

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN KOMODITAS KEHUTANAN DAN PERKEBUNAN DI WILAYAH KABUPATEN BANJARNEGARA DENGAN METODE *MATCHING*

Qomaruddin, Abdi Sukmono, Arief Laila Nugraha^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang, Telp.(024)76480785, 76480788
Email: qomaruddin.rn@gmail.com

ABSTRAK

Banjarnegara dilihat dari kondisi lahannya memiliki potensi komoditas perkebunan dan komoditas kehutan yang sangat variatif sehingga perlu diadakannya penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan hasil komoditas yang memiliki manfaat ekonomis yang cukup tinggi. Untuk memaksimalkan potensi pengembangan Komoditas perkebunan dan komoditas kehutan perlu diadakan analisis kesesuaian lahan agar dalam pengambilan kebijakan bisa disesuaikan dengan potensi daerah dan bisa lebih tepat sasaran. Komoditas perkebunan yang dianalisis pada penelitian ini adalah kopi arabika, kopi robusta, teh dan tebu. Sedangkan komoditas kehutan yang dianalisis kesesuaian lahannya pada penelitian ini adalah kayu sengon, kayu mahoni dan kayu eucalyptus. Metode kesesuaian lahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *matching* atau pencocokan kriteria tananman dengan keadaan wilayah penelitian. Hasil penelitian ini menunjukkan Kecamatan Batur, Kecamatan Pejawaran, Kecamatan Wanayasa, Kecamatan Kalibening, Kecamatan Karangobar, Kecamatan Pandanarum, Kecamatan Pangentan, Kecamatan Punggelan, Kecamatan Karangobar dan Kecamatan Banjarmangu memiliki potensi dalam pengembangan komoditas kopi arabika dengan kelas terbaik yaitu kelas S3 (sesuai marjinal) dengan luas 9.364,758 Ha atau 64,3%, kopi robusta dengan kelas terbaik S1 (sangat sesuai) seluas 3,951 Ha atau 0,02% dan teh dengan kelas terbaik S1 (sangat sesuai) seluas 235 Ha atau 1,6%. Komoditas tebu paling cocok ditanam di Kecamatan Bawang, Kecamatan Rakit, Kecamatan Purwonegoro dan Kecamatan Susukan dengan kelas terbaik S1 (sangat sesuai) seluas 1.547,745 Ha atau 10,6%. Komoditas kehutan hampir semua daerah cocok untuk tanaman eucalyptus dengan kelas terbaik yaitu S2 (sesuai) seluas 15556,19 Ha atau 27,8%, mahoni dengan kelas terbaik yaitu S1 (sangat sesuai) seluas 448,71 Ha atau 0,8% dan sengon dengan kelas terbaik yaitu S3 (sesuai marjinal) seluas 31.340,19 Ha atau 56%.

Kata Kunci: Kesesuaian Lahan, Komoditas Kehutan, Komoditas Perkebunan, Metode *Matching*.

ABSTRACT

Banjarnegara seen from the condition of the land has the potential of plantation commodities and forest commodities are very varied so that the need for further research to develop commodity products that have high economic benefits. To maximize the development potential of forest plantation commodities and commodities, it is necessary to conduct land suitability analysis so that the policy can be adjusted to the potential of the region and can be more targeted. Plantation commodities analyzed in this study were arabica coffee, robusta coffee, tea and sugar cane. While the forestry commodities analyzed for land suitability in this study are sengon wood, mahogany wood and eucalyptus wood. The land suitability method used in this research is using matching method or matching of tananman criteria with the condition of research area. The results of this study show that Batur District, Pejawaran Subdistrict, Wanayasa Subdistrict, Kalibening District, Karangobar Subdistrict, Pandanarum Subdistrict, Pangentan Sub-District, Punggelan Sub-District, Karangobar Sub-District and Banjarmangu Sub District have potential in developing arabica coffee commodity with best grade of S3 (marginal) with an area of 9,364.758 Ha or 64.3%, robusta coffee with the best grade S1 (very suitable) of 3.951 Ha or 0.02% and tea with the best S1 (very suitable) class of 235 Ha or 1.6%. The most suitable sugarcane commodity is grown in Bawang District, Rakit District, Purwonegoro and Susukan Subdistricts with the best S1 (very suitable) class of 1,547,745 Ha or 10.6%. Forestry commodities of almost all areas suitable for eucalyptus plants with the best grade of S2 (appropriate) of 15556.19 Ha or 27.8%, mahoni with the best class of S1 (very appropriate) area of 448.71 Ha or 0.8% and sengon with the best grade of S3 (marginal fit) of 31,340.19 Ha or 56%.

Keywords: Land Suitability, Forestry Commodity, Plantation Commodity, Matching Method.

^{*)}Penulis, Penanggungjawab

I. Pendahuluan

I.1. Latar Belakang

Banjarnegara dilihat dari kondisi lahannya memiliki potensi komoditas yang sangat variatif sehingga perlu diadakannya penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan hasil komoditas yang memiliki manfaat ekonomis yang cukup tinggi. Kabupaten Banjarnegara saat ini sedang menggiatkan peningkatan hasil komoditas perkebunan yang mampu bersaing di pasar nasional. Komoditas perkebunan unggulan di Banjarnegara saat ini antara lain adalah kopi arabika, kopi robusta, teh dan tebu. Selain komoditas perkebunan, Pemerintah Kabupaten Banjarnegara juga sering mendorong masyarakat untuk ikut berpartisipasi dalam meningkatkan pengembangan komoditas kehutanan di Banjarnegara. Komoditas Kehutanan yang dianjurkan oleh pemerintah Kabupaten Banjarnegara antara lain tanaman sengon, tanaman *eucalyptus* dan tanaman mahoni. Peluang pengembangan komoditas tersebut di banjarnegara sangat baik karena pasar ekspor yang masih belum terpenuhi.

Meningkatkan pengembangan komoditas perkebunan dan kehutanan diperlukan informasi mengenai potensi komoditas perkebunan dan kehutanan dari setiap daerah, maka diperlukan analisis kesesuaian lahan untuk mengetahui potensi komoditas perkebunan dan potensi komoditas kehutanan dari masing-masing daerah agar lebih mudah dalam pengambilan kebijakan. Analisis kesesuaian lahan yang akurat juga dijadikan dasar bagi masyarakat untuk mengembangkan lahan yang mereka miliki.

Metode kesesuaian lahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *matching* atau pencocokan kriteria tanaman dengan keadaan wilayah penelitian. Pemilihan metode ini digunakan karena pada penelitian ini terdapat parameter-parameter yang tidak dapat diamati secara langsung sehingga tidak bisa bila menggunakan metode kualitatif/deskriptif yang menggunakan pengamatan secara langsung.

I.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana distribusi spasial kesesuaian lahan komoditas perkebunan di Kabupaten Banjarnegara ?
2. Bagaimana distribusi spasial kesesuaian lahan komoditas kehutanan di Kabupaten Banjarnegara ?

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian
 - a. Untuk mengetahui distribusi spasial kesesuaian lahan komoditas perkebunan di Kabupaten Banjarnegara.
 - b. Untuk mengetahui distribusi spasial kesesuaian lahan komoditas kehutanan di Kabupaten Banjarnegara.
2. Manfaat Penelitian
 - a. Aspek Keilmuan
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi tentang kesesuaian lahan komoditas perkebunan dan komoditas kehutanan berdasarkan kelas kesesuaian lahan yang diteliti.
 - b. Aspek Kerekayasaan
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat dalam memanfaatkan lahan yang mereka miliki agar sesuai potensi dari lahan tersebut.

I.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Kabupaten Banjarnegara
2. Tanaman yang dianalisis potensinya yaitu tanaman Teh, tanaman Kopi Arabika, tanaman Kopi Robusta, tanaman Tebu, tanaman Mahoni, tanaman *Eucalyptus* dan tanaman Sengon
3. Daerah Studi meliputi Kawasan Budidaya Pertanian.
4. Parameter yang digunakan meliputi tingkat kemiringan lereng, ketinggian di atas permukaan laut, temperatur, curah hujan tahunan, lamanya bulan kering.
5. Analisis kesesuaian lahan dilakukan pada peta hasil overlay kelima parameter dengan metode pencocokan (*matching*).
6. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak pengolahan citra dan pengolahan SIG

I.5. Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan penelitian ini urutan atau langkah-langkahnya :

1. Studi literatur mengenai informasi yang terkait dengan penyusunan penelitian.
2. Mengumpulkan data spasial dan *non* spasial.
3. Melakukan survei pengambilan koordinat dan dokumentasi foto.

4. Melakukan pengolahan peta-peta parameter kesesuaian lahan.
5. Pengkelasan kesesuaian pada masing-masing peta parameter.
6. Analisis kesesuaian lahan dilakukan pada peta hasil overlay kelima parameter dengan metode pencocokan (*matching*) pada ArcGIS.
7. Memetakan hasil kesesuaian lahan perkebunan dan kehutanan di Kabupaten Banjarnegara.
8. Pembuatan laporan.

II. Tinjauan Pustaka

II.1. Keadaan Geografis Kabupaten Banjarnegar

Banjarnegara adalah salah satu Kabupaten di Jawa Tengah. Ibukotanya namanya juga Banjarnegara. Kabupaten Banjarnegara terletak di antara 7° 12' - 7° 31' Lintang Selatan dan 109° 29' - 109° 45'50" Bujur Timur. Luas Wilayah Kabupaten Banjarnegara adalah 106.970,997 ha atau 3,10 % dari luas seluruh Wilayah Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Pekalongan dan Batang di utara, Kabupaten wonosobo di timur, Kabupaten Kebumen di selatan, dan Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Purbalingga di Barat.

Ketinggian tempat pada masing-masing wilayah umumnya tidak sama yaitu antara 40-2.300 meter dpl dengan perincian kurang dari 100 meter (9,82%), antara 100-500 meter (28,74%) dan lebih dari 1000 (24,40%). Menurut kemiringan tanahnya maka 24,61% dari luas wilayah mempunyai kemiringan 0-15% dan 45,04 dari luas wilayah mempunyai kemiringan antara 15-40% sedangkan yang 30,35% dari luas wilayahnya mempunyai kemiringan lebih dari 40%.

Berdasarkan data dari Dinas Perkebunan dan Kehutanan Banjarnegara tahun 2015, luas areal perkebunan yang ada di wilayah Kabupaten Banjarnegara yang tersebar di 20 Kecamatan dibudidayakan untuk menanam bermacam-macam jenis komoditas anatara lain teh, pala, kopi arabika, kopi robusta, tebu, kapulaga. Sesang hasil hutannya antara lain albasia, mahoni, pinus, *eucalyptus*.

II.2. Lahan

Pengertian lahan dan segala sesuatu yang berkaitan tentang lahan, tanaman atau pangan yang banyak digunakan adalah pengertian dari organisasi dunia yang menangani masalah makanan dan pertanian yang disebut *Food and Agriculture Organization (FAO)*. Seperti yang dituliskan Arifandi Djayanegara (2013) dalam evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Kawasan Industri Besar di Kota Semarang pengertian lahan menurut FAO 1976 dalam Reyes (2007) adalah bagian dari

landscape yang mencakup lingkungan fisik termasuk iklim, topografi, hidrologi dan vegetasi alami yang semuanya mempengaruhi potensi penggunaannya. Lahan merupakan faktor fisik penting bagi umat manusia, digunakan sebagai tempat hidup maupun tempat tinggal yang mempunyai fungsi dan penggunaan yang berbeda.

II.3. Parameter Kesesuaian lahan Komoditas Perkebunan dan Kehutanan

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

1. Kelerengan

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 computer

Tabel 1. Kemiringan Lereng

Kelas	Kemiringan %
Datar	< 8
Landai	8 - 15
Agak Curam	16 - 20
Curam	21 - 40
Sangat Curam	> 40

Sumber : Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan DAS dan Perhutani Sosial No : P.4/V-SET/2013

2. Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat bahaya erosi (TBE) dapat dihitung dengan cara membandingkan tingkat erosi di suatu satuan lahan (land unit) dan kedalaman tanah efektif pada satuan lahan tersebut. Dalam hal ini tingkat erosi dihitung dengan menghitung perkiraan rata-rata tanah hilang tahunan akibat erosi lapis dan alur yang dihitung dengan rumus Universal Soil Loss Equation (USLE). Perhitungan Tingkat Erosi dengan rumus USLE Rumus USLE dapat dinyatakan sebagai

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

A = jumlah tanah hilang (ton/ha/tahun)

R = erosititas curah hujan tahunan rata-rata (biasanya dinyatakan sebagai energi 11 dampak curah hujan (MJ/ha) x Intensitas hujan maksimal selama 30 menit (mm/jam)
 K = indeks erodibilitas tanah (ton x ha x jam) dibagi oleh (ha x mega joule x mm)
 LS = indeks panjang dan kemiringan lereng
 C = indeks pengelolaan tanaman
 P = indeks upaya konservasi tanah

3. Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh di permukaan tanah datar selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi milimeter (mm) di atas permukaan horizontal. Dalam penjelasan lain curah hujan juga dapat diartikan sebagai ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Indonesia merupakan negara yang memiliki angka curah hujan yang bervariasi dikarenakan daerahnya yang berada pada ketinggian yang berbeda-beda. Curah hujan 1 (satu) milimeter, artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air setinggi satu milimeter atau tertampung air sebanyak satu liter.

4. Temperatur

Kondisi klimatologi di wilayah Banjarnegara seperti halnya kebanyakan wilayah di Indonesia yang beriklim tropis, dengan bulan basah umumnya lebih banyak daripada bulan kering. Pada umumnya bulan basah terjadi antara bulan Mei-Juni dan Juli-September. Sedangkan bulan kering berkisar antara Februari-Maret. Puncak musim hujan berada pada bulan Desember-Januari.

Dalam penelitian ini penentuan suhu udara didapatkan dari penurunan informasi data DEM (*Digital Elevation Model*) Terrasar atau data ketinggian dengan metode pengolahan menggunakan rumus Braak (Sa'adet all.1999) yaitu $t = t(\text{stasiun}) - (0.01 * (\text{elevasi stasiun} - \text{elevasi tempat penelitian dalam meter}) * 0.6^{\circ}\text{C})$. Metode ini menggunakan prinsip untuk setiap kenaikan ketinggian 100 meter suhu normal akan mengalami penurunan sebesar $0,60^{\circ}\text{C}$. Semakin mendekati daerah pantai maka suhu udara akan semakin panas. Dan semakin mendekati daerah pegunungan akan semakin dingin (Braak, 1977 dalam Purwantara, 2011).

II.4. Klasifikasi Tutupan Lahan

Klasifikasi Citra (*Image Classification*) bertujuan untuk mendapatkan gambaran atau peta tematik yang berisikan bagian-bagian yang menyatakan suatu obyek atau tema. Tiap objek pada gambar tersebut memiliki simbol yang unik yang

dapat dinyatakan dengan warna atau pola tertentu. Klasifikasi bentuk dalam citra, pada awalnya dimulai dengan interpretasi visual atau interpretasi citra secara manual untuk mengidentifikasi kelompok piksel yang homogen yang mewakili beragam bentuk atau kelas liputan lahan yang diinginkan. Interpretasi citra pengindraan jauh dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu interpretasi secara manual dan interpretasi secara digital. Dalam interpretasi secara manual, dikenal beberapa kunci interpretasi sebagai acuan interpretasi bagi para pengguna. (Mukhaiyar, 2010)

II.5. Metode Matching

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 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, bururutan hingga kelas dengan penghambat terbesar.

Terdapat 3 macam metode *matching* yaitu sebagai berikut:

1. *Weight factor 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.

II.6. Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan dan Kehutanan

Evaluasi lahan perlu memperhatikan potensi yang dimiliki oleh satuan-satuan lahan dikaji melalui kesesuaian (*suitability*) dan kemampuannya (*capability*). Kesesuaian lahan pada dasarnya berkaitan dengan kecocokan lahan untuk tujuan-tujuan yang spesifik, seperti kesesuaian lahan untuk padi sawah, tanaman palawija, perkebunan kopi, lapangan golf, pemukiman, dan lain-lain (Baja, 2012).

Penilaian yang dilakukan dapat mengacu pada kondisi sekarang atau didasarkan pada kondisi setelah dilakukan perbaikan terhadap kualitas lahan. Yang pertama disebut sebagai kesesuaian sekarang atau kesesuaian aktual (*actual suitability*),

sementara yang kedua adalah kesesuaian potensial (potential suitability) (Baja, 2012).

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 pengusaannya 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 :

- 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.

- Kelas S2 (sesuai) : lahan-lahan dengan beberapa pembatas yang mempengaruhi produktivitas, dan pembatas tersebut agak berat sehinggamempengaruhi pengusahaan 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.

- Kelas S3 (sesuai marjinal) : lahan-lahan dengan beberapa pembatas yang mempengaruhi produktivitas, dan pembatas tersebut cukup berat untuk tujuan pengusahaan 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.

- Kelas N (tidak sesuai) : lahan-lahan dengan pembatas yang cukup berat dan belum bisa diatasi pada masa sekarang maupun yang akan datang; pembatas tersebut cukup berat sehingga mempengaruhi pengusahaan suatu jenis penggunaan lahan tertentu secara lestari.

Subkelas kesesuaian mencerminkan jenis pembatas yang dimiliki oleh suatu satuan lahan tertentu sedangkan setiap satuan kesesuaian lahan memiliki jenis atau kumpulan jenis pembatas

tertentu yang berbeda dari lainnya dalam hal kebutuhan pengelolaan pada tingkat detail.

Tabel 2. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Kopi Arabika

No.	karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
		S1	S2	S3	N
1.	Temperatur (°C)	16 - 22	15-16 22-24	14-15 24-26	>26 <14
2.	Ketinggian tempat dpl (m)	700-1600	1600-1750 600-700	1750-2000 100-600	>200 0 <100
3.	Curah hujan tahunan (mm)	1200-1800	1000-1200 1800-2000	2000-4000 800-100	<100 0 >400
4.	Lamanya bulan kering (bln)	1-4	4-5 <1	5-6	>6
5.	Kelerengan (%)	<8	8-16	16-30; 16-50	>30; >50

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011.

Tabel 3. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Kopi Robusta

No.	karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
		S1	S2	S3	N
1.	Temperatur (oC)	22 – 25	25-28	19-22 28-32	>32 <19
2.	Ketinggian tempat dpl (m)	200-700	0-200	700-1200	>1200
3.	Curah hujan tahunan (mm)	2000-3000	1750-2000 3000-3500	1500-1750 3500-4000	<1500 >4000
4.	Lamanya bulan kering (bln)	2-3	3-5	5-6	>6
5.	Kelerengan (%)	<8	8-16	16-30; 16-50	>30 >50

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

Tabel 4. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Kopi Robusta

No.	Persyaratan penggunaan karakteristik lahan /	Kelas kesesuaian lahan			
		S1	S2	S3	N
1.	Temperatur (oC)	22 – 25	25-28	19-22 28-32	>32 <19
2.	Ketinggian tempat dpl (m)	200-700	0-200	700-1200	>1200
3.	Curah hujan tahunan (mm)	2000-3000	1750-2000	1500-1750 3500-4000	<1500 >4000
4.	Lamanya bulan kering (bln)	2-3	3-5	5-6	>6
5.	Kelerengan (%)	<8	8-16	16-30; 16-50	>30 >50

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

Tabel 5. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Tebu

No.	karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
		S1	S2	S3	N
1.	Temperatur (oC)	25 – 30	31 – 32 24 – 23	33 - 34 22 - 21	>34 <21
2.	Ketinggian tempat dpl (m)	200-700	0-200	700-1200	>1200
3.	Curah hujan tahunan (mm)	1500-4000	1500 - 1200	1200 – 1000 >4000	<1000
4.	Lamanya bulan kering (bln)	1-3	<1	3 – 5	>5
5.	Kelerengan (%)	<8	8 – 15	16-30; 16-50	>20 >40

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

Tabel 6. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Teh

No.	karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
		S1	S2	S3	N
1.	Temperatur (oC)	19 – 21	22 – 24 17 – 18	25 – 27 14 – 16	>27 <14

No.	karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
		S1	S2	S3	N
2.	Ketinggian tempat dpl (m)	900 – 1200	1200 – 1500 400 – 900	1500 – 2000 0 – 400	>2000
3.	Curah hujan tahunan (mm)	2500 – 4000	1800 – 2500 4000 – 5000	1300 – 1800 5000 – 6000	<1300 >6000
4.	Lamanya bulan kering (bln)	0-2	2 – 3	3 – 4	>4
5.	Kelerengan (%)	<8	8-16	16-30; 16-50	>30 >50

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

Tabel 7. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Mahoni

No	karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan				
		S1	S2	S3	N1	N2
1.	Temperatur (oC)	25-30	30-35 21-25	Td	Td	>35 <21
2.	Curah hujan tahunan (mm)	2000-3000	>3000-3500	>3500-4000	Td	>4000
3.	Lamanya bulan kering (bln)	<3	<3	>3-4	Td	>4 <1
4.	Kelerengan (%)	<8	8-15	16-30	>30-50	>50
5	Bahaya Erosi	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Berat	Sangat berat

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

Tabel 8. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Eucalyptus (Eucalyptus Alba)

No	karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan				
		S1	S2	S3	N1	N2
1.	Temperatur (oC)	20-30	>30-34	14- <20	Td	>34
1.	Temperatur (oC)	20-30	>30-34	14- <20	Td	>34
2.	Curah hujan	1500-	>2000	750-	Td	>400

No	karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan				
		S1	S2	S3	N1	N2
	tahunan (mm)	2000	-4000 <1000 -1500	<1000		0 <750
3.	Lamanya bulan kering (bln)	<2	2-4	>4-5	Td	>5
4.	Kelerengan (%)	<8	8-15	>15-30	>30-50	>50
5	Bahaya Erosi	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Berat	Sangat berat

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

Tabel 9. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman Sengon

No	karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan				
		S1	S2	S3	N1	N2
1.	Temperatur (oC)	20-28	18-20 28-30	16-18 30-38	Td	<16 >38
2.	Curah hujan tahunan (mm)	1500-2000	900-1500 2000-2500	600-900 2500-4000	Td	>4000 <600
3.	Lamanya bulan kering (bln)	<65	65-75	75-85	Td	>85
4.	Kelerengan (%)	<8	8-16	16-30	>30-50	>50
5	Bahaya Erosi	Sangat rendah	Rendah-sedang	Berat		Sangat berat

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, 2011

II.7. Sistem Informasi Geografis (SIG)

SIG merupakan sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan,

transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya (Murai, 1999). Sistem Informasi Geografi terdiri dari beberapa subsistem yang dapat digunakan untuk memasukkan data, menyimpan, dan mengeluarkan informasi yang diperlukan.

II.8. 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.

III. Metodologi Penelitian

III.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan, secara garis besar tahapan penelitian dijabarkan dalam Gambar 1.

III.2 Tahapan Pengumpulan Data

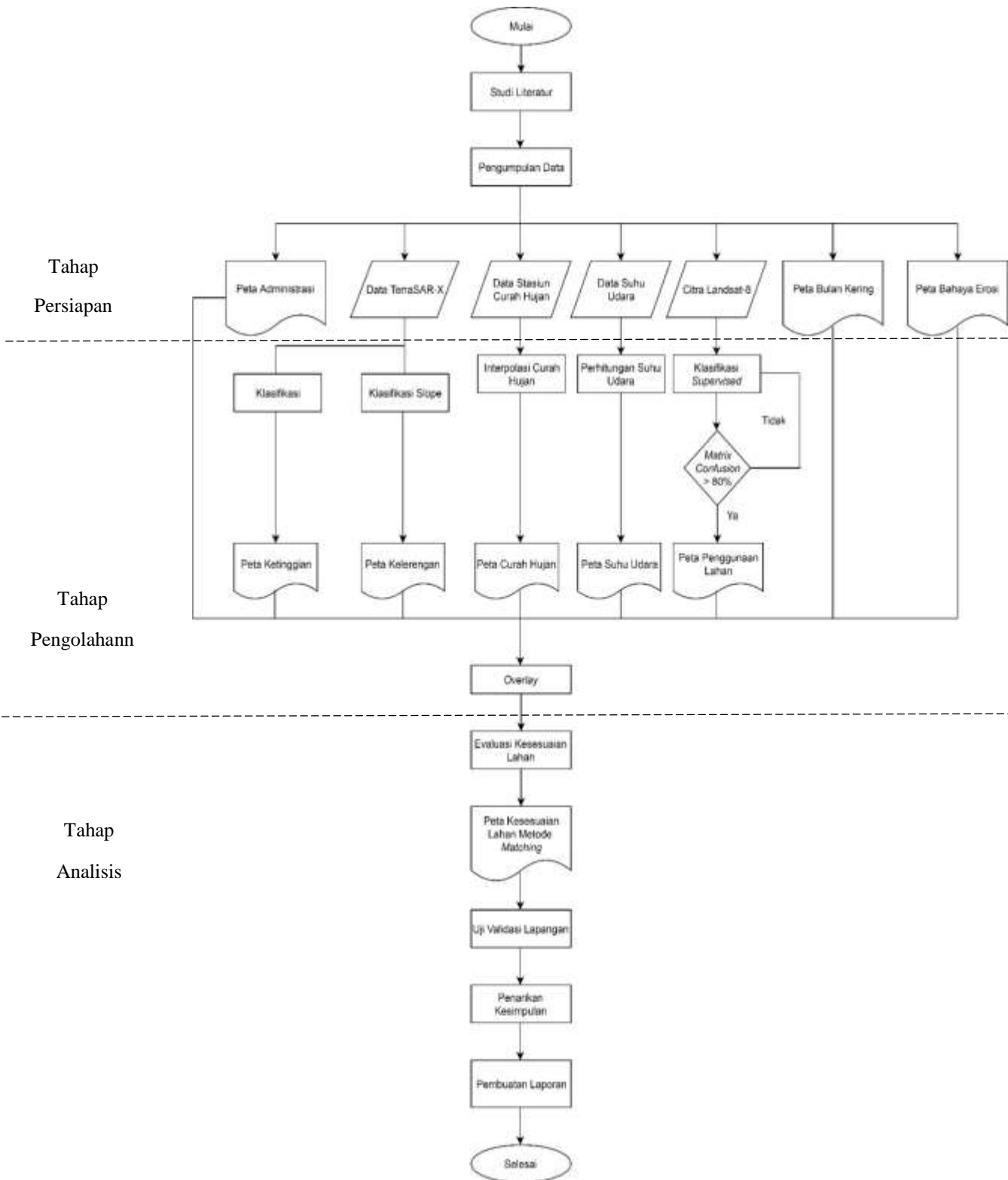
Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu berupa data-data spasial maupun data non spasial. Data-data spasial tersebut terdiri dari peta administrasi Kabupaten Banjarnegara serta data DEM TerraSar. Sementara data non spasial dalam penelitian ini yaitu data curah hujan, data bulan kering, kriteria kesesuaian lahan tanaman yang diteliti, data suhu udara Kabupaten Banjarnegar, data tingkat bahaya erosi dan data penggunaan lahan.

III.3 Peralatan Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop Lenovo Quad Core, RAM 4.00 GB, Hardisk 500 GB, Windows 10 Professional
 - b. GPS *Handheld* Garmin
 - c. Kamera
 - d. Printer
 - e. Smartphone
 - f. Plotter
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Microsoft Office 2013
 - b. Microsoft Office Visio
 - c. ArcGis 10.3
 - d. ENVI 5.3

3. Diagram Alir Penelitian



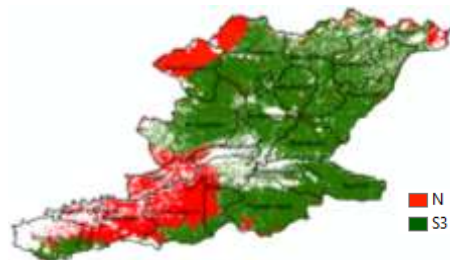
Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

IV. Hasil dan Analisis

IV.1 Analisis Kesesuaian Lahan Komoditas Perkebunan

1. Kopi arabika

Berdasarkan hasil pengolahan kesesuaian lahan untuk tanaman kopi arabika terlihat bahwa tidak ada lahan yang sangat sesuai (S1) dan sesuai (S2) untuk tanaman kopi arabika, hasil kesesuaian lahan komoditas kopi arabika yaitu sesuai marjinal (S3) dan tidak sesuai (N). Hal ini dipengaruhi oleh faktor pembatas curah hujan, dimana tanaman kopi arabika kurang cocok pada daerah dengan curah hujan yang tinggi. Tetapi hal ini dapat diatasi dengan varietas kopi arabika yang tahan terhadap curah hujan tinggi. Parameter curah hujan selain membentuk kelas kesesuaian lahan S3 untuk komoditas arabika juga terdapat kelas N (tidak sesuai) dengan rentang curah hujan >4000mm/tahun merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan terbentuknya kelas N (tidak sesuai) pada kesesuaian lahan kopi arabika di area sebagian besar dari Kecamatan Pandanarum dan Kecamatan Kalibening.



Gambar 2. Kesesuaian lahan Kopi Arabika metode *matching*

Berdasarkan dari hasil pengolahan, luas lahan dengan kelas sesuai marjinal (S3) sebesar 64.195,626 Ha atau 84,6% dan kelas tidak sesuai (N) tersebar di semua kecamatan dengan luas lahan total sebesar 11.613,706 Ha atau 15,3%.

2. Kopi robusta

Kelas kesesuaian lahan kopi robusta lebih bervariasi dibanding dengan kelas kesesuaian lahan kopi arabika. Kelas kesesuaian lahan kopi robusta terbagi menjadi empat kelas kesesuaian lahan yaitu kelas S1 (sangat sesuai), S2 (sesuai), S3 (sesuai marjinal) dan N (tidak sesuai). Parameter dengan faktor terberat dalam penentuan hasil kelas kesesuaian lahan kopi robusta adalah parameter curah hujan dengan 76% adalah kelas S3 yaitu

curah hujan 3500mm/tahun-4000mm/tahun, sehingga kelas kesesuaian lahan kopi robusta sebagian besar adalah kelas S3 (sesuai marjinal). Selain parameter curah hujan yang mempengaruhi sebagian besar hasil kelas kesesuaian lahan kopi robusta menjadi S3 (sesuai marjinal), ada parameter kelerengannya dengan 58% lahan Banjarnegara berada di kelas S3 (sesuai marjinal) dengan kelerengannya 16%-50%.



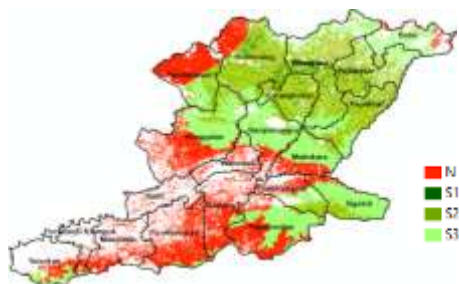
Gambar 3. Kesesuaian lahan Kopi Robusta metode *matching*

Kelas S1 (sangat sesuai) paling luas terdapat di Kecamatan Bawang dengan luas perkebunan 6,797 Ha, kelas S2 (sesuai) dengan hasil terluas berada di Kecamatan Purwonegoro dengan luas perkebunan 2.677,574 Ha, kelas S3 (Sesuai marjinal) hasil terluas berada di Kecamatan Wanayasa dengan luas perkebunan 4.787,978 Ha dan kelas N (tidak sesuai) merata berada di setiap kecamatan dengan luas total 19.301,598 Ha 25,4%.

3. Teh

Kesesuaian lahan perkebunan tanaman teh untuk kelas S1 tersebar pada delapan Kecamatan dan Kecamatan Wanayasa merupakan daerah terluas yang terdapat kelas S1 dengan luas 378,825 Ha. Kelas S2 tersebar di 14 Kecamatan di Banjarnegara dan Kecamatan Kalibening merupakan daerah terluas yang terdapat kelas S2 dengan luas 4.464,882 Ha untuk dijadikan perkebunan teh. Kelas S3 (sesuai marjinal) merupakan kelas paling mendominasi di kesesuaian lahan Teh dengan daerah seluas 39,6% dari luas total perkebunan yang tersebar di semua Kecamatan dan Kecamatan Punggulan merupakan perkebunan terluas dengan luas 3.923,022 Ha yang terdapat kelas S3 untuk dijadikan perkebunan teh. Kelas N (tidak sesuai) tersebar di semua

kecamatan dengan luas total 26.001,027 Ha (34,3%) dari perkebunan di Banjarnegara.



Gambar 4. Kesesuaian lahan Teh metode *matching*

Berdasarkan hasil kesesuaian lahan perkebunan untuk tanaman teh dilihat dari presentasinya. Kelas S3 merupakan kelas paling dominan dengan 67,89% dari semua perkebunan di Kabupaten Banjarnegara untuk dijadikan perkebunan teh dengan luas perkebunan 9.629,064 Ha. Terbetuknya kelas S3 dalam kesesuaian lahan perkebunan teh hampir dipengaruhi oleh parameter kelerengan dengan 58% luas lahan adalah kelas S3 dengan rentang kelerengan 16-50%, selain kelerengan parameter yang cukup berpengaruh lainnya adalah parameter suhu udara dan ketinggian dengan 48% dan 46% adalah kelas S3. Kelas S2 untuk perkebunan di Kabupaten Banjarnegara terdapat di 15% dari luas total perkebunan di Kabupaten Banjarnegara.

4. Tebu

Hasil analisis kesesuaian lahan perkebunan hampir semua kelas tersebar merata di hampir setiap kecamatan. Hanya ada dua Kecamatan yang tidak terdapat kelas S1 (sangat sesuai) dan S2 (sesuai) yaitu Kecamatan Pejawaran dan Kecamatan Batur. Kelas S1 (sangat sesuai) tersebar di 19 Kecamatan di Banjarnegara dengan luas total 5.918,388 Ha atau 7,8% dari luas total perkebunan dan daerah dengan kelas S1 terluas berada di Kecamatan Punggelan dengan luas 1.276,883 Ha. Kelas S2 (sesuai) tersebar di 19 Kecamatan di Banjarnegara dengan luas total 16434,795 Ha atau 21,6% dari luas total perkebunan di Banjarnegara dan Kecamatan Purwonegoro merupakan Kecamatan paling luas untuk kelas S2 yaitu 2675,416 Ha. Kelas S3 (sesuai marjinal) tersebar di semua kecamatan

dengan luas total 42.107,674 Ha atau 55,5% dari luas total perkebunan. Kelas N (tidak sesuai) juga tersebar di semua dengan luas total kelas N (tidak sesuai) yaitu seluas 11407,521 Ha 15% dari luas total perkebunan.



Gambar 5. Kesesuaian lahan Tebu metode *matching*

4. Analisis Kesesuaian Lahan Komoditas Kehutanan

1. Mahoni

Kesesuaian lahan kehutanan mahoni dilakukan dengan melakukan penilaian kesesuaian lahan hasil *overlay* peta. Hasil kelas kesesuaian lahan didapat berdasarkan faktor pemberat yang merupakan nilai terendah dari gabungan kelima parameter yang digunakan.



Gambar 6. Kesesuaian lahan Mahoni metode *matching*

Hasil kesesuaian lahan tanaman mahoni terdapat daerah yang sangat sesuai (S1) untuk ditanami Mahoni yaitu seluas 5918,388 Ha atau 7,2% dari luas total hutan di Banjarnegara dan tersebar di hampir semua Kecamatan dan lahan terluas berada di Kecamatan Punggelan seluas 1.276,883 Ha. Sedangkan untuk daerah yang sesuai (S2) untuk ditanami Mahoni seluas 549,276 Ha atau 0,6% dari luas total kehutanan di Banjarnegara dan tersebar di enam Kecamatan dengan Kecamatan Mandiraja seluas 226,787 Ha. Daerah yang sesuai marjinal (S3) untuk ditanami Mahoni terdapat daerah seluas

37.143,571 Ha atau 45,7 % dari luas total hutan di Banjarnegara dan daerah terluas untuk kelas S3 berada di Kecamatan Banjarmangu seluas 3.503,841 Ha. Daerah bagian hutan yang tidak sesuai saat ini (N1) untuk ditanami Mahoni terdapat di hampir semua Kecamatan Kecuali Kecamatan Batur dan daerah terluas untuk Kelas N1 terdapat di Kecamatan Purwonegoro dengan luas 3.377,569 Ha. Sedangkan untuk daerah yang sama sekali tidak sesuai (N2) untuk ditanami Mahoni terdapat di semua Kecamatan dengan luas total 15.775,002 Ha atau 19,4% dari luas total hutan di Banjarnegara.

2. Sengon

Analisis kesesuaian lahan kehutanan sengon dilakukan sama halnya dengan analisis kesesuaian lahan kehutanan mahoni, yaitu dengan *overlay* lima parameter.



Gambar 7. Kesesuaian lahan Sengon metode *matching*

Dari total luas lahan 75856,967 Ha, 59,7% merupakan lahan sesuai marjinal (S3) atau seluas 45.341,081 Ha, 31,5% atau 23.916,917 Ha adalah lahan tidak sesuai saat ini (N1) untuk ditanam sengon dan 6.598,969 Ha atau 8,7% merupakan lahan yang tidak sesuai sama sekali (N2) untuk ditanami sengon.

Kelas S3 tersebar di semua Kecamatan di Banjar negara dan Kecamatan Punggelan merupakan Kecamatan terbesar yang terdapat daerah dengan kelas S3 yaitu seluas 6.487,623 Ha. Kelas N1 tersebar di semua Kecamatan di lahan Kehutanan Banjarnegara dengan Kecamatan Pagedongan sebagai Kecamatan terbesar daerah yang terdapat kelas N1. Kelas N2 juga tersebar di semua Kecamatan daerah kehutanan di Banjarnegara

3. Eucalyptus

Analisis kesesuaian lahan kehutanan eucalyptus dilakukan sama halnya dengan analisis kesesuaian lahan kehutanan mahoni, yaitu dengan *overlay* lima parameter sebagai faktor dalam menentukan kelas kesesuaian lahan kehutanan eucalyptus. Hasil kesesuaian lahan kehutanan *eucalyptus* disajikan dalam bentuk peta pada gambar 7.



Gambar 8. Kesesuaian lahan *Eucalyptus* metode *matching*

Kesesuaian lahan komoditas kehutanan *eucalyptus* menunjukkan bahwa tidak ada lahan sangat sesuai (S1) di wilayah kehutanan Banjarnegara. Dari total luas lahan 75853,132 Ha, 27,9% merupakan lahan sesuai (S2) yang tersebar di 20 Kecamatan di Banjarnegara dengan Kecamatan Punggelan merupakan daerah kehutan terluas yang terdapat kelas S2 dengan luas lahan 4.220,930 Ha. Kelas sesuai marjinal (S3) tersebar pada area 31,8% atau seluas 24.185,302 Ha dari luas total hutan Banjarnegara dan daerah terluas terdapat pada Kecamatan Kalibening dengan luas hutan 3.623,855 Ha, 31,5% atau 23958,704 Ha adalah lahan tidak sesuai saat ini (N1) untuk ditanami eucalyptus dan 6472,407 Ha atau 8,5% merupakan lahan yang tidak sesuai sama sekali (N2) untuk ditanami eucalyptus.

5. Validasi Kesesuaian Lahan di Lapangan

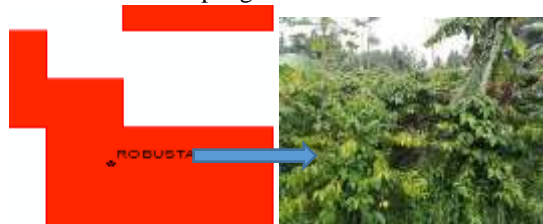
Validasi lapangan dilakukan untuk mengetahui seberapa sesuai hasil pengolahan data dengan keadaan di lapangan. Validasi ini dilakukan dengan mengambil 66 titik sampel pada 14 Kecamatan dari 20 Kecamatan yang ada di Kabupaten Banjarnegara. Pemilihan titik sampel di lapangan dilakukan dengan mencari dan mendatangi langsung lokasi perkebunan atau lahan berdasarkan letak Kecamatan yang terdapat komoditas yang sedang diteliti berdasarkan informasi dari masyarakat sekitar di lokasi penelitian. Banyak titik yang dipilih adalah 66 titik yang tersebar pada 14 Kecamatan.



Gambar 9. Persebaran titik-titik validasi

Pada masing-masing titik validasi dilakukan pengecekan lapangan mengenai kesesuaian lahan. Hal ini dilakukan dengan mencocokkan hasil survei di lapangan dengan hasil pengolahan. Data yang di ambil pada saat validasi adalah data ketinggian yang didapat dari aplikasi yang terdapat pada smartphone, tanaman/komoditas yang berada di sekitar titik validasi.

Dari 66 titik sampel yang diambil sebagian besar cocok dengan hasil pengolahan kesesuaian lahan dengan menggunakan metode *matching*. Terdapat 7 titik yang tidak sesuai antara validasi dengan hasil pengolahan. 7 titik itu terdiri dari 3 titik terdapat tanaman teh di daerah Kecamatan Kalibening, 2 titik terdapat tanaman kopi di Kecamatan Pandanarum yang seharusnya merupakan daerah yang tidak sesuai, 1 titik terdapat tanaman mahoni yang tidak sesuai dengan hasil pengolahan metode *matching* di daerah Kecamatan Pandanarum dan 1 titik lagi berada di Kecamatan Purwonegoro terdapat tanaman sengon tumbuh di sekitar titik validasi yang seharusnya tidak cocok untuk ditanami berdasarkan hasil pengolahan.



Gambar 10. Titik validasi tidak sesuai dengan keadaan di lapangan dengan hasil pengolahan

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian dan uraian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Berdasarkan hasil kesesuaian lahan metode *matching* didapat hasil kesesuaian lahan komoditas perkebunan.

- a. Kelas kesesuaian lahan untuk kopi arabika sebanyak 64.195,626 Ha atau 86,3% kelas sesuai marjinal (S3) yang tersebar di Kecamatan Batur, Kecamatan Pejawaran, Kecamatan Kalibening, Kecamatan Wanayasa, Kecamatan Karangobar, Kecamatan Pangetan dan Kecamatan Pandanarum. kelas tidak sesuai (N) untuk kesesuaian lahan kopi arabika sebesar 11.613,706 Ha atau 15,3% yang tersebar di semua Kecamatan di Banjarnegara.
 - b. Hasil kesesuaian lahan kopi robusta metode *matching* didapatkan kelas kesesuaian lahan sangat sesuai (S1) sebanyak 11,123 Ha atau 0,015% dari luas total kebun Banjarnegara tersebar di Kecamatan Bawang dan Kecamatan Purwonegoro, kelas sesuai (S2) sebanyak 531,833 Ha atau 6,6% dari luas total kebun Banjarnegara yang tersebar di 7 kecamatan, kelas sesuai marjinal (S3) sebanyak 51.503,406 Ha atau 67,9 % dari luas total perkebunan Banjarnegara tersebar di hampir semua Kecamatan di Banjarnegara kecuali Kecamatan Batur dan kelas tidak sesuai (N) sebanyak 19.301,598 Ha atau 25,4% dari luas total perkebunan Banjarnegara tersebar di semua Kecamatan.
 - c. Hasil analisis kesesuaian lahan metode *matching* pekebunan teh terbagi menjadi 4 kelas kesesuaian lahan, kelas sangat sesuai (S1) sebanyak 1049,767 Ha atau 1,3% dari luas total perkebunan Banjarnegara, kelas sesuai (S2) sebanyak 18.591,355 Ha atau 24,5% dari luas total perkebunan Banjarnegara, kelas sesuai marjinal (S3) sebanyak 32030,153 Ha atau 39,6% dari luas total dan kelas tidak sesuai (N) sebanyak 26.001,027 Ha atau 34,3% dari luas total.
 - d. Kelas kesesuaian lahan metode *matching* untuk tanaman tebu terdapat empat kelas kesesuaian lahan yaitu kelas sangat sesuai (S1) sebesar 5.918,388 Ha atau 7,8%, kelas sesuai (S2) sebesar 16.434,795 Ha atau 21,6%, kelas sesuai marjinal (S3) 42.107,674 Ha atau 55,5% dan kelas tidak sesuai (N) sebesar 11.407,521 Ha atau 15% dari luas total perkebunan Banjarnegara.
2. Hasil kesesuaian lahan komoditas kehutanan berdasarkan metode *matching*.
 - a. Kesesuaian lahan tanaman mahoni terbentuk menjadi lima kelas kesesuaian

- lahan yaitu kelas S1 (sangat sesuai) yang tersebar di 5 Kecamatan di Banjarnegara dengan luas lahan 5.918,388 Ha atau 7,2% dari, kelas S2 (sesuai) tersebar di 6 Kecamatan dengan luas sebesar 549,276 Ha atau 0,6%, kelas S3 (sesuai marjinal) tersebar hampir di semua Kecamatan kecuali Kecamatan Batur dengan luas area sebesar 37.143,571 Ha atau 45,7%, kelas N1 (tidak sesuai saat ini) tersebar di semua Kecamatan dengan luas area sebesar 21.886,343 Ha atau 26,9% dan kelas N2 (tidak sesuai sama sekali) tersebar di semua Kecamatan dengan area sebesar 15.775,002 Ha atau 19,4%.
- b. Kesesuaian lahan komoditas kehutanan sengan dengan menggunakan metode *matching* menghasilkan tiga kelas kesesuaian lahan yaitu kelas S3 (sesuai marjinal) yang tersebar di semua Kecamatan di Banjarnegara dengan luas lahan sebesar 45.341,081 Ha atau 59,7% dari luas total hutan Banjarnegara, kelas N1 (tidak sesuai sekarang) yang tersebar di semua Kecamatan dengan luas lahan sebesar 23.916,917 Ha atau 31,5%, kelas N2 (tidak sesuai sama sekali) tersebar di semua Kecamatan dengan luas hutan 6.958,969 Ha atau 8,6% dari luas total hutan di Banjarnegara.
 - c. Hasil kesesuaian lahan komoditas kehutan eucalyptus terdapat empat kelas kesesuaian lahan yaitu kelas S2 (sesuai) yang tersebar di semua Kecamatan dengan luas area sebesar 21.236,719 Ha atau 27,9%, kelas S3 (sesuai marjinal) yang tersebar di semua Kecamatan dengan luas area sebesar 24.185,302 Ha atau 31,8%, kelas N1 (tidak sesuai sekarang) tersebar di semua Kecamatan dengan luas hutan sebesar 23.958,704 Ha atau 31,5% dan kelas N2 (tidak sesuai sama sekali) tersebar di semua Kecamatan dengan luas area sebesar 6.472,407 Ha atau 8,5% dari luas total kehutanan Banjarnegara

V.2 Saran

Dalam penelitian kali ini pastinya masih terdapat kekurangan dari penulis sehingga diperlukan saran-saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

1. Diperlukan penggunaan parameter-parameter lain seperti pada pedoman kriteria kesesuaian lahan berdasarkan FAO agar hasil kesesuaian lahan lebih mendekati kondisi sebenarnya di lapangan.
2. Ketersedia data yang lebih lengkap mengenai kondisi topografi, iklim, jenis tanah dan kondisi alam lainnya agar tidak ada parameter yang terpengaruh parameter lain.
3. Diperlukan rencana yang lebih matang dalam melakukan validasi agar hasil validasi memang benar-benar mewakili keadaan lapangan yg sebenarnya.
4. Saat validasi dibutuhkan data yang lebih lengkap dari dinas perkebunan dan dinas kehutanan agar validasi dapat langsung ke tempat yang semestinya.

Daftar Pustaka

- Baja, S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Banjarnegarakab.go.id. 2008. *Letak Geografis*. www.banjarnegarakab.go.id/v3/index.php/pemerintahan-2/2013-24-06-40-16/letak-geografis. Diunduh pada 16 Januari 2017.
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Banjarnegara. 2013. <http://www.banjarnegarakab.go.id/v3/index.php/ilppd/isi-ilppd-2016/ringkasan-ilppd-pilihan/bidang-kehutanan>. Diunduh Pada 7 Oktober 2017
- Djaenudin, D., H. Marwan. H. Subagjo, Dan A. Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknik Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 154 Hlm.
- Djayanegara, Arifandi. (2013). *Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Kawasan Industri Besar di Kota Semarang*. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Food Agricultural Organization. 1976. *A Framework For Land Evaluation*. Soil Bulletin No. 32. Rome.
- Khadiyanto, Parfi. 2005. *Tata Ruang Berbasis Pada Kesesuaian Lahan*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Mukhaiyar, R. 2010. *Klasifikasi Penggunaan Lahan dari Data Remote Sensing*. Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan. Padang. Indonesia.
- Murai, S, 1999, *Gis Work Book, Institute of Industrial Science, University of Tokyo*, 7-22-1 Roppongi, Minatoku, Tokyo.