

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan adalah suatu luasan di permukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, serta hasil kegiatan manusia masa lalu, sekarang sampai pada tingkat tertentu mempunyai pengaruh yang berarti terhadap penggunaan lahan oleh manusia kini dan manusia masa datang (FAO, 1976 dalam Budiyantoro, 1992). Selanjutnya pada perencanaan penggunaan lahan pertanian harus dilakukan proses penaksiran potensi lahan untuk tujuan penelitian, yang meliputi interpretasi dan survei bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek-aspek lainnya, sampai tingkatan mengidentifikasi dan membuat perbandingan jenis tanaman yang diperbolehkannya.

Survey tanah adalah suatu cara atau metode untuk mengevaluasi lahan guna mendapatkan data langsung dari lapangan. Kegiatan survey terdiri dari kegiatan lapangan, membuat analisis data, interpretasi terhadap tujuan dan membuat laporan survey. Survey tanah menurut merupakan pekerjaan pengumpulan data kimia, fisik dan biologi di lapangan maupun di laboratorium dengan tujuan pendugaan penggunaan lahan maupun khusus (Abdullah, 1993).

Wujud dari penggunaan lahan diantaranya untuk pertanian, pemukiman, industri maupun untuk sarana lain baik dalam ruang lingkup fisik maupun sosial ekonomi. Penggunaan lahan merupakan segala kegiatan manusia terhadap lahan untuk memenuhi sebagian dari kebutuhan hidupnya. Indonesia sebagai negara agraris dimana sebagian besar penduduk bermata pencaharian sebagai orang yang berkecimpung dalam bidang pertanian, maka usaha penggunaan lahan untuk keperluan produksi untuk pertanian harus di perhatikan secara seksama dalam mencapai produksi pertanian secara maksimal. Untuk mencapai tujuan tersebut yaitu peningkatan produksi pertanian, tanaman yang akan di usahakan pada suatu lahan harus disesuaikan

dengan kelas kesesuaian lahanya. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu (Sitorus, 1985). Suatu usaha pertanian syarat keberhasilannya sangat ditentukan oleh kesesuaian lahan yang menjadi media tanam.

Permasalahan yang dihadapi adalah sumber daya lahan bersifat terbatas, sedangkan kebutuhan manusia akan lahan semakin lama semakin bertambah seiring bertambah pesatnya jumlah penduduk. Kebutuhan lahan untuk non pertanian. Oleh sebab itu lahan harus dimanfaatkan secara maksimal dan dipergunakan secara optimal untuk memperoleh hasil baik yang menunjang kepada peningkatan kualitas kehidupan.

Dapat diketahui bahwa Kecamatan Ngargoyoso yang sebagian besar masyarakatnya mempunyai mata pencaharian di sektor pertanian adalah 28,55%, dan daerah tersebut merupakan daerah perkebunan dengan berbagai macam tanaman perkebunan, kemudian Pemerintah Kabupaten Karanganyar mulai mencoba dan mengembangkan tanaman apel dengan *varietas manalagi* dan *varietas ana* di Kecamatan Ngargoyoso, mengingat daerah tersebut memiliki lahan yang luas dan berpotensi untuk tanaman perkebunan. Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman apel di Kecamatan Ngargoyoso.

Informasi klas kesesuaian lahan untuk perkebunan di Kecamatan Ngargoyoso masih sangat terbatas. Oleh karena itu penelitian evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman perkebunan di tempat ini perlu di lakukan, mengingat daerah ini memiliki lahan yang luas dan berpotensi untuk tanaman perkebunan. Dengan informasi kelas kesesuaian lahan untuk tanaman perkebunan ini diharapkan dapat dilakukan alternatif manajemen praktis yang tepat, guna meningkatkan produksi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar.

Penggunaan lahan yang didasarkan atas kepentingan pribadi tanpa memperlihatkan kesesuaian lahanya, apabila tidak di sertai usaha pelestarian sumber daya lahan akan mengakibatkan kemerosotan produktifitas lainnya.

Bila pengolahan lahan untuk pertanian tersebut dilakukan dengan baik, masa tanam yang benar, pemupukan yang teratur dan pengairan yang cukup maka hasil yang di peroleh akan maksimal sehingga taraf hidup dan tingkat perekonomian masyarakat petani akan meningkat.

Pengkajian ini penting untuk dilakukan agar lahan ini dapat dimanfaatkan secara optimal dan akan didapatkan produktivitas lahan yang optimal pula. Sejauh ini belum ada penelitian tentang kesesuaian lahan untuk tanaman apel di daerah penelitian. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul **“KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN APEL (*Malus Sylvestris Mill*) di KECAMATAN NGARGOYOSO KABUPATEN KARANGANYAR”**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kesesuaian lahan untuk tanaman apel di Kecamatan Ngargoyoso?
2. Faktor-faktor pembatas apa yang berpengaruh terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman apel di Kecamatan Ngargoyoso ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, maka tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kesesuaian lahan untuk tanaman apel di Kecamatan Ngargoyoso.
2. Mengetahui faktor-faktor pembatas lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman apel di Kecamatan Ngargoyoso.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian di harapkan memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Menambah kekhasan keilmuan kepada pembaca, sehingga dapat di jadikan referensi bagi peneliti sejenis.

2. Sebagai sumber informasi sebagai upaya pemikiran dan pertimbangan dalam merencanakan penggunaan lahan yang sesuai untuk pertanian tanaman apel di daerah penelitian.

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Pengertian lahan

Lahan adalah suatu luasan di permukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, serta hasil kegiatan manusia masa lalu, sekarang sampai pada tingkat tertentu mempunyai pengaruh yang berarti terhadap penggunaan lahan oleh manusia kini dan manusia masa datang (FAO, 1976 dalam Taryono, 1997). Selanjutnya pada perencanaan penggunaan lahan pertanian harus dilakukan proses penaksiran potensi lahan untuk tujuan penelitian, yang meliputi interpretasi dan survei bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek-aspek lainnya, sampai tingkatan mengidentifikasi dan membuat perbandingan jenis tanaman yang diperbolehkannya.

Lahan merupakan sumber daya fisik yang penting untuk perencanaan tata guna lahan. Lahan mempunyai potensi tersendiri untuk berbagai jenis penggunaan. Manusia menggunakan tanah untuk berbagai keperluan yang didasari untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Pada kawasan pedesaan, kegiatan pertanian adalah penunjang ekonomi masyarakat desa dimana mayoritas penduduk bekerja sebagai petani. Kesesuaian lahan adalah tingkat kesesuaian sebidang tanah terhadap suatu jenis penggunaan tertentu (FAO, 1976 dalam Taryono, 1997).

Evaluasi lahan merupakan proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya akan menimbulkan kerusakan lahan dan juga akan menimbulkan masalah kemiskinan serta masalah sosial lainnya, bahkan dapat menghancurkan kebudayaan yang sebelumnya telah berkembang (Widiatmaka, 2007). Selanjutnya Widiatmaka mengemukakan logika dilakukanya evaluasi lahan, yaitu :

1. Sifat lahan beragam, sehingga perlu dikelompokkan kedalam suatu lahan yang lebih seragam;
2. Keseragaman ini mempengaruhi jenis-jenis penggunaan lahan yang sesuai untuk masing-masing suatu lahan;
3. Keseragaman ini bersifat sistematis sehingga dapat dipetakan;
4. Kesesuaian lahan untuk suatu penggunaan tertentu dapat dievaluasi dengan ketepatan tinggi bila data yang diperlukan untuk evaluasi cukup tersedia dan berkualitas; dan
5. Pengambil keputusan atau pengguna lahan dapat menggunakan peta kesesuaian lahan sebagai salah satu dasar untuk mengambil keputusan dalam perencanaan tata guna lahan.

1.5.2. Persyaratan tumbuh tanaman apel

Syarat pertumbuhan tanaman apel adalah curah hujan yang ideal sekitar 1.000-2.600 mm/tahun dengan hari hujan 110-150 hari/tahun. Dalam setahun banyaknya bulan basah adalah 6-7 bulan dan bulan kering 3-4 bulan. Curah hujan yang tinggi saat berbunga akan menyebabkan bunga gugur sehingga tidak dapat menjadi. Tanah yang cocok untuk tanaman apel adalah Latosol, Andosol dan Regosol. Tanaman apel dapat tumbuh dan berbuah baik pada ketinggian optimum antara 1000-1200 m di atas permukaan laut. Persyaratan kebutuhan iklim buah apel adalah sebagai berikut, rata-rata temperatur yang optimum berkisar antara 15 sampai 27°C. Hujan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman apel baik secara langsung dalam hal pemenuhan kebutuhan air bagi tanaman yang bervariasi menurut fase perkembangan tanaman, kondisi iklim dan tanah, maupun secara tidak langsung melalui pengaruh terhadap kelembaban udara dan tanah serta radiasi matahari (Suhardjo, 1985).

Tanaman apel tidak dapat di tanam pada jarak yang terlalu rapat karena akan menjadi sangat rimbun yang akan menyebabkan kelembaban yang tinggi, sirkulasi udara kurang, sinar matahari terhambat dan meningkatkan pertumbuhan penyakit. Jarak tanam yang ideal untuk

tanaman apel varietas *Manalagi* adalah 3-3.5 x 3.5 m, sedangkan untuk varietas *Anna* dapat lebih pendek yaitu 2-3 x 2.5-3 m. Untuk pertumbuhannya, tanaman apel memerlukan pengairan yang memadai sepanjang musim. Pada musim penghujan, masalah kekurangan air tidak di temui, tetapi harus di perhatikan jangan sampai tanaman terendam air. Karena itu perlu drainase yang baik. Sedangkan pada musim kemarau masalah kekurangan air harus diatasi dengan cara menyiram tanaman sekurang-kurangnya 2 minggu sekali. Pada umumnya buah apel dapat di panen pada umur 4-5 bulan setelah bunga mekar, tergantung pada varietas dan iklim. *Manalagi* dapat di panen pada umur 114 hari setelah bunga mekar dan *Anna* sekitar 100 hari. Tetapi pada musim hujan dan tempat lebih tinggi, umur buah lebih panjang. Pemanenan paling baik dilakukan pada saat tanaman mencapai tingkat masak fisiologis (*ripening*), yaitu tingkat dimana buah mempunyai kemampuan untuk menjadi masak normal setelah di panen. Ciri masak fisiologis buah adalah, ukuran buah terlihat maksimal, aroma mulai terasa, warna buah tampak cerah segar.

1.5.3. Klasifikasi kesesuaian lahan

Klasifikasi kesesuaian lahan adalah suatu penasiran dan pengelompokan lahan yang mempunyai tipe khusus dalam kesesuaian secara mutlak atau relatif untuk suatu jenis penggunaan tertentu (FAO, 1976 dalam Sitorus, 1985). Struktur dari sistem klasifikasi kesesuaian lahan menurut FAO terdiri dari empat kategori yaitu :

1. Ordo Kesesuaian Lahan (Order) : Menunjukkan jenis/macam kesesuaian atau keadaan kesesuaian secara umum.
2. Kelas Kesesuaian Lahan (Class) : Menunjukkan tingkat kesesuaian dalam ordo.
3. Sub-Kelas Kesesuaian Lahan (Sub-Class) : Menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan didalam kelas.
4. Satuan Kesesuaian Lahan (Unit) : Menunjukkan perbedaan-perbedaan kecil yang diperlukan dalam pengelolaan di dalam sub-kelas.

Kesesuaian lahan pada tingkat ordo menunjukkan tentang sesuai atau tidaknya lahan untuk suatu penggunaan tertentu, sehingga dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Ordo S : Sesuai (*Suitable*)

Lahan ini dapat dipergunakan untuk suatu penggunaan tertentu secara lestari, tanpa atau dengan sedikit resiko kerusakan terhadap sumber daya lahan.

2. Ordo N : Tidak sesuai (*Not Suitable*)

Lahan ini tidak mempunyai pembatas sedemikian rupa sehingga mencegah suatu penggunaan secara lestari.

Keseuaian lahan pada tingkat kelas. Kelas kesesuaian lahan adalah pembagian lebih lanjut dari ordo dan menggambarkan tingkat-tingkat kesesuaian dari ordo. Kelas ini dalam simbolnya diberi nomor urut yang diberi di belakang simbol ordo. Nomor urut ini menunjukkan tingkatan kelas yang menurun dalam suatu ordo. Jumlah kelas dalam tiap ordo sebetulnya tidak terbatas, akan tetapi dianjurkan untuk memakai tiga kelas dalam Ordo Sesuai dan dua kelas dalam Ordo Tidak Sesuai. Penentuan jumlah kelas ini didasarkan pada keperluan minimum untuk mencapai tujuan interpretasi dan umumnya terdiri dari lima kelas. Apabila tiga kelas dipakai dalam Ordo Sesuai (S) dan dua kelas dalam Ordo Tidak Sesuai (N), maka pembagian serta definisi kelas-kelas tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kelas S1 : Sangat Sesuai (*Highly Suitable*)

Lahan tidak mempunyai pembatas yang berat untuk suatu penggunaan secara lestari atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti dan tidak berpengaruh nyata terhadap produksinya serta tidak akan menaikkan masukan dari apa yang telah biasa diberikan.

2. Kelas S2 : Cukup Sesuai (*Moderately Suitable*)

Lahan yang mempunyai pembatas-pembatas agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas akan mengurangi produktivitas dan keuntungan dan meningkatkan masukan yang diperlukan.

3. Kelas S3 : Sesuai Marginal (*Marginal Suitable*)

Lahan yang mempunyai pembatas-pembatas agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas akan mengurangi produktivitas atau keuntungan dan perlu menaikkan masukan yang diperlukan.

4. Kelas N1 : Tidak Sesuai Pada Saat Ini (Currently not Suitable)

Lahan mempunyai pembatas yang sangat berat, tetapi masih memungkinkan untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya yang rasional.

5. Kelas N2 : Tidak Sesuai Permanen (Currently not Suitable)

Lahan mempunyai pembatas yang sangat berat sehingga tidak mungkin untuk diragukan lagi suatu penggunaan yang lestari.

Evaluasi Sumber Daya Lahan pada hakekatnya merupakan proses untuk menduga potensi sumber daya lahan untuk berbagai penggunaan. Kerangka dasarnya ialah membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk penggunaan lahan tersebut. Dasar pemikiran utamanya adalah adanya kenyataan bahwa berbagai penggunaan lahan membutuhkan persyaratan yang berbeda-beda (Sitorus, 1985).

1.5.4. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya

Hastutik (2000), dalam skripsinya yang berjudul “Evaluasi Lahan Untuk Kesesuaian Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten Jawa Tengah”, bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah, serta memetakan kesesuaian lahan untuk ntanaman padi di daerah penelitian.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey yaitu pengamatan langsung di lapangan, kemudian mengadakan pengujian dan pengukuran parameter serta analisis laboratorium. Hasil penelitian menunjukan bahwa kelas kesesuaian dapat dibedakan menjadi tiga yaitu, kelas kesesuaian tahap cukup sesuai (S₂) seluas 5,39%, kelas kesesuaian lahan hampir sesuai (S₃) seluas 43,16%, dan kelas kesesuaian lahan tidak sesuai saat ini (N₁) seluas 46,91%. Sedangkan tingkat produktifitas

tanaman padi sawah di daerah penelitian termasuk sangat rendah. Hasil penelitian yaitu peta kesesuaian lahan untuk tanaman padi di daerah penelitian.

Rachmawati (2003), dalam penelitiannya yang berjudul : “Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Jumantono Kabupaten Karanganyar”, bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah dan mengetahui faktor-faktor pembatas yang ada untuk tanaman padi sawah. Metode penelitian yang digunakan adalah survey yaitu pengamatan langsung dilapangan, kemudian mengadakan pengujian dan pengukuran parameter serta analisis laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa klas kesesuaian lahan dapat dibedakan menjadi 3, yaitu klas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2), klas kesesuaian lahan hampir sesuai (S3), dan klas kesesuaian lahan tidak sesuai saat ini (N1). Tingkat produktivitas tanaman padi sawah di daerah penelitian mempunyai tingkat kesesuaian lahan (S3) hampir sesuai.

Susilowati (2008), melakukan penelitian dengan judul “Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu di Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan untuk tanaman tebu dan juga mengetahui persebaran kesesuaian lahan untuk tanaman tebu di Kecamatan Gondngrejo Kabupaten Karanganyar.

Data yang digunakan untuk menilai kesesuaian lahan untuk berbagai tanaman tebu dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer tersebut meliputi : kedalaman efektif, batuan permukaan, drainase tanah, kemiringan lereng, pH tanah, waktu lamanya tumbuh. Data sekunder meliputi : penggunaan lahan, curah hujan. Selain menggunakan data primer dan sekunder terdapat pula hasil analisis laboratorium meliputi, tekstur tanah, kadar N total, kadar P_2O_5 , kadar N_2O , salinitas dan KTK.

Penelitian yang di lakukan menggunakan metode survey dengan pengambilan sample menggunakan metode stratified random sampling.

Hasil penelitian tersebut adalah karakteristiknya, bahwa daerah penelitian mempunyai dua kelas kesesuaian lahan untuk tanaman tebu, yaitu S3 (hampir sesuai) dan N1 (tidak sesuai). Kelas kesesuaian lahan dapat diturunkan menjadi sub-kelas kesesuaian lahan. Untuk kategori S3 mempunyai faktor pembatas pengaruh waktu tumbuh, ketersediaan air, kondisi perakaran, ketersediaan unsur hara dan kondisi medan. Di dalam mengatasinya (evaluasi) diperlukan pengairan yang baik dengan memperbaiki sistem drainase, pengolahan teratur aerasi udara dalam tanah pemupukan organik maupun non organik dan menghilangkan gundukan tanah. Untuk kategori N1 mempunyai faktor pembatas serius untuk mempertahankan tingkat kesesuaiannya, sebaiknya tidak dilakukan karena akan memakan biaya dalam proses pemeliharanya. Kelas kesesuaian lahan S3 (hampir sesuai) tersebar di satuan lahan : F1IAS, F1IGS, dan N1 (tidak sesuai) tersebar di satuan lahan D2IIIGT, D3IVAT, D3IVGT dan D3IVMT.

Perbandingan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan peneliti dapat dilihat dalam Tabel 1.1. berikut.

1.6. Kerangka Pemikiran

Apel dalam ilmu botani disebut *Malus Sylvestris Mill.* Apel merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari daerah Asia Barat dengan iklim sub tropis. Di Indonesia apel telah di tanam sejak tahun 1934 hingga saat ini. Tanaman apel mulai berkembang setelah tahun 1960, terutama jenis *Rome Beauty*. Dari spesies *Malus Sylvestris Mill* ini, terdapat bermacam-macam varietas yang memiliki ciri-ciri atau kekhasan tersendiri. Beberapa varietas apel unggulan antara lain, *Rome Beauty*, *Manalagi*, *Anna*, *Princess Noble*, dan *Wanglin*. Di Indonesia khususnya di daerah Jawa tanaman apel yang di kembangkan saat ini adalah apel jenis *Manalagi* dan *Anna*, sedangkan tanaman apel yang berada di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar adalah apel jenis *Anna*. Tanaman apel di Indonesia

dapat dipanen 2 kali dalam setahun, tetapi produksinya selain dipengaruhi oleh umur tanaman juga di pengaruhi oleh musim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan untuk tanaman apel dan faktor pembatas untuk tanaman apel, berikut adalah kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman apel di daerah penelitian. Hujan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman apel baik secara langsung dalam hal pemenuhan kebutuhan air bagi tanaman yang bervariasi menurut fase perkembangan tanaman, kondisi iklim dan tanah, maupun secara tidak langsung melalui pengaruh terhadap kelembaban udara dan tanah serta radiasi matahari.

Curah hujan yang ideal sekitar 1.000-2.600 mm/tahun dengan hari hujan 110-150 hari/tahun. Dalam setahun banyaknya bulan basah adalah 6-7 bulan dan bulan kering 3-4 bulan. Tanaman apel tumbuh dengan baik pada tanah yang bersolum dalam, mempunyai lapisan organik tinggi dan struktur tanahnya remah dan gembur, mempunyai aerasi, penyerapan air, dan porositas baik, sehingga pertukaran oksigen pergerakan hara dan kemampuan menyimpan airnya optimal. Tanah yang cocok untuk tanaman apel adalah, Latosol, Andosol dan Regosol, tanaman sangat butuh sejumlah pupuk yang cukup banyak pada masa pertumbuhannya, dan kandungan air tanah yang dibutuhkan adalah air tersedia. Dalam pertumbuhannya tanaman apel membutuhkan kandungan air tanah yang cukup (Suhardjo, 1985).

Peta satuan lahan memiliki peran yang penting dalam penelitian ini. Untuk membuatnya diperlukan interpretasi peta topografi skala 1 : 70.000 dan peta geologi skala 1 : 100.000. Kedua peta tersebut untuk menghasilkan peta bentuk lahan. Peta tanah, peta bentuklahan, dan peta penggunaan lahan, dengan skala yang sama 1 : 70.000 dilakukan tumpang susun (*overlay*) menggunakan program Arc View untuk mendapatkan peta satuan lahan. Peta satuan lahan digunakan sebagai dasar untuk menentukan lokasi pengambilan sampel. Setiap satuan lahan diambil satu sampel yang mewakili satuan lahan tersebut. Untuk lebih jelas kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1. berikut.

Tabel 1.1. Penelitian Sebelumnya

Judul, Tahun, Wilayah, Nama Peneliti	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian Data Penelitian	Hasil Penelitian
- Novita Hastutik (2000). Evaluasi Lahan Untuk Kesesuaian Tanaman Padi di Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten	- Mengetahui tingkat kesesuaian lahan tanaman padi di Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten - Memetakan tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman padi di Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten	- Survey dan pengambilan sampel menggunakan metode <i>stratified random sampling</i> - Primer dan Sekunder	- Penelitian ini mempunyai dua kelas kesesuaian lahan untuk tanaman tebu, yaitu S3 (hampir sesuai) dan N1 (tidak sesuai). Sedangkan tingkat produktifitas tanaman padi sawah di daerah penelitian termasuk sangat rendah.
- Dwi N.R (2003). Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Jumantono Kabupaten Karanganyar	- Mengetahui tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah dan mengetahui faktor-faktor pembatas yng ada untuk tanaman padi sawah	- Survey dan pengambilan sampel menggunakan metode <i>stratified random sampling</i> - Primer dan Sekunder	- Penelitian ini mempunyai dua kelas kesesuaian lahan untuk tanaman tebu, yaitu S3 (hampir sesuai) dan N1 (tidak sesuai). Tingkat produktifitas tanaman padi didaerah penelitian mempunyai tingkat kesesuaian lahan hampir sesuai (S3).
- Heni Ika S (2008). Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu di Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar	- Mengetahui tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman tebu - Mengetahui persebaran kesesuaian lahan untuk tanaman tebu	- Survey dan pengambilan sampel menggunakan metode <i>stratified random sampling</i> - Primer dan Sekunder	- Penelitian ini mempunyai dua kelas kesesuaian lahan untuk tanaman tebu, yaitu S3 (hampir sesuai) dan N1 (tidak sesuai).
- Ongky Dri Hastanto (2013). Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Apel (<i>Malus Sylvestris Mill</i>) di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar	- Mengetahui tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman apel - Mengetahui faktor-faktor pembatas lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman apel didaerah penelitian.	- Survey dan pengambilan sampel menggunakan metode <i>purposive sampling</i> - Primer dan Sekunder	- Peta Keseuaian Lahan untuk Tanaman Apel di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar skala 1 : 70.000

Sumber : Penulis 2011

Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian

1.7. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *survey*, hal yang dilakukan meliputi pengamatan, pengukuran, pencatatan secara sistematis terhadap berbagai kajian yang menjadi objek penelitian. Penetapan lokasi untuk pengambilan sampel tanah ditentukan dengan, *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan kondisi tertentu, setiap satuan lahan diwakili oleh satu sampel yang dilakukan pengamatan, pengukuran, pengambilan sampel tanah. Pengolahan peta dilakukan dengan menggunakan aplikasi GIS berupa program Arc View. Setelah semua data terkumpul baik data primer, sekunder dan analisa laboratorium maka selanjutnya adalah pengolahan data dengan *matching* yaitu membandingkan antara pedoman persyaratan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman apel dan karakteristik lahan yang ada di daerah penelitian.

1.7.1. Pemilihan lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini dipilih Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar sebagai daerah penelitian. Lokasi dipilih menggunakan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan kondisi tertentu. Dasar pertimbangan adalah sebagai berikut.

- a. Kecamatan Ngargoyoso memiliki luas 61.398,47 ha dengan luas penggunaan sawah sebesar 36.399,76 ha dan penggunaan lahan non sawah sebesar 24.998,71 ha. Mata pencaharian yang berprofesi sebagai petani tidak sedikit, lahan masih banyak yang digunakan sebagai bidang pertanian.
- b. Daerah penelitian sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian tentang kesesuaian lahan untuk tanaman apel.

1.7.2. Data penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga data yaitu data primer, data sekunder dan data hasil analisa laboratorium. Data primer didapatkan dengan cara langsung terjun ke lapangan meliputi, drainase tanah,

kedalaman efektif, kenampakan erosi, lereng, batuan dipermukaan, singkapan batuan. Data sekunder didapatkan dari instansi pemerintahan yang terkait meliputi, data curah hujan, penggunaan lahan dan kependudukan. Data dari laboratorium meliputi, tekstur tanah, KTK, pH, N total, K₂O, P₂O₅ dan salinitas. Peta yang digunakan selain peta administrasi, adalah peta topografi, peta lereng, peta tanah, peta penggunaan lahan tiap peta menggunakan skala 1 : 70.000 dan peta geologi skala 1: 100.000.

1.7.3. Teknik penelitian

Teknik ini adalah tindakan operasional penelitian yang dilakukan sehingga tercapainya tujuan penelitian. Adapun teknik penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Tahap persiapan
 1. Studi kepustakaan untuk memperoleh berbagai informasi tentang daerah penelitian.
 2. Mempersiapkan berbagai peta yang dibutuhkan yaitu, peta administrasi, peta topografi, peta geologi, peta tanah, peta lereng, peta bentuklahan dan peta penggunaan lahan.
- b. Tahap interpretasi
 1. Interpretasi peta yang terdiri dari peta topografi skala 1: 70.000 untuk mengetahui letak atau lokasi, luas, relief/morfologi dan proses geomorfologi di daerah penelitian dan peta geologi skala 1 : 100.000 digunakan untuk mengetahui persebaran jenis batuan.
 2. Pembuatan peta bentuklahan yang diperoleh dari peta topografi dan peta geologi berdasarkan unsur relief/morfologi, litologi dan proses geomorfologi.
 3. Pembuatan peta satuan lahan diperoleh melalui hasil tumpang susun (*overlay*) peta tanah, peta bentuklahan, peta penggunaan lahan

c. Tahap kerja lapangan

1. Mempersiapkan alat yang dibutuhkan di lapangan, terutama digunakan untuk memperoleh data fisik.
2. Cek lapangan untuk menguji keadaan sesungguhnya dilapangan terhadap peta satuan lahan.
3. Pengumpulan data primer yang didapatkan dari tiap satuan lahan berupa, pengamatan langsung, pengukuran parameter serta observasi di lapangan dan pengambilan sampel tanah untuk dianalisa di laboratorium.
4. Pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber dan referensi hingga instansi yang terkait Pemerintah Kabupaten Karanganyar.

d. Tahap pengolahan data dan analisa

Pengolahan data dilakukan dengan perhitungan, klasifikasi dan analisa data primer, data sekunder dan data dari analisa laboratorium kemudian dilakukan *matching* dengan persyaratan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman apel. Faktor-faktor yang digunakan untuk kesesuaian lahan untuk tanaman apel adalah sebagai berikut.

1. Temperatur Tahunan Rata-rata

Temperatur berhubungan dengan ketinggian suatu tempat dihitung dari permukaan air laut. Data mengenai ketinggian daerah penelitian diperoleh dari instansi yang terkait. Sedangkan temperatur diperoleh dengan menggunakan rumus Braak (dalam Prabowo, 2011). berikut.

$$t = 26.3^{\circ}\text{C} - 0.6 h$$

Keterangan : t : Temperatur rerata tahunan
 26,3 : Suhu dasar di Pantai Pulau Jawa
 0,61 : Koefisiensi tetap
 h : Ketinggian dari permukaan laut dalam hektometer

Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.2. Klasifikasi Temperatur Tahunan Rata-rata

Kelas	Temperatur Tahunan Rata – rata ($^{\circ}\text{C}$)
Sangat sesuai	16 – 22
Cukup sesuai	22 – 24
Sesuai marginal	24 – 27
Tidak sesuai pada saat ini	>27
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : Djaenudin, et al, 2000 (dalam Deni Irawan 2007)

2. Ketersediaan Air (w)

a. Jumlah Bulan Kering

Penentuan bulan menggunakan sistem klasifikasi Mohr, dimana bulan kering adalah jika curah hujan dalam satu bulan kurang dari 60 mm. Data curah hujan diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Karanganyar. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.3. Klasifikasi Jumlah Bulan Kering

Kelas	Jumlah Bulan Kering (< 60mm)
Sangat sesuai	1– 7
Cukup sesuai	7,1 – 8,0 dan 2
Sesuai marginal	8,1 – 9,0
Tidak sesuai pada saat ini	>9
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

b. Jumlah Curah Hujan Tahunan Rata-rata

Data curah hujan berupa *time series* dalam jangka waktu 10 tahun, diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Karanganyar. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.4. Klasifikasi Curah Hujan Tahunan Rata-rata

Kelas	Jumlah Curah Hujan Tahunan Rata-rata (mm)
Sangat sesuai	1800 – 2200
Cukup sesuai	2200 – 2500
Sesuai marginal	2500 – 3000
Tidak sesuai pada saat ini	>3000
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : Djaenudin, et al, 2000 (dalam Deni Irawan 2007)

3. Kondisi Perakaran (r)

a. Drainase Tanah

Drainase tanah adalah sifat tanah yang menyatakan pengeringan air yang berlebihan kepada tanah, yang mencakup proses pengaturan dan pengaliran air yang berada pada profil tanah yang menggenang. Penentuan klas drainase tanah dilakukan dilapangan. Jenis klasifikasi drainase tanah menurut (Arsyad,1997 dalam Eka, 2011). Adalah sebagai berikut.

1. Drainase baik

Tanah mempunyai peredaran udara yang baik, seluruh profil tanah (atas sampai bawah) warna terang seragam, dan tidak dapat bercak-bercak.

2. Drainase agak baik

Tanah mempunyai peredaran udara yang baik, tidak terdapat bercak-bercak kuning, coklat, atau kelabu pada lapisan atas dan bagian lapisan bawah.

3. Drainase agak terlambat

Tanah lapisan atas mempunyai peredaran udara yang baik, tidak terdapat bercak-bercak warna kuning, coklat, atau kelabu dan bercak-bercak terdapat pada seluruh lapisan bawah

4. Drainase terhambat atau agak cepat

Bagian lapisan atas (dekat permukaan) terdapat warna/bercak-bercak kelabu,coklat, dan kekuningan.

5. Drainase sangat terhambat atau cepat

Seluruh lapisan permukaan tanah berwarna kelabu dan tanah bawah berwarna kelabu atau terapat bercak-bercak kelabu, coklat, dan kekuningan. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.5. Klasifikasi Drainase Tanah

Kelas	Drainase Tanah
Sangat sesuai	Baik
Cukup sesuai	Agak cepat, Sedang
Sesuai marginal	Agak terhambat, Cepat
Tidak sesuai pada saat ini	Sangat terhambat, Terhambat
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

b. Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah perbandingan relatif tiga golongan besar partikel tanah dalam suatu masa tanah terutama perbandingan antara fraksi-fraksi lempung (*clay*), debu (*silt*), dan pasir (*sand*). Penentuan tekstur tanah di laboratorium dilakukan dengan cara analisis granuler terhadap contoh tanah yang diambil di lapangan. Pengambilan sampel caranya diambil pada kedalaman lapisan tanah atas (0-30 cm). Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.6. Klasifikasi Tekstur Tanah

Kelas	Tekstur
Sangat sesuai	Geluh lempung berpasir, Geluh berdebu, Geluh, Geluh Lempung berdebu, Geluh lempung, Debu
Cukup sesuai	Pasir bergeluh, Geluh berpasir, Lempung berliat, Lempung berdebu, Lempung liat berpasir.
Sesuai marginal	Lempung berat, Lempung
Tidak sesuai pada saat ini	Kerikil, Pasir
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

c. Kedalaman Efektif Tanah

Kedalaman efektif tanah adalah sampai sejauh mana akar tanaman mampu menembus tanah untuk menyerap cukup air dan unsur hara. Kedalaman efektif diukur dari permukaan tanah sampai pada lapisan yang sudah tidak mampu ditembus akar tanaman. Pengamatan dilakukan dilapangan dengan melihat pohon terbesar yang ada didaerah tersebut. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.7. Klasifikasi Kedalaman Efektif Tanah

Kelas	Kedalaman Efektif Tanah (cm)
Sangat sesuai	>60
Sesuai	40 - 59
Sesuai marjinal	20 - 39
Tidak sesuai saat ini	<20
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

4. Potensi hara (f)

a. KTK

Kapasitas Tukaran Kation (KTK) adalah banyaknya kation (dalam miliekuivalen) yang dapat diserap tanah dalam satuan berat tanah (biasanya per 100gr). KTK ditentukan dilaboratorium dan hasilnya dinyatakan dalam satuan (me/100 gr tanah). Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.8. Klasifikasi KTK

Kelas	KTK (me/100 gr tanah)
Sangat sesuai	>Sedang
Sesuai	Rendah
Sesuai marjinal	Sangat Rendah
Tidak sesuai saat ini	-
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

Kriteria penilaian KTK menurut Staf Pusat Penelitian Tanah (1993), adalah sebagai berikut.

- a. Sangat tinggi : >40
- b. Tinggi : 25 – 40
- c. Sedang : 17 – 24
- d. Rendah : 5 – 16
- e. Sangat rendah : < 5

b. pH Tanah

pH tanah adalah reaksi tanah yang menunjukkan sifat keasaman tanah. Untuk mengetahui kadar pH tanah pada daerah penelitian dilakukan dengan analisis laboratorium. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.9. Klasifikasi pH Tanah

Kelas	pH
Sangat sesuai	5,5 – 6,0
Sesuai	6,1 – 7,5 dan 5,4 – 5,0
Sesuai marjinal	7,6 – 8,0 dan 4,9 – 4,0
Tidak sesuai saat ini	8,1 – 8,5 dan < 4,0
Tidak sesuai permanen	>9,5

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

5. ketersediaan unsur hara (n)

a. N total

N total adalah kandungan nitrogen total dalam tanah, untuk mengetahui N total dilakukan analisis laboratorium. Hasilnya dinyatakan dalam persen(%). Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.10. Klasifikasi N total

Kelas	N total (%)
Sangat sesuai	>Sedang
Sesuai	Rendah
Sesuai marjinal	Sangat Rendah
Tidak sesuai saat ini	-
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

Kriteria penilaian N total menurut Staf Pusat Penelitian Tanah (1993), adalah sebagai berikut.

- a. Sangat tinggi : >0,75
- b. Tinggi : 0,51 – 0,75
- c. Sedang : 0,21 – 0,5
- d. Rendah : 0,1 – 0,2
- e. Sangat rendah : < 0,1

b. P_2O_5

P_2O_5 adalah kandungan fosfor tersedia yang mudah diserap oleh tanaman yang terkandung dalam tanah. Penentuan kadar P_2O_5 dengan analisa laboratorium dan hasilnya dinyatakan dalam ppm. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.11. Klasifikasi P_2O_5

Kelas	P_2O_5 (%)
Sangat sesuai	>Tinggi
Sesuai	Sedang
Sesuai marjinal	Sangat Rendah
Tidak sesuai saat ini	-
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

Kriteria penilaian P_2O_5 total menurut Staf Pusat Penelitian Tanah (1993), adalah sebagai berikut.

- a. Sangat tinggi : >35
- b. Tinggi : 26 – 35
- c. Sedang : 16 – 25
- d. Rendah : 10 – 15
- e. Sangat rendah : < 10

c. K_2O

K_2O adalah kandungan kalium yang mudah diserap oleh tanaman dalam tanah. Penentuan kadar K_2O dengan analisa laboratorium dan hasilnya dinyatakan dengan satuan (me %). Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.12. Klasifikasi K₂O

Kelas	K ₂ O (me %)
Sangat sesuai	>Sedang
Sesuai	Rendah
Sesuai marjinal	Sangat Rendah
Tidak sesuai saat ini	-
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

Kriteria penilaian K₂O total menurut Staf Pusat Penelitian Tanah (1993), adalah sebagai berikut.

- a. Sangat tinggi : >1,0
- b. Tinggi : 0,6 – 1,0
- c. Sedang : 0,4 – 0,5
- d. Rendah : 0,2 – 0,3
- e. Sangat rendah : < 0,2

6. Salinitas

Salinitas menunjukan tingkat keracunan tanah, dalam hal ini tingkat keragaman tanah. Penentuan kadar salinitas dengan hasil analisa laboratorium dan hasilnya dinyatakan dengan satuan (mmhos/cm). Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.13. Klasifikasi Klasifikasi Salinitas

Kelas	Salinitas (mmhos/cm)
Sangat sesuai	<2
Sesuai	2 – 3
Sesuai marjinal	3 – 6
Tidak sesuai saat ini	6 – 8
Tidak sesuai permanen	>8

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

7. Medan (s)

a. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng diperoleh dari hasil analisis peta topografi dan cek lapangan dengan alat abney level, yang hasilnya dinyatakan dalam

persen (%). Untuk ketinggian tempat berdasarkan pada topografi dan lereng dinyatakan dalam proses dan untuk ketinggian tempat dinyatakan dalam meter diatas permukaan tanah, kemiringan lereng dinyatakan dalam persen (%). Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.14. Klasifikasi Kemiringan Lereng

Kelas	Kemiringan Lereng (%)
Sangat sesuai	0 – 5
Sesuai	5 – 15
Sesuai marjinal	15 – 24
Tidak sesuai saat ini	24 – 35
Tidak sesuai permanen	>35

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

b. Batuan di Permukaan

Batuan di permukaan adalah batuan lepas yang yang tersebar di permukaan tanah. Batuan di permukaan sangat berpengaruh terhadap kemudahan dalam pengolahan lahan. Keberadaanya dapat diamati langsung di lapangan berdasarkan presentase sebaran pada luasan tertentu. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.15. Klasifikasi Batuan di Permukaan

Kelas	Batuan di Permukaan (%)
Sangat sesuai	0 – 5
Sesuai	5 – 10
Sesuai marjinal	10 – 25
Tidak sesuai saat ini	25 – 50
Tidak sesuai permanen	>50

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

c. Singkapan Batuan

Singkapan batuan adalah batuan yang tersingkap di permukaan tanah yang merupakan bagiab dari batuan besar yang terbenam didalam tanah. Keberadaanya dapat diamati langsung di lapangan berdasarkan presentase persebaran batuan yang tersigkap pada luasan tertentu. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.16. Klasifikasi Singkapan Batuan

Kelas	Singkapan Batuan (%)
Sangat sesuai	0
Sesuai	0 – 5
Sesuai marjinal	5 – 25
Tidak sesuai saat ini	25 – 50
Tidak sesuai permanen	>50

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

8. Erosi

Erosi tanah merupakan salah satu proses geomorfologi yang mengakibatkan hilangnya lapisan tanah atas dan menyebabkan mundurnya kesuburan tanah. Klasifikasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 1.17. Kenampakan Erosi

Kelas	Kenampakan Erosi
Tanpa	Tidak ada lapisan tanah yang hilang belum ada erosi.
Ringan	Sebagian tanah atas hilang dan sudah ada alur kecil.
Sedang	Tanah bagian atas dan sub soil sudah hilang, sudah ada lembah.
Berat	Lapisan tanah atas dan sub soil sebagian besar hilang, serta banyak adanya lembah.
Sangat berat	Sudah tidak ada lapisan tanah.

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

Tabel 1.18. Klasifikasi Erosi

Kelas	Kenampakan Erosi
Sangat sesuai	Tanpa
Sesuai	Sedang
Sesuai marjinal	Berat
Tidak sesuai saat ini	Sangat Berat
Tidak sesuai permanen	-

Sumber : CSR/FAO Staff, 1983 (dalam Taryono, 1997)

Tahap selanjutnya adalah klasifikasi dan evaluasi data. Klasifikasi data hasil penelitian didasarkan pada pedoman penggolongan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman apel, sedangkan evaluasi data yang digunakan dengan menggunakan metode matching.

Tabel 1.19. Tabel Persyaratan Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Apel

No	Variabel – variabel yang dipakai Kesesuaian Lahan	Kesesuaian Lahan				
		S1	S2	S3	N1	N2
1.	Pengaruh temperature (t) - Temperatur tahunan rata-rata (°C)	16 – 22	22 – 24	24 – 27 13 - 16	>27 <13	-
2.	Ketersediaan air (w) - Jumlah Bulan Kering (<60mm) - Jumlah curah hujan tahunan rata-rata (mm)	1-7 1800 – 2200	7,1 – 8,0 dan 2 2200 – 2500 1600 - 1800	8,1 – 9,0 2500 - 3000	>9 >3000 < 1600	- -
3.	Kondisi perakaran (r) - Kelas drainase tanah - Tekstur tanah (lapisan atas) - Kedalaman efektif tanah (cm)	Baik Gl Imp berpasir, Gl berdebu, Gl, Gl lp berdebu, Gl lempung, Debu. >60	Agak cepat Pasir bergeluh, Geluh berpasir, Lempung berpasir. 40 - 39	Agak terhambat, cepat Lempung berat, Lempung 20 - 39	Sangat terhambat, terhambat Kerikil, pasir < 20	- -
4.	Potensi hara (f) - KTK lapisan bawah (me/100g) - pH lapisan atas	>Sedang 5,5 – 6,5	Rendah 6,1 – 7,5 5,4 – 5,0	Sanagat Rendah 7,6 – 8,0 4,9 – 4,0	- 8,1 – 8,5 < 4,0	- > 95
5.	Ketersediaan unsur hara (n) - N total lapisan atas - P ₂ O ₅ tersedia - K ₂ O	>Sedang >Tinggi >Sedang	Rendah Rendah Rendah	Sanagat rendah Sangat rendah Sanagat rendah	- - -	- - -
6.	Medan (S) - Lereng % - Batuan permukaan % - Singkapan bantuan %	0 – 5 0 – 5 0	5 – 15 5 – 10 5 – 25	15 – 24 10 – 25 5 – 25	24 – 35 25 – 50 25 – 50	> 35 > 50 > 50
7.	Toksitasitas (x) - Salinitas (mm hos/cm)	< 2	2 - 3	3 - 6	6 - 8	>8
8.	Erosi (e) - Kenampakan erosi	Tanpa	Sedang	Berat	Sangat berat	St berat

Sumber : Modifikasi dari Djaenudin, et all, 2000 (dalam Deni Irawan 2007)

Tahap terakhir adalah pembuatan peta kelas kesesuaian lahan dan peta kesesuaian lahan untuk tanaman apel di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar. Pembuatan peta menggunakan aplikasi SIG dengan menggunakan program ArcView, didasarkan pada hasil klasifikasi data dan kelas kesesuaian lahan untuk tanama apel.

1.8. Batasan Operasional

Geografi adalah ilmu yang mempelajari hubungan kausal gejala-gejala di muka bumi dan juga peristiwa yang terjadi di muka bumi, baik fisik maupun yang menyangkut makhluk hidup beserta permasalahan melalui pendekatan ruang, pendekatan ekologi dan regional untuk kepentingan program, proses dan juga keberhasilan dari pembangunan (Bintarto, 1977)

Arc View merupakan sebuah softare pengolah data spasial. Software ini memiliki berbagai keunggulan yang dapat dimanfaatkan oleh kalangan penggolah data spasial (Eko Budiyanto, 2007)

Evaluasi lahan adalah proses penafsiran potensi lahan untuk penggunaan khusus, meliputi interpretasi dan survey bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek lain sampai tingkatan identifikasi dan membuat perbandingan jenis penggunaan lahan dengan diperbolehkan sesuai dengan tujuan evaluasi (FAO, 1976)

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu (Santun Sitorus, 1985)

Klasifikasi kesesuaian lahan adalah proses penilaian dan pengelompokan tipe tertentu suatu lahan dipandang dari kecocokannya secara relative atas absolute untuk penggunaan tertentu (FAO, 1976)

Lahan adalah satuan lahan dipermukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu yaitu meliputi biosfer di atas dan bawahnya termasuk atmosfer dan binatang dan hasil kegiatan manusia masa lalu dan sekarang, ditambah usaha-usaha yang berpengaruh nyata dan penggunaan

lahan oleh manusia masa sekarang dan masa yang akan datang (FAO, 1976)

Lahan pembatas adalah suatu kualitas lahan yang merupakan persyaratan untuk memperoleh produksi yang optimal dan pengolahan dari suatu penggunaan lahan tertentu (FAO, 1976)

Pewilayahan tanaman merupakan salah satu metode evaluasi lahan yang mengidentifikasi lahan yang dapat digunakan untuk tanaman tertentu. Sehingga dapat ditentukan kelas-kelas kesesuaian lahan terhadap tanaman dan diperoleh lahan yang potensial untuk pengembangan tanaman (Komaruddin, 1998)

Penggunaan lahan adalah bentuk penggunaan kegiatan manusia terhadap lahan, termasuk keadaan alamiah yang belum terpengaruh oleh keadaan manusia (Van Zuidam, 1983 dalam Novita Hastuti, 2000)

Produktivitas tanah adalah kemampuan tanah untuk menghasilkan produksi pertanian yang optimal tanpa mengurangi tingkat kesuburannya (E. Syarifuddin Sarief, 1985 dalam Novita Hastuti, 2000)

Ruang dapat diartikan sebagai bagian tertentu dari permukaan bumi yang mampu mengakomodasikan berbagai bentuk kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Hadi Sabari Yunus, 2010)

Satuan lahan adalah suatu wilayah lahan yang digambarkan pada peta atas dasar sifat atau karakteristik lahan tertentu (FAO, 1976)

Satuan pemetaan lahan adalah suatu wilayah yang dibatasi dalam peta, dan memiliki karakteristik dan atau kualitas lahan yang spesifik (FAO, 1976)

SIG sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang berefensi geografi (BAKOSURTANAL dalam Eko Budiyo, 2007).