdasarkan data kesesuaian lahan tanaman Pulai, tanaman pulai hanya cocok tumbuh pada jenis tanah latosol.

Klasifikasi jenis tanah untuk tanaman sengon diatas dapat digunakan untuk acuan dalam pemberian *scoring* pada program Arc Gis 10.2, seperti yang terinci pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Skor Jenis Tanah di Kabupaten Sleman

No	Jenis Tanah	Kelas Kesesuaian	Nilai Skor	Luas (Ha)
1	Latosol	Sesuai	2	4.175
2	Kambisol	Tidak Sesuai	0	7.097
3	Regosol	Tidak Sesuai	0	39.124
4	Grumosol	Tidak Sesuai	0	7.037
Luas Total				57.434

Sumber : Hasil Analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2021

Berdasarkan hasil analisis yang didapat pada Table 5.1 menunjukkan bahwa lahan yang sesuai dengan kriteria tanaman pulai seluas 4.175 Ha dari total Kabupaten Sleman. Sedangkan lahan yang tidak sesuai seluas 53.258 Ha dari total luas Kabupaten Sleman.

Kelerengan

Pada jenis lereng di Kabupaten Sleman dapat dibagi dalam lima kategori kelerengan, yaitu 0–8%, 8-15%, 16-25%, 26-40%, dan >40%. Sedangkan syarat tumbuh tanaman pulai menurut tingkat kesesuaian tumbuh tanaman pada kelerengan 0–25 % .

Berdasarkan syarat tumbuh kelerengan tanaman pulai diatas, maka dapat dilakukan penilaian atau *scoring* pada program Arc GIS 10.2 seperti yang terinci pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Skor Kemiringan Lereng di Kabupaten Sleman

No	Kemiringan Lereng	Kelas Kesesuaian	Nilai Skor	Luas (Ha)
1	0 - 8 %	Sesuai	2	45.982
2	8 - 15 %	Sesuai	2	6.417
3	16 – 25 %	Sesuai	2	2.569
4	26 – 40 %	Tidak Sesuai	0	1.529
5	>40 %	Tidak Sesuai	0	937
Luas Total				57.434

Sumber : Hasil Analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2021

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5.2, menunjukkan bahwa kemiringan lereng di Kabupaten Sleman memiliki dua kelas yang berbeda yaitu sesuai dan tidak sesuai. Dari hasil di atas, lahan yang sesuai untuk tanaman pulai adalah seluas 54.968 Ha dari total luas keseluruhan Kabupaten Sleman, sedangkan lahan yang tidak sesuai adalah 2.466 Ha.

Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat di Kabupaten Sleman dari data yang diperoleh dibagi menjadi enam tingkatan, yaitu 0 – 200 mdpl dan 200 – 1000 mdpl, 1000-2000 mdpl, 2000-2400 mdpl, >2400 mdpl. Pada tingkat kesesuaian tanaman pulai, tanaman pulai dapat tumbuh di bawah ketinggian 1.000 mdpl. Berdasarkan syarat tumbuh yang ada, maka dapat dilakukan penilaian atau *scoring* pada aplikasi Arc GIS 10.2, seperti yang terinci pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai skor ketinggian tempat di Kabupaten Sleman

No	Ketinggian Tempat (mdpl)	Kelas	Nilai Skor	Luas (Ha)
1	0-200	Sesuai	2	27.801
2	200-1000	Sesuai	2	29.225
3	1000-2000	Tidak Sesuai	0	328
4	2000-2400	Tidak Sesuai	0	68
5	>2400	Tidak Sesuai	0	12
Luas Total				57.434

Sumber : Hasil Analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2021

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa ketinggian tempat di Kabupaten Sleman memiliki tingkat yang beragam. Dari hasil analisis diatas dapat bahwa lahan yang sesuai seluas 57.026 Ha, dan untuk lahan yang tidak sesuai seluas 408 Ha.

Curah Hujan

Pada Kabupaten Sleman menurut data yang di dapat dari Bappeda Kabupaten Sleman terbagi dalam lima kategori yaitu 1.500 – 2.000 mm/tahun, 2.000 – 2.500 mm/tahun, 2.500 – 3.000 mm/tahun, 3. 000 – 3.500 mm/tahun dan 3.500 – 4.000 mm/tahun. Sedangkan tanaman pulai dapat hidup pada wilayah dengan curah hujan pertahun yaitu 0-1000 mm/tahun. Sedangkan pada hasil penelitian yang didapat, curah hujan dibagi menjadi enam kategori <1000 mm/tahun, 1000-2000 mm/tahun, 2000-2500 mm/tahun, 2500-3000 mm/tahun, 3000-3500 mm/tahun, >3500 mm/tahun.

Berdasarkan syarat tumbuh kriteria curah hujan tanaman pulai di atas, maka dapat dilakukan penilaian atau *scoring* tanaman pulai pada program Arc GIS 10.2 seperti pada Tabel 6.

Tabel 6 Nilai Skor Curah Hujan di Kabupaten Sleman

No	Curah Hujan (mm/tahun)	Kelas Kesesuaian	Nilai Skor	Luas (Ha)
1	1000	Sesuai	2	484
2	1000 - 2000	Sesuai	2	37.216
3	2.000 – 2500	Sesuai	2	5.971
4	2500 - 3000	Sesuai	2	7.377
5	3000 – 3.500	Sesuai	2	5.734
6	>3500	Sesuai	2	652
Luas Total				57.434

Sumber : Hasil Analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2021

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa semua wilayah yang ada di Kabupaten Sleman Sesuai untuk curah hujannya.

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Sleman dibagi beberapa kategori yaitu, hutan, lainnya, pekarangan, sawah, tanah tandus/semak, tegal. Sedangkan tanaman pulai dapat tumbuh pada lahan yaitu : Semak/belukar, tegalan, perkebunan, areal hutan. Berdasarkan syarat

tumbuh tanaman pulai pada penggunaan lahan di atas, dapat dilakukan penilaian atau *scoring* pada aplikasi Arc GIS 10.2, seperti pada Tabel 7.

Tabel 7 Nilai Skor Penggunaan Lahan di Kabupaten Sleman

No	Penggunaan Lahan	Kelas Kesesuain	Nilai Skor	Luas (Ha)
1	Hutan	Sesuai	2	1.775
2	Lainnya	Tidak Sesuai	0	4.724
3	Pekarangan	Tidak Sesuai	0	18.350
4	Sawah	Tidak Sesuai	0	21.742
5	Tanah tandus/semak	Sesuai	2	1.074
6	Tegalan	Sesuai	2	9.614
Luas Total				57.277

Sumber : Hasil Analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2021

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kabupaten Sleman memiliki dua kelas yaitu sesuai dan tidak sesuai. Hasil analisis pada Tabel 5.5 dapat dilihat bahwa lahan yang sesuai untuk tanaman pulai seluas 12.463 Ha. Sedangkan untuk lahan yang tidak sesuai untuk tanaman pulai seluas 44.816 Ha dari total luas Kabupaten Sleman.

Overlay

Proses akhir dari pemetaan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah *Overlay* yang berupa peta klasifikasi tingkat kesesuaian lahan tanaman Pulai di Kabupaten Sleman, yang merupakan gabungan dari kelima peta yang digabungkan dengan syarat tumbuh tanaman Pulai menghasilkan suatu peta yang mengklasifikasikan lahan menjadi dua bagian yaitu lahan yang sesuai untuk tanaman pulai dan tidak sesuai untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman.

Dari hasil *Overlay* didapatkan *skor* tertinggi adalah 10 dan *skor* yang terendah adalah 4. Kemudian dilakukan perhitungan *interval* dimana terdapat dua kategori yaitu sesuai dan tidak sesuai. Dimana hasil perhitungan *interval* adalah :

$$Interval = \frac{\text{Total Skor Tertinggi} - \text{Total Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

$$I = \frac{10 - 4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Jadi, nilai *Intervalnya* adalah

Sesuai (S) : $\geq \text{Total Skor Tertinggi} - I$
: $\geq 10 - 3 > = 7$

Tidak Sesuai : $< \text{Total Skor Tertinggi} - I$
: $< 10 - 3 = 7$

Dari hasil analisis yang dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), maka diketahui wilayah yang sesuai dan tidak sesuai untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman dapat kita lihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rincian Kesesuain Lahan Tanaman Pulai

No	Kecamatan	Luas (Ha)	Kesesuain Lahan		Persentase	
			Sesuai (Ha)	Tidak Sesuai (Ha)	Sesuai (%)	Tidak Sesuai (%)
1	Berbah	2.316	746	1.570	32	68
2	Cangkringan	4.478	2.811	1.667	63	37
3	Depok	3.486	2.520	966	72	28
4	Gamping	2.887	1.723	1.164	60	40
5	Godean	2.690	1.248	1.442	46	54
6	Kalasan	3.483	1.511	1.972	43	57
7	Minggir	2.687	1.050	1.636	39	61
8	Mlati	2.905	1.851	1.054	64	36
9	Moyudan	2.722	1.073	1.649	39	61
10	Ngaglik	3.736	1.962	1.774	53	47
11	Ngemplak	3.767	1.630	2.137	43	57
12	Pakem	5.165	3.133	2.033	61	39
13	Prambanan	4.150	2.465	1.685	59	41
14	Seyegan	2.655	1.165	1.489	44	56
15	Sleman	3.120	1.545	1.574	50	50
16	Tempel	3.234	1.500	1.734	46	54
17	Turi	3.954	2212	1.742	56	44
Total		57.434	30.145	27.288	52	48

Sumber : Hasil analisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2021

Dari Tabel 8 dapat kita lihat bahwa luas lahan yang sesuai berpotensi untuk tanaman Pulai di Kabupaten Sleman adalah seluas 30.145 Ha, sedangkan yang tidak sesuai untuk

tanaman pulai adalah 27.288 Ha. Pada data yang didapat dari hasil analisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dilihat bahwa lahan di wilayah Kabupaten Sleman sangat sesuai untuk ditanami pulai.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Semua Kecamatan di Kabupaten Sleman berpotensi untuk pengembangan tanaman pulai (*Alstonia scholaris*)
2. Tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman terbagi dua kelas yaitu sesuai dan tidak sesuai. Luas kelas sesuai untuk tanaman pulai di Kabupaten Sleman adalah 30.145 Ha atau 52 % dan luas kelas yang tidak sesuai adalah 27.288 Ha atau 48 % dari luas total Kabupaten Sleman 57.434 Ha.

B. Saran

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan suatu kontribusi pengetahuan kepada masyarakat bahwa Kabupaten Sleman memiliki potensi untuk pengembangan tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) sehingga perlu adanya dukungan dari Pemerintahan Daerah dan Dinas terkait dalam pengembangan tanaman Pulai di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Sebaiknya pulai dikembangkan dengan klaster kecamatan mana yg cocok dari yang paling luas diikuti dengan lokasi berikutnya tetapi tempatnya berdekatan. Saran saya klaster cangkringan pakem turi yang diusulkan untuk dikembangkan sentral tanaman pulai.
3. Untuk kedepannya, penelitian study kesesuaian lahan menampung parameter kelas lahan sesuai, kurang sesuai dan tidak sesuai.

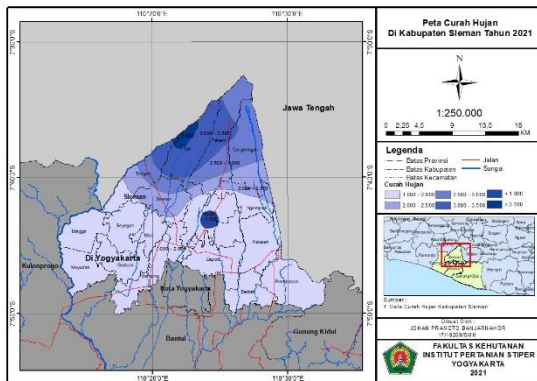
DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2014. *Budidaya Pulau*. IPB Press. Jakarta.

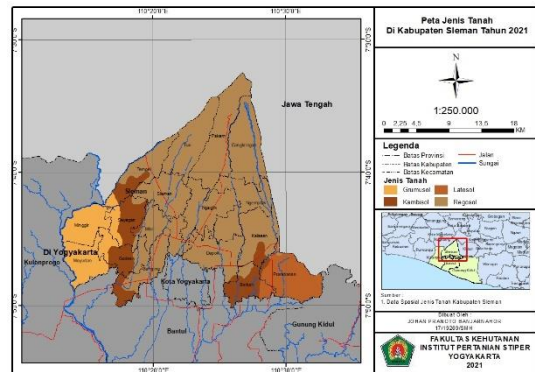
Hardjowigeno, S. Dan Widiatmaka. 2011. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Prahasta Eddy, 2001. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Informatika. Jakarta

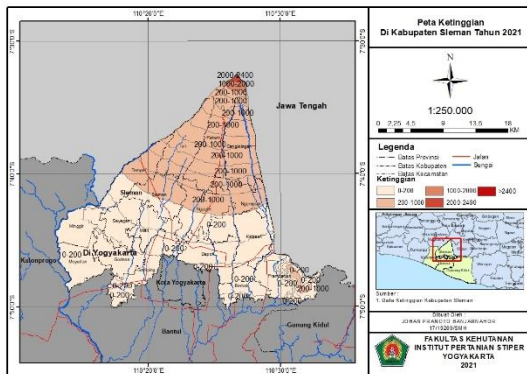
LAMPIRAN PETA



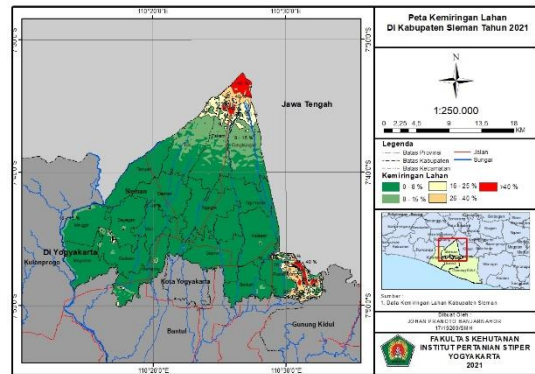
(Peta Curah Hujan)



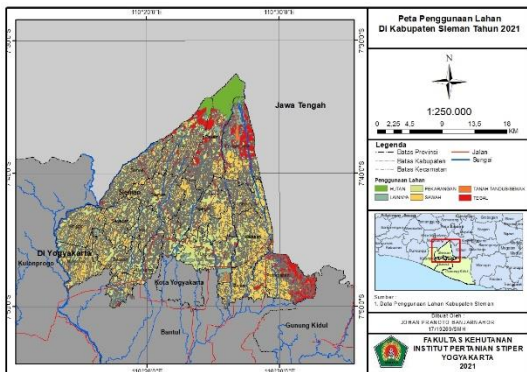
(Peta Jenis Tanah)



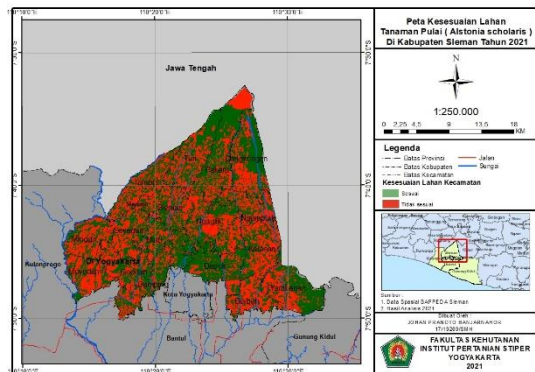
(Peta Ketinggian)



(Peta Kemiringan)



(Peta Penggunaan Lahan)



(Peta Kesesuaian Lahan)