

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN KOMODITAS KEHUTANAN DAN PERTANIAN DI WILAYAH KABUPATEN SEMARANG DENGAN METODE *MATCHING*

Muhammad Fathan, Abdi Sukmono, Hana Sugiastu Firdaus*)

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Unifersitas Diponegoro
Jl.Prof . Sudarto, SH. Tembalang, Semarang, Telp.(024)76480785, 76480788
Email: Muh_fathan33@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kesesuaian lahan untuk tanaman perkebunan yaitu tanaman karet, tembakau, kopi robusta dan cengkeh. Untuk tanaman kehutanan yaitu tanaman sengon, *acacia magnium*, kayu putih dan mahoni untuk komoditas kehutanannya Pada penelitian ini kelas kesesuaian lahan dibedakan dengan kelas sesuai dan kelas tidak sesuai. Kelas sesuai dibedakan lagi menjadi kelas sangat sesuai (S1), kelas sesuai (S2) dan kelas sesuai majinal (S3). Kelas tidak sesuai dibedakan menjadi dua kelas untuk kesesuaian lahan komoditas, yaitu kelas tidak sesuai sekarang (N1) dan kelas tidak sesuai sama sekali (N2). Hasil dari penelitian ini berupa tanaman cengkeh kelas S1 sebesar 1,224 Ha yang berada di Kecamatan Getasan, tanaman karet kelas S1 seluas 474,178 Ha berada di Kecamatan Sumowono, tanaman kopi robusta kelas S2 seluas 2.001,920 Ha berada di Kecamatan Getasan, tanaman mahoni kelas S1 seluas 2.030,158 Ha berada di Kecamatan Sumowono, tanaman sengon kelas S1 seluas 2.048,167 Ha berada di Kecamatan Sumowono, tanaman kayu putih kelas S2 seluas 6.347, 780 Ha berada di Kecamatan Pringapus, dan tanaman *acacia* kelas S1 seluas 537,897 Ha berada di Kecamatan Jambu. Berdasarkan hasil validasi lapangan menunjukkan bahwa terdapat daerah yang tidak sesuai dengan hasil penelitian, dimana keadaan dilapangan ditemukan tanaman cengkeh yang jika di hasil *matching* menunjukkan tidak sesuai (N) yang berada di Kecamatan Bergas. Berdasarkan dari matriks konjungsi yang didapatkan dari perbandingan hasil kesesuaian lahan dengan validasi di lapangan, tanaman mahoni, tembakau, kopi robusta, kayu putih dan *acacia* adalah sesuai. Pada tanaman Sengon didapatkan hasil rasio kesesuaian sebesar 80%. Kemudian tanaman karet didapatkan hasil rasio kesesuaian sebesar 40%. Sedangkan pada tanaman cengkeh hasilnya adalah tidak sesuai

Kata Kunci : Kesesuaian Lahan, Komoditas kehutanan, Komoditas Perkebunan, Metode *Matching*

ABSTRACT

Land suitability analysis is needed to improve plantation and forestry commodities based on land potential. This research analyzes the suitability of land for four plantation crops namely rubber trees, tobacco, robusta and clove coffee and four forestry plants namely Albizia chinensis, acacia magnium, eucalyptus and mahogany. The results of land suitability analyzed based on the parameters that had been set according to the guideline table in determining the land suitability class. In this research, the land suitability class divided to the suitable class and not suitable class. Suitable class divided to highly suitable classes (S1), moderate classes (S2) and marginally suitable (S3). The not suitable class is divided into two classes for commodity land suitability, that is, the currently not suitable class (N1) and the class that is not suitable at all (N2). The results of this research were S1 for clove plants with 1,224 Ha in Getasan Subdistrict, S1 class for rubber trees with 474,178 Ha in Sumowono Subdistrict, S2 for robusta coffee plant with an area of 2,001,920 Ha in Getasan Subdistrict, S1 class for mahogany with wide area about 2,030,158 Ha are in Sumowono Subdistrict, S1 class for Albizia chinensis covering 2,048.167 Ha are in Sumowono Subdistrict, S2 for eucalyptus trees covering an area of 6,347, 780 Ha are in Pringapus District, and S1 class acacia magnium 537,897 Ha wide in Jambu District . From the results of field validation, it was found that there is a mismatch in Bergas District where the conditions in the field is not the best for growing clove coffee. Based on the conjunction matrix wich obtained from the comparison of the results of land suitability with validation in the field, mahogany, tobacco, robusta coffee, melaleuca leucadendra and acacia are appropriate. In Sengon plants, the suitability ratio is 80%. Then the rubber plants obtained results in a suitability ratio of 40%. Whereas the clove plant results are not suitable.

Key Words: Land suitability, plantation commocities, forestry commodities, matching method

*) Penulis, Penanggungjawab

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kabupaten Semarang dilihat dari kondisi lahannya memiliki potensi yang variatif sehingga perlu diadakannya penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan hasil komoditas yang memiliki manfaat ekonomis yang cukup tinggi. Komoditas perkebunan unggulan di Kabupaten Semarang saat ini antara lain adalah cengkeh, kopi robusta, tembakau, kelapa deres dan kelapa dalam. Berdasarkan Badan Pusat Statistika tahun 2017, Kabupaten Semarang menghasilkan 146,68 ton cengkeh dari 3249,96 Ha, 1284,45 ton kopi robusta dari 3444,42 Ha dan 458,29 ton tembakau dari 1077,00 Ha.

Kabupaten Semarang dilihat dari luas lahannya memiliki potensi yang juga cukup menjanjikan, dimana berdasarkan Badan pusat Statistika 2016 Kabupaten Semarang memiliki jumlah luas hutan dan perairan seluas 27.884,60 Ha atau 29,45% dari luas total Kabupaten Semarang yaitu 94.686,00 Ha.

Dalam penelitian ini menggunakan metode *matching* untuk pengolahan serta analisisnya. Metode *matching* adalah metode pencocokan kriteria tanaman dengan keadaan wilayah penelitian yang menggunakan data hasil kesesuaian lahan yang kemudian dianalisis berdasarkan parameter-parameter yang telah dikelaskan berdasarkan tabel pedoman dalam menentukan kelas kesesuaian lahan. Pada penelitian ini kelas kesesuaian lahan dibedakan dengan kelas sesuai dan kelas tidak sesuai. Kelas sesuai dibedakan lagi menjadi kelas sangat sesuai (S1), kelas sesuai (S2) dan kelas sesuai majinal (S3). Kelas tidak sesuai dibedakan menjadi dua kelas untuk kesesuaian lahan komoditas kehutanan, yaitu kelas tidak sesuai sekarang (N1) dan kelas tidak sesuai sama sekali (N2).

I.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang menjadi dasar studi dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kesesuaian komoditas perkebunan (tanaman karet, tembakau, kopi robusta, cengkeh) di wilayah Kabupaten Semarang berdasarkan metode *matching* dengan pendekatan SIG.
2. Bagaimana kesesuaian komoditas kehutanan (tanaman, Sengon, *acacia*, Mahoni dan kayu putih) di wilayah Kabupaten Semarang berdasarkan metode *matching* dengan pendekatan SIG.

I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kesesuaian komoditas perkebunan (tanaman karet, tembakau, kopi robusta, cengkeh) di wilayah Kabupaten Semarang berdasarkan metode *matching* dengan pendekatan SIG.

2. Untuk mengetahui kesesuaian komoditas kehutanan (tanaman sengon, *acacia*, mahoni dan kayu putih) di wilayah Kabupaten Semarang berdasarkan metode *matching* dengan pendekatan SIG.

I.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup permasalahan penelitian ini yang akan dibahas adalah:

1. Wilayah penelitian dilakukan di Kabupaten Semarang.
2. Tanaman yang dianalisis potensinya untuk komoditas perkebunan yaitu tanaman karet, tembakau, kopi robusta dan cengkeh dan untuk komoditas kehutanannya yaitu sengon, *acacia magnium*, kayu putih dan mahoni.
3. Parameter yang digunakan meliputi tingkat kemiringan lereng, temperatur, curah hujan tanaman, dan lamanya bulan kering.
4. Analisis kesesuaian lahan dilakukan pada peta hasil *overlay* keempat parameter dengan metode pencocokan (*Matching*).
5. Hasil dari analisis kesesuaian lahan tersebut menunjukkan bahwa berpotensi tidaknya tempat – tempat tersebut terhadap tanaman - tanaman yang di analisa.
6. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak pengolahan citra dan pengolahan SIG

II. Tinjauan Pustaka

II.1. SIG

Menurut Prahasta (2002:55) SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk menumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok, yaitu sistem, informasi dan geografi. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi.

SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografi. Istilah-istilah “geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar, sehingga timbul istilah yang ketiga, yaitu geospasial. Ketiga istilah ini mengandung istilah yang sama di dalam konteks SIG. pengulangan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi :permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan atau atribut yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

II.2. Analisis Overlay

Overlay adalah prosedur penting dalam analisis SIG (Sistem Informasi Geografis). *Overlay* yaitu kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta diatas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Secara singkatnya, *overlay* menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut. *Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik. Pemahaman bahwa *overlay* peta (minimal dua peta) harus menghasilkan peta baru adalah hal mutlak. Dalam bahasa teknis harus ada poligon yang terbentuk dari dua peta yang di-*overlay*. Jika dilihat data atributnya, maka akan terdiri dari informasi peta pembentuknya.

II.3. Interpolasi

interpolasi merupakan proses estimasi nilai pada wilayah-wilayah yang tidak disampel atau diukur untuk keperluan penyusunan peta atau sebaran nilai pada seluruh wilayah yang dipetakan. Interpolasi spasial mempunyai dua asumsi yakni atribut data bersifat kontinu di dalam ruang (*spcae*) dan atribut tersebut saling berhubungan (*dependence*) secara spasial (Anderson, 2001). Kedua asumsi tersebut berimplikasi pada logika bahwa pendugaan atribut data dapat dilakukan berdasarkan data dari lokasi-lokasi di sekitarnya dan nilai pada titik-titik yang berdekatan akan lebih mirip daripada nilai dari titik-titik yang berjauhan (Prasasti, Wijayanto, Christanto, 2005). Hal ini sesuai pula dengan hukum Tobler pertama. Untuk melakukan interpolasi spasial diperlukan data dari titik-titik kontrol (sampel), sehingga nilai dari titik yang tidak diketahui nilainya dapat destinasi.

II.3.1. Interpolasi Global dan lokal

Interpolasi Global dan lokal menggunakan semua titik kontrol yang tersedia. Cukup memadai untuk diterapkan pada medan yang tidak menunjukkan variasi yang kompleks. Interpolasi ini memiliki asumsi bahwa autokorelasi spasial baik pada skala regional. Estimasi yang diperoleh lebih bersifat umum. Perhitungan interpolasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (1).

$$Z_{x,y} = b_0 + b_1x + b_2y + b_3x^2 + b_4xy + b_5y^2 + b_6x^3 + b_7x^2y + b_8xy^2 + b_9y^3 \dots\dots\dots(1)$$

Interpolasi lokal hanya menggunakan sampel titik-titik kontrol. Metode ini sesuai untuk medan yang menunjukkan variasi yang kompleks. Asumsi dari metode ini adalah autokorelasi spasial baik pada skala lokal. Nilai-nilai hasil estimasi

lebih bersifat lokal. Prosedur umum untuk mengidentifikasi titik-titik akan destinasi mencakup langkah-langkah (1). Sebuah wilayah pencarian (bertetangga) didefinisikan sekitar titik; (2). Titik-titik sampel dalam area penelitian diidentifikasi; (3). Sebuah fungsi matematika yang dipilih untuk memodelkan variasi lokal antara titik-titik; (4). Nilai data untuk titik diperkirakan dari fungsi.

II.4. Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan dan Kehutanan

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan terdiri dari empat karegori utama yaitu ordo, kelas, sub kelas dan satuan kesesuaian lahan. Dalam kategori ordo, satuan lahan hanya dinyatakan sebagai sesuai (S) dan tidak sesuai (N). Satuan lahan yang diiklasifikasikan sebagai ordo S adalah lahan-lahan yang dalam pengusahaannya untuk penggunaan tertentu, baik atau dengan tanpa input, dapat berproduksi dengan baik sehingga menguntungkan tanpa harus menimbulkan resiko kerusakan sumber daya lahan. Pada ordo N, lahan memiliki satu atau beberapa kualitas yang membatasi penggunaan jenis penggunaan lahan tertentu pada taraf dimana pengaruh pembatas tersebut menghalangi penggunaan secara lestari jenis penggunaan tersebut (Baja, 2012).

Kategori S dan N dibagi masing-masing ke dalam kelas S1, S2 dan S3, N1 dan N2. Menurut Baja (2012) diskripsi masing-masing kelas sebagai berikut :

1. Kelas S1 (sangat sesuai) : lahan-lahan dengan tanpa pembatas atau hanya memiliki pembatas yang sangat ringan, dan pembatas tersebut tidak berpengaruh terhadap produktivitas atau keuntungan yang diperoleh, serta tidak memerlukan input diatas level rata-rata.
2. Kelas S2 (sesuai) : lahan-lahan dengan beberapa pembatas yang mempengaruhi produktivitas, dan pembatas tersebut agak berat sehingga mempengaruhi perusahaan suatu jenis penggunaan lahan tertentu secara lestari; pembatas-pembatas yang ada dapat menurunkan produksi atau keuntungan dan meningkatnya kebutuhan akan input untuk perolehan keuntungan dari penggunaan tertentu.
3. Kelas S3 (sesuai marjinal) : lahan-lahan dengan beberapa pembatas yang mempengaruhi produktivitas, dan pembatas tersebut cukup berat untuk tujuan perusahaan suatu jenis penggunaan lahan tertentu secara lestari; pembatas-pembatas yang ada telah sampai pada taraf yang sangat berpengaruh terhadap penurunan produksi atau keuntungan, dan dibutuhkannya input untuk perolehan keuntungan dari penggunaan tertentu.

4. Kelas N1 (tidak sesuai sekarang) : lahan-lahan dengan pembatas yang cukup berat dan belum bias diatasi pada masa sekarang; pembatas tersebut cukup berat sehingga mempengaruhi pengusahaan suatu jenis penggunaan lahan tertentu secara lestari.
5. Kelas N2 (tidak sesuai permanen) : lahan-lahan dengan pembatas yang sangat berat sehingga secara permanen tidak dapat diupayakan untuk jenis penggunaan tertentu dengan.

II.5. Parameter Kesesuaian Lahan

Parameter yang digunakan meliputi tingkat kemiringan lereng, temperatur, curah hujan, lamanya bulan kering.

1. Kelerengan
Kemiringan lereng 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 ° (derajat). Data spasial kemiringan lereng dapat disusun dari hasil pengolahan data ketinggian (garis kontur) dengan bersumber pada peta topografi atau peta rupabumi. Pengolahan data kontur untuk menghasilkan informasi kemiringan lereng dapat dilakukan secara manual maupun dengan bantuan komputer.
2. Curah Hujan
Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam suatu tempat yang datar, tidak menguap, meresap ataupun mengalir, yang dinyatakan dalam satuan milimeter. Curah hujan dalam 1 (satu) milimeter memiliki arti dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar, tertampung air hujan setinggi satu milimeter atau tertampung air hujan sebanyak satu liter.
3. Temperatur
Dalam penelitian ini, penentuan suhu udara didapatkan dari penurunan informasi data DEM (*Digital Elevation Model*) Terrasar-X atau data ketinggian dengan metode pengolahan data tersebut menggunakan rumus Braak (Sa'at all.1999) (2).

$$T_2 = T_1 - (0,01 * (H_1 - H_2) * 0,6 C) \dots \dots \dots (2)$$
 Dimana,
 T2 : suhu udara di ketinggian T2 (C)
 T1 : suhu udara di stasiun (C)
 H : ketinggian tempat di stasiun suhu udara di Kabupaten Semarang
 H2 : ketinggian tempat dilokasi penelitian
 Metode ini menggunakan prinsip untuk setiap kenaikan ketinggian 100 meter, suhu normal akan mengalami penurunan sebesar 0,60°C. Semakin mendekati daerah pantai maka suhu udara akan semakin panas. Dan semakin mendekati daerah pegunungan akan semakin dingin (Braak, 1977 dalam Purwantara, 2011).

II.6. Metode Matching

Pada metode ini dilakukan perbandingan dan pencocokan antara kriteria kualitas lahan yang telah ditentukan dengan persyaratan tumbuh tanaman hingga menemukan kelas-kelas kesesuaian lahan yang cocok. Setiap karakteristik lahan diurutkan dari yang terbaik sampai yang terburuk atau dari yang paling kecil hambatan sampai yang terbesar, kemudian dilakukan penyusunan tabel kriteria untuk setiap kelas dengan penghambat kecil untuk kelas terbaik, berurutan hingga kelas dengan penghambat terbesar. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam metode matching meliputi :

1. Kualitas lahan pada setiap satuan lahan pemetaan lahan;
2. Kualitas yang dipertimbangkan untuk setiap penggunaan lahan;
3. Tingkatan kualitas lahan (persyaratan tipe penggunaan lahan).

Terdapat 3 macham metode matching yaitu sebagai berikut:

1. Weight faktor matching merupakan metode matching untuk mendapatkan faktor pembatas yang paling berat dan kelas kemampuan lahan.
2. Arithmetic matching adalah metode matching dengan mempertimbangkan faktor dominan sebagai penentu kelas kemampuan lahan.
3. Subjective matching adalah metode matching yang didasarkan pada subjektivitas peneliti. Hasil pada teknik subjective matching sangat tergantung pada pengalaman peneliti.

III. Metode Penelitian

III.1. Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa :

1. Peta Administrasi Kabupaten Semarang
2. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Semarang
3. Data DEM Terrasar-X
4. Data Curah Hujan Kabupaten Semarang
5. Data Suhu Kabupaten Semarang
6. Data Jumlah Bulan Kering Kabupaten Semarang

III.2. Peralatan Penelitian

Adapun peralatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop Asus FX505GD core-i5 8300H, RAM 8.00GB, Hardisk 1TB, VGA NVIDIA GeForce GTX 10504GB GDDR5 VRAM Windows 10 Home 64-bit.
 - b. GPS *Handheld*.
 - c. Kamera.
 - d. Printer.
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Microsoft Office 2016.
 - b. ArcGis 10.3.
 - c. Envi 5.1.
 - d. Global Mapper 20.

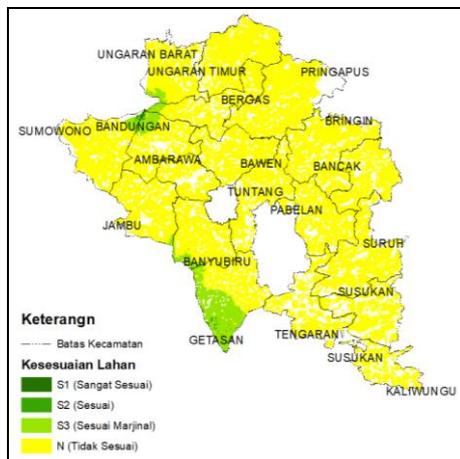
III.3. Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan, secara garis besar tahapan penelitian dijabarkan dalam **Gambar 4**.

IV. Hasil Penelitian

IV.1. Kesesuaian Lahan Tanaman Cengkeh

Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas cengkeh bahwa ada sebagian lahan yang masuk kedalam beberapa kategori yaitu kategori sangat sesuai (S1) seluas 1,224 Ha (0,002%), sesuai (S2) seluas 200,189 Ha (0,249%), sesuai marjinal (S3) seluas 4.222,064 Ha (5,527%), dan tidak sesuai (N) seluas 75.894,779 Ha (94,493%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha. Peta kesesuaian lahan tanaman cengkeh ditunjukkan pada **Gambar 1**.

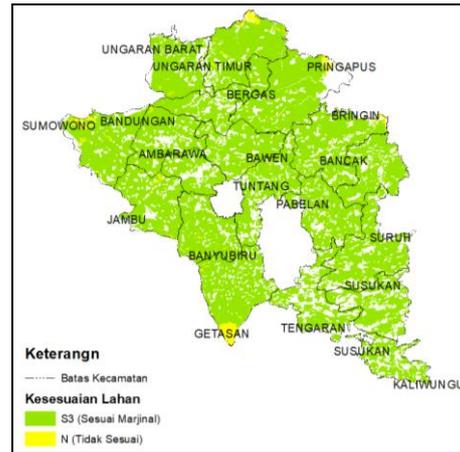


Gambar 1 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Cengkeh Metode *Matching*

IV.2. Kesesuaian Lahan Tanaman Tembakau

Komoditas Tembakau merupakan salah satu komoditas yang masuk dalam daftar komoditas unggulan perkebunan di Kabupaten Semarang. Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas cengkeh bahwa tidak ada lahan yang sangat sesuai (S1) dan sesuai (S2). Akan tetapi terdapat lahan yang masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori sesuai marjinal (S3) seluas 78.751,527 (98,047%), dan tidak sesuai (N) seluas 1.568,357 Ha (1,953%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha.

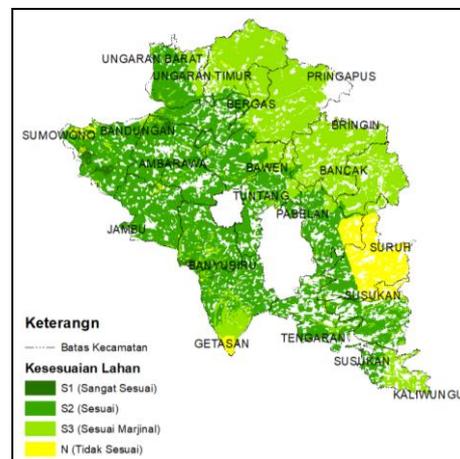
Peta kesesuaian lahan tanaman tembakau ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Tembakau Metode *Matching*

IV.3. Kesesuaian Lahan Tanaman Karet

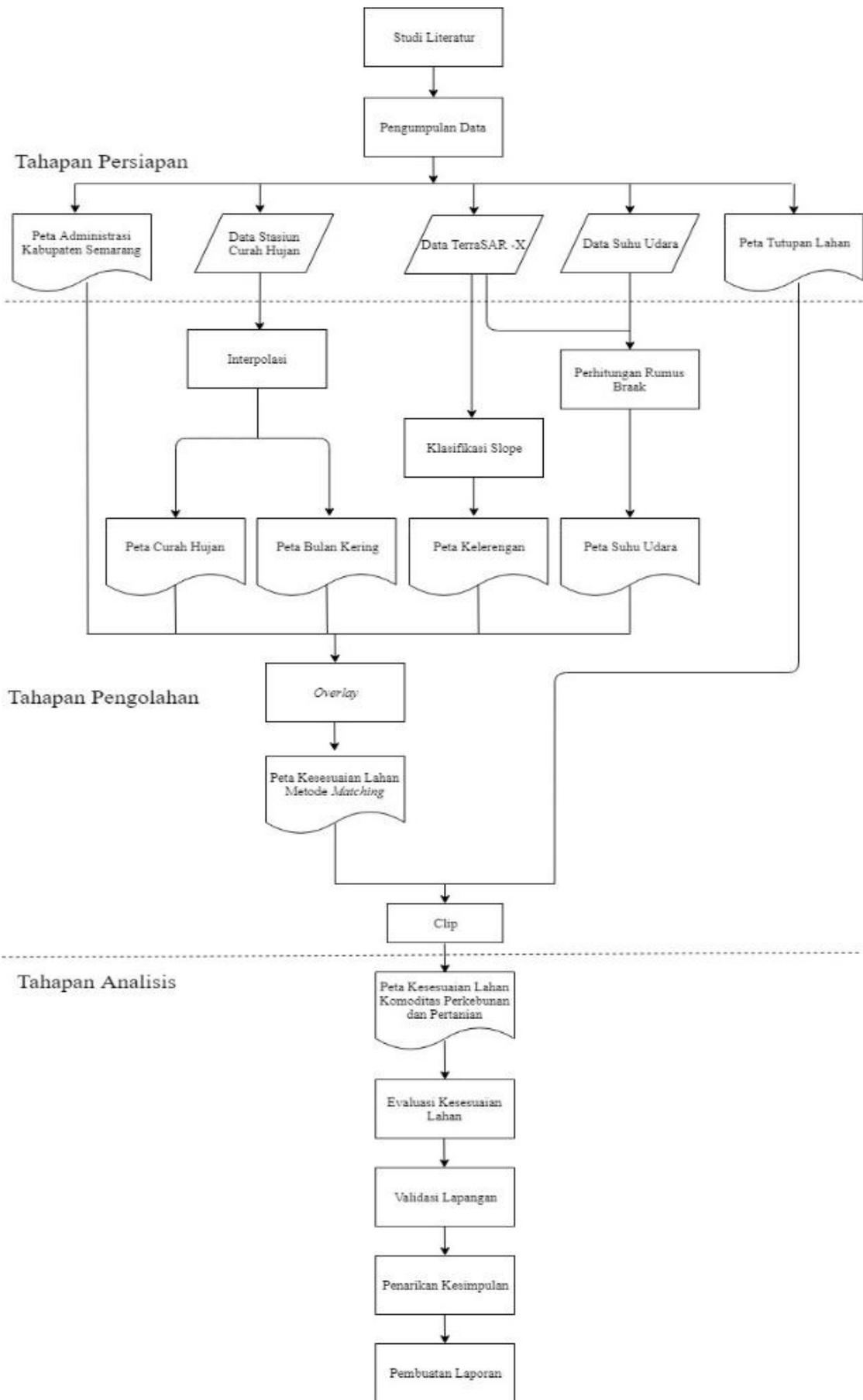
Komoditas Karet merupakan salah satu komoditas yang masuk dalam komoditas unggulan perkebunan di Kabupaten Semarang. Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas Karet masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori sangat sesuai (S1) seluas 849,5 74 Ha (1,058%), sesuai (S2) seluas 43.051,131 Ha (53,601%), sesuai marjinal (S3) seluas 30.523,306 Ha (38,003%), dan tidak sesuai (N) seluas 5.894,244 Ha (7,339%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha. Peta kesesuaian lahan tanaman karet ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Karet Metode *Matching*

IV.4. Kesesuaian Lahan Tanaman Kopi Robusta

Komoditas Kopi Robusta merupakan salah satu komoditas yang masuk dalam daftar prioritas pengembangan komoditas perkebunan di Kabupaten Semarang. Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas kopi robusta bahwa tidak ada lahan yang sangat sesuai (S1).

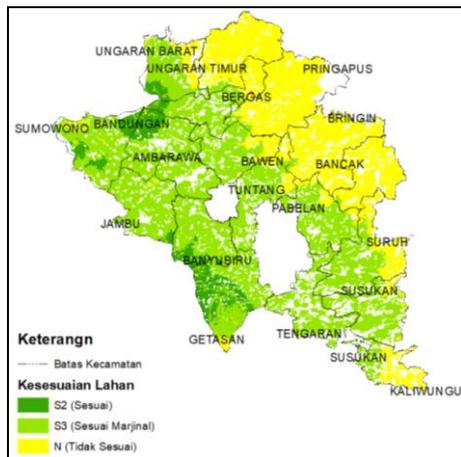


A

kan tetap i terda palah an yang masu k dalam bebe rapa kateg ori yaitu kateg ori sesua i (S2) selua s 5.33 4,38 9 Ha (6,64 2%), sesua i marji nal (S3) selua s 45.8 62,3 85 Ha (57,1 01%) , dan tidak sesua i (N) selua s 29.1 21,4 82 Ha (36,2 58%) dari total luas lahan sebes

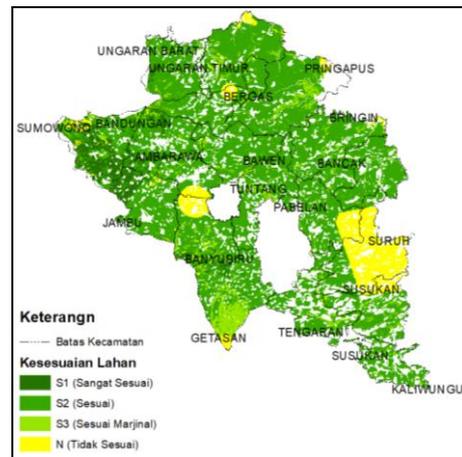
Gambar 4 Diagram Alir

ar 80.318,256 Ha. Peta kesesuaian lahan tanaman kopi robusta ditunjukkan pada **Gambar 5**.



Gambar 5 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kopi Robusta Metode *Matching*

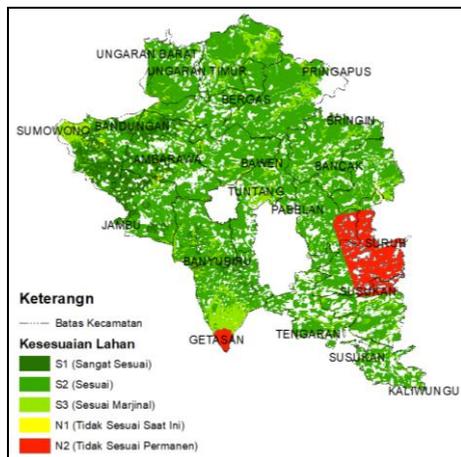
kesesuaian lahan tanaman sengon ditunjukkan pada **Gambar 7**.



Gambar 7 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon Metode *Matching*

IV.5. Kesesuaian Lahan Tanaman Mahoni

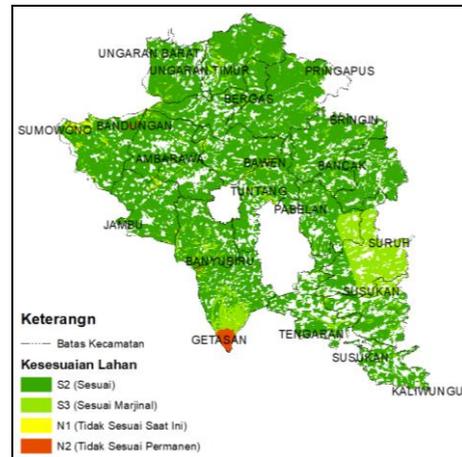
Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas Karet masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori sangat sesuai (S1) seluas 5.745,162 Ha (7,153%), sesuai (S2) seluas 60.449,510 Ha (75,262%), sesuai marjinal (S3) seluas 8.259,666 Ha (10,284%), tidak sesuai sekarang (N1) seluas 513,722 Ha (0,640%) dan tidak sesuai permanen (N2) seluas 5.350,211 (6,661%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha. Peta kesesuaian lahan tanaman mahoni ditunjukkan pada **Gambar 6**.



Gambar 6 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Mahoni Metode *Matching*

IV.7. Kesesuaian Lahan Tanaman Kayu Putih

Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas cengkeh bahwa tidak ada lahan yang sangat sesuai (S1). Akan tetapi terdapat lahan yang masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori sesuai (S2) seluas 68.980,746 (85,884%), sesuai marjinal (S3) seluas 10.137,664 (12,622%), tidak sesuai sekarang (N1) seluas 731,846 Ha (0,911%), serta Tidak sesuai permanen (N2) seluas 468,000 Ha (0,583%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha. Peta kesesuaian lahan tanaman kayu putih ditunjukkan pada **Gambar 8**.



Gambar 8 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kayu Putih Metode *Matching*

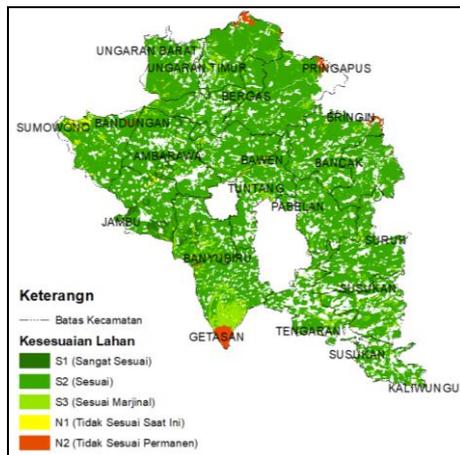
IV.6. Kesesuaian Lahan Tanaman Sengon

Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas Sengon masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori sangat sesuai (S1) seluas 3.872,435 Ha (4,821%), sesuai (S2) seluas 63.047,697 (78,497%), sesuai marjinal (S3) seluas 5.917,367 Ha (7,367%), dan tidak sesuai (N) seluas 7.480,757 Ha (9,314%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha. Peta

IV.8. Kesesuaian Lahan Tanaman Acacia

Berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kesesuaian lahan untuk komoditas *acacia* masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori sangat sesuai (S1) seluas 1.107,864 Ha (1,379%), sesuai (S2) seluas 72.065,375 (89,725%), sesuai marjinal (S3) seluas 5.501,528 Ha (6,850%), tidak sesuai sekarang (N1) seluas 731,491 Ha (0,911%) dan tidak sesuai permanen (N2) seluas 911,998 Ha (1,135%) dari total luas lahan sebesar 80.318,256 Ha. Peta

kesesuaian lahan tanaman *acacia* ditunjukkan pada **Gambar 9**.



Gambar 9 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman *Acacia* Metode *Matching*

IV.9. Validasi Kesesuaian Lahan di Lapangan

Validasi dilakukan dengan mengambil 5 titik sempel/tanaman di Kabupaten Semarang. Pemilihan titik sempel di lapangan dilakukan dengan mencari dan mendatangi langsung lokasi perkebunan atau lahan berdasarkan letak Kecamatan yang terdapat komoditas yang sedang diteliti berdasarkan informasi dari masyarakat sekitar lokasi penelitian. Persebaran titik validasi dapat dilihat pada **Gambar 10**.

Berdasarkan hasil validasi tersebut, terdapat 5 dari 40 titik sempel yang tidak sesuai. Kelima titik tersebut adalah tanaman cengkeh. Dari hasil *matching* daerah tersebut memiliki temperatur yang tidak sesuai untuk tanaman cengkeh yang disebabkan suhu daerah tersebut kurang dingin. Kelima titik tersebut berada di Kecamatan Bergas, yang dimana dalam hasil *matching* kesesuaian lahan untuk tanaman cengkeh didapatkan hasil berupa N (tidak sesuai). Kemungkinan ditemukannya tanaman cengkeh di daerah tersebut disebabkan adanya peran pemerintah dengan memberikan bantuan berupa bibit tanaman cengkeh yang lebih tahan di daerah dengan suhu yang lebih tinggi (hangat). Persebaran titik validasi yang tidak sesuai dapat dilihat pada **Gambar 11**.

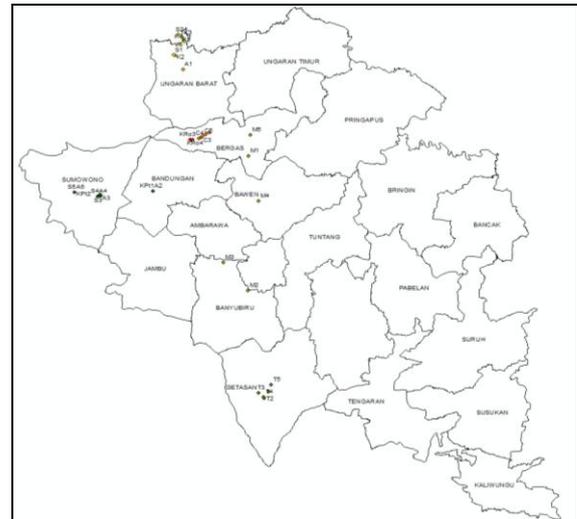
V. Kesimpulan dan Saran

V.1. Kesimpulan

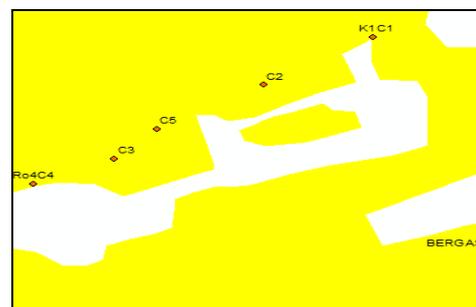
Berdasarkan hasil penelitian dan uraian bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik Kesimpulan yaitu:

1. Hasil Penelitian untuk komoditas perkebunan berupa tanaman cengkeh memiliki hasil paling dominan berupa kelas N1 sebesar 94,493% dari luas keseluruhan dan memiliki hasil terbaik berupa kelas S1 sebesar 1,224 Ha yang berada di Kecamatan Getasan, tanaman tembakau memiliki hasil paling dominan dan terbaik berupa kelas S3 sebesar 98,047% dari luas keseluruhan, tanaman karet memiliki

hasil paling dominan berupa kelas 2 sebesar 53,601% dari luas keseluruhan dan memiliki hasil terbaik berupa kelas S1 seluas 474,178 Ha berada di Kecamatan Sumowono, tanaman kopi robusta memiliki hasil paling dominan berupa kelas S3 sebesar 57,101% dari luas keseluruhan dan hasil terbaik berupa kelas S2 seluas 2.001,920 Ha berada di Kecamatan Getasan.



Gambar 10 Persebaran Titik Validasi Lapangan



Gambar 11 Titik Validasi Tidak Sesuai

2. Hasil penelitian untuk komoditas kehutanan berupa tanaman mahoni memiliki hasil paling dominan berupa kelas S2 sebesar 75,262% dari luas keseluruhan dan hasil terbaik berupa kelas S1 seluas 2.030,158 Ha berada di Kecamatan Sumowono, tanaman sengon memiliki hasil paling dominan berupa kelas S2 sebesar 78,497% dari luas keseluruhan dan hasil terbaik berupa kelas S1 seluas 2.048,167 Ha berada di Kecamatan Sumowono, tanaman kayu putih memiliki hasil paling dominan berupa kelas S2 sebesar 85,884% dari luas keseluruhan dan hasil terbaik berupa kelas S2 seluas 6.347, 780 Ha berada di Kecamatan Pringapus, dan tanaman *acacia* memiliki hasil paling dominan berupa kelas S2 sebesar 89,725% dari luas keseluruhan dan hasil terbaik berupa kelas S1 seluas 537,897 Ha berada di Kecamatan Jambu.

V.2. Saran

Dari hasil kesimpulan diatas dapat diambil beberapa saran untuk penelitian yang akan datang berupa

1. Diperlukan penggunaan parameter-parameter lain yang tercantum pada kriteria kesesuaian lahan berdasarkan FAO agar hasil kesesuaian lahan yang didapatkan lebih mendekati kondisi sebenarnya di lapangan.
2. Ketersediaan data-data parameter yang digunakan lebih lengkap agar tidak ada yang terpengaruh parameter lain.
3. Diperlukannya perbandingan hasil analisis kesesuaian lahan pertahun untuk mengetahui pengaruh dari perubahan iklim terhadap hasil analisis tersebut.
4. Diperlukan rencana dan waktu yang lebih matang untuk melakukan validasi agar hasil validasi tersebut benar-benar mewakili keadaan lapangan yang sebenarnya.
5. Dibutuhkan data yang lebih lengkap dari dinas perkebunan dan dinas kehutanan agar validasi dapat langsung ke tempat yang semestinya.
6. Dibutuhkannya informasi yang lebih lengkap terkait pengembangan bibit tanaman komoditas yang digunakan dalam penelitian dari dinas perkebunan dan kehutanan agar hasil validasi di lapangan sesuai dengan hasil pengolahan data.

VI. Daftar Pustaka

- Anderson, S. 2002. *An evaluation of spatial interpolation methods on air temperature in Phoenix, AZ*
- Baja, S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Indah Prasasti, Hari Wijayanti, Maulana Christanto. 2005. Analisis Penerapan Metode Krigging Dan *Invers Distance* Pada Interpolasi Data Dugaan Suhu, Air Mampu Curah (Amc) Dan Indeks Stabilitas Atmosfer (Isa) Dari Data Noaa-Tovs.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar Informasi Geografis*. Bandung : Informatika Bandung.
- Pramono, Gatot H. 2008. Akurasi Metode IDW dan Kriging Untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi di maros, Sulawesi Selatan.
- Purwantara Suhadi. 2011. *Studi Temperatur Udara Terkini di Wilayah Jawa Tengah dan DIY*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sa'at, A, U.S. Wiradisastra, Sudarsono, dan H.Pawitan. 1999. Kajian Usaha Perbaikan Faktor Penghambat Terhadap Kelas Kesesuaian Lahan. Hlm. 1385 – 1403 Pros. Kongres Nasional VII. Bandung, 2 – 4 November 1999.
- Badan Pusat Statistika Propinsi Jawa Tengah. Luas Penggunaan Lahan dan Luas Kawasan Hutan

Menurut Kabupaten /kota di Jawa Tengah. <https://jateng.bps.go.id/statictable/2017/10/27/1553/luas-penggunaan-lahan-dan-luas-kawasan-hutan-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-tengah-2016-ha-.html>. Diunduh pada tanggal 22 Juni 2019

Badan Pusat Statistika Propinsi Jawa Tengah. Jumlah Produksi Tanaman Perkebunan Rakyat. <https://semarangkab.bps.go.id/statictable/2015/12/17/87/jumlah-produksi-tanaman-perkebunan-rakyat-di-kabupaten-semarang-menurut-kecamatan-tahun-2017.html>. Diunduh pada tanggal 22 Juni 2019

Semarang.gi.id. 2011. Letak Geografis. <http://www.semarangkab.go.id/utama/selayang-pandang/kondisi-umum/geografi-topografi.html>. Diunduh pada 30 januari 2019.