

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN PANGAN DI DESA BILAPORAH, BANGKALAN

Slamet Supriyadi¹⁾, Agus Imam Santoso²⁾, dan Achmad Amzeri¹⁾

¹⁾ Staf pengajar Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo

²⁾ Alumni Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo

Abstract

Land evaluation is a metode to evaluate the suitability of a land to certain use. The objective of this research was to determine land suitability class for food plants' production. The metode applied was FAO's framework of land suitability classification, consisted of gathering the secondary data, soil survey to find out land characteristics, and matching between land qualities and the requirements of plant growth.

The result of study revealed that first, land suitability for paddy was S2 (moderately suitable) with the limiting factors were annually temperature average, water availability, root zone condition, and nutrient availability. Second, the suitability for rainfed paddy was S3 (marginally suitable) with the main limiting factor was nutrient retention. Third, the suitability for maize and peanut, was S3 (marginally suitable) with the limiting factors were nutrient availability and annually temperature average.

Key words: land evaluation, food plant, Bangkalan, land suitability

Abstrak

Evaluasi lahan adalah upaya penilaian suatu lahan untuk suatu penggunaan tertentu. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman pangan dan pengelolaan lahan yang sesuai dalam rangka peningkatan produksi tanaman pangan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah kerangka klasifikasi kesesuaian lahan FAO dan dengan intensitas evaluasi detil. Penelitian ini meliputi pengumpulan data sekunder, survei tanah untuk penentuan karakteristik lahan, serta penentuan penggunaan lahan berdasarkan matching antara kualitas lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesesuaian lahan untuk padi sawah adalah kelas S2 (cukup sesuai) dengan faktor pembatas suhu rata-rata tahunan, ketersediaan air, media perakaran, dan hara tersedia; sedangkan untuk padi ladang adalah kelas S3 (sesuai marginal) dengan pembatas berupa retensi hara. Kesesuaian lahan untuk tanaman jagung adalah kelas S3

(sesuai marginal) dengan faktor pembatas suhu rata-rata tahunan dan hara tersedia. Kesesuaian lahan untuk tanaman kacang tanah adalah kelas S3: sesuai marginal (*marginally suitable*), dengan pembatas suhu rata-rata tahunan dan hara tersedia.

Kata kunci: evaluasi lahan, tanaman pangan, Bangkalan, kesesuaian lahan

PENDAHULUAN

Evaluasi lahan merupakan proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu (Hardjowigeno dan Widiamaka 2001) yang berguna untuk membantu perencanaan dan pengelolaan lahan melalui interpretasi sifat fisika kimia tanah, potensi penggunaan lahan sekarang dan sebelumnya (Jone *et al.*, 1990 dalam Nasution, 2005). Evaluasi lahan secara fisik dapat menjawab tingkat kesesuaian lahannya dan secara ekonomik akan menjawab kelayakan usahataniannya. Secara spesifik, kesesuaian lahan untuk suatu komoditas dinilai berdasarkan sifat-sifat fisik lingkungan seperti tingkat kesuburan tanah, iklim, topografi (kelas lereng), hidrologi, dan drainase (Balai Penelitian Tanah, 2003).

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumber daya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan (Ritung *et al.*, 2007).

Di Indonesia usaha evaluasi lahan pada berbagai tingkat kedetilan telah banyak dilakukan

pada berbagai komoditi. Adapun evaluasi yang sudah dilekuka adalah evaluasi lahan untuk pengembangan jarak pagar (Ramli dan Baja, 2006, Mulyani dkk., 2006), kelapa (Abdurachman dan Mulyani, 2003), kakao (Iskandar dkk., 2006), salak (Masyhuri dkk., 2006), pemukiman (Christonovel, 2004), dan tanaman pangan (Azis dkk., 2006).

Desa Bilaporah merupakan salah satu daerah penghasil tanaman pangan terbesar di Kabupaten Bangkalan. Hal ini ditandai oleh adanya wilayah pertanian yang sangat luas (Bappeda Kab Bangkalan, 2005). Untuk pengembangan tanaman pangan di Desa Bilaporah lebih lanjut, diperlukan satu sistem untuk menilai potensi lahan yang ada dengan metode evaluasi kesesuaian lahan. Dengan metode ini berbagai karakteristik lahan yang digunakan untuk menentukan komoditas pertanian yang sesuai dan tindakan pengelolaan yang diperlukan dalam kerangka produktifitas dan konservasi lahan. Di dalam pengelolaan kesesuaian lahan juga terdapat rekomendasi-rekomendasi mengenai pengelolaan tanah yang efisien dan efektif untuk meningkatkan produksi berdasarkan sifat tanah, lahan dan kebutuhan masukan yang dibutuhkan tanaman.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman pangan dan pengelolaan lahan yang sesuai dalam rangka peningkatan produksi tanaman pangan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari tahun 2007 di desa Bilaporah yang terletak di bagian selatan Kabupaten Bangkalan dengan ketinggian lima meter diatas permukaan laut. Luas wilayah penelitian di kawasan Bilaporah adalah 10.50 km .

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) peta jenis tanah, 2) peta batas-batas wilayah, dan 3) peta topografi. Sedangkan peralatan yang akan digunakan meliputi alat-alat pengambilan sampel berupa: bor tanah, skop, plastik, dan meteran. Sampel tanah yang diambil adalah sampel tanah biasa, untuk penetapan kandungan unsur hara yang ada di dalam tanah.

Penelitian ini menggunakan kerangka klasifikasi kesesuaian lahan menurut sistem FAO. Adapun prosedur evaluasi lahan yang akan

menunjukkan kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan seperti skema di bawah ini:

1. Konsultasi Pendahuluan

Beberapa Hal yang didiskusikan dalam tahap konsultasi pendahuluan ini adalah tentang alasan dan pertukaran pendapat mengenai tujuan survei dan jenis evaluasi yang dilakukan untuk memungkinkan modifikasi bila ditemukan hal-hal baru selama penelitian ini. Beberapa hal yang perlu diputuskan dalam tingkat ini antara lain:

- a) Tujuan Evaluasi
 - b) Data Asumsi yang digunakan sebagai dasar dari evaluasi lahan
 - c) Luas dan batas daerah yang dievaluasi
 - d) Jenis-jenis penggunaan lahan yang dipertimbangkan
 - e) Klasifikasi kesesuaian lahan yang digunakan
 - f) Intensitas dan skala survey yang dilakukan
 - g) Tahapan-tahapan kegiatan yang dievaluasi
- 1) Jenis-jenis Penggunaan Lahan, Syarat-syarat dan Pembatas

Pada tahap ini peneliti akan melakukan identifikasi dan deskripsi terhadap jenis penggunaan lahan. Dalam hal ini ada dua kemungkinan yaitu: (1) Jenis penggunaan lahan telah ditentukan sejak permulaan evaluasi dilakukan. (2) Jenis penggunaan lahan dibicarakan pada permulaan evaluasi tetapi dapat mengalami modifikasi penyesuaian.

- 2) Deskripsi Satuan Peta Lahan dan Kualitas Lahan

Dalam hal ini peneliti melakukan survei lapangan dan mengumpulkan data sekunder yang didapat berupa (1):Peta Jenis tanah. (2) Peta batas-batas wilayah (3) Peta topografi tanah, serta (4) Peta deskripsi satuan tanah yang ada di wilayah tersebut.

Dari beberapa peta yang dijadikan sebagai acuan bagi peneliti dimaksudkan agar peneliti mengetahui uraian tentang kualitas dan karakteristik masing-masing lahan yang dijadikan sebagai sampel penelitian.

- 3) Perbandingan Persyaratan Penggunaan Lahan dengan Kualitas Lahan

Setelah menentukan jenis penggunaan lahan (jenis tanaman) kemudian menentukan persyaratan dan pembatas pertumbuhannya melalui tabel kesesuaian lahan, dan akhirnya

membandingkan persyaratan penggunaan lahan (pertumbuhan tanaman) tersebut dengan kualitas lahan masing-masing satuan peta lahan, sehingga didapat kelas kesesuaian lahannya secara fisik.

4) Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Hasil perbandingan antara persyaratan penggunaan lahan dari jenis penggunaan lahan tertentu dengan kualitas lahan suatu satuan peta lahan dikombinasikan dengan hasil analisa secara fisik, menghasilkan suatu kelas kesesuaian lahan yang menunjukkan kesesuaian masing-masing satuan peta lahan untuk jenis penggunaan tertentu.

5) Penyajian Hasil

Hasil evaluasi lahan ini disajikan dalam bentuk laporan yang memberikan keterangan

tentang hal-hal yang telah diuraikan diatas. Peta kesesuaian lahan dengan penjelasan penting dalam legenda, merupakan penyajian yang paling efektif dari hasil evaluasi tersebut dan yang lebih detail disajikan dalam bentuk laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Lahan Untuk Padi Sawah

Tanaman padi memerlukan lahan atau tanah yang tergenang pada masa pertumbuhan vegetatif. Kondisi ini sangat memungkinkan jika penanaman padi dilakukan pada lahan yang memiliki kemampuan untuk menampung air (kedap air) lebih lama. Tekstur tanah yang sesuai untuk tanaman padi ini berupa tanah yang memiliki porositas kecil dan halus. Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman padi dengan pengelolaan tingkat sedang sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 1. Kesesuaian Lahan untuk Pertanaman Padi dengan pengelolaan tingkat sedang

Simbol	Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai data	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial
T	Rejim suhu	31 °C	S2	S2
	Suhu rata-rata tahunan			
W	Ketersediaan air Bulan Kering	4-6 1.543 mm	S2	S2
	Curah Hujan tahunan			
R	Media perakaran			
	Drainase tanah	Terhambat	S1	S1
	Tekstur tanah	Liat berdebu	S1	S1
	Kedalaman efektif	46 cm	S2	S1
F	Retensi hara			
	KTK	26.63 cmol/kg	S1	S1
	pH	7.0	S1	S1
N	Hara tersedia			
	P2O5	1.586 ppm	S3	S2
	K2O	0.14 mg/ 100g	S3	S2
	Ntotal (%)	0.098	S3	S2
	C/N	5.0		
M	Potensi mekanisasi			
	Kemiringan lahan	5-7%	S2	S2
	Batu permukaan	0%	S1	S1
E	Bahaya erosi			
	Ada/tidak	Tidak	S1	S1
Kesesuaian lahan			S3(n)	S2(m,n)

Hasil penilaian kesesuaian lahan menunjukkan kelas kesesuaian lahan aktual adalah kelas S3(n)(sesuai marginal). Lahan mempunyai

pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas yang bisa dirubah berupa media

perakaran dan hara tersedia, khususnya kandungan N, P dan K. Unsur P berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan kecepatan kedewasaan tanaman tersebut (Afandie, 2002). Kekurangan unsur N menyebabkan daun tampak kuning pucat dan menghambat pertumbuhan tanaman. Unsur K berperan terhadap membuka atau menutupnya stomata dan sistem transportasi dari akar ke daun.

Kelas kesesuaian S3(n) tersebut masih dapat ditingkatkan satu tingkat dengan melalui sejumlah perbaikan sehingga kesesuaian potensial menjadi S2(m) (menjadi cukup sesuai). Usaha perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan pemupukan yaitu dengan menambahkan pupuk P, misalnya SP-36, pupuk N misalnya Urea, dan pupuk KCL (sumber kalium) atau pupuk majemuk yang mampu menyediakan hara N, P, K. Berdasarkan hasil pengukuran kandungan P_2O_5 adalah 1.586 ppm sedangkan untuk naik satu tingkat cukup sesuai harus mempunyai nilai P_2O_5 sedang, yaitu antara 11.6-22.8 ppm (Hardjowigeno dan Widiyama 2001). Komponen K_2O dengan nilai aktual 0.14 mg/100g masuk kelas S3, untuk menyesuaikan dengan kebutuhan padi sawah perlu adanya penambahan pupuk K menjadi kelas S2 dengan jumlah pupuk K 0.2-0.3 mg/100g. Selanjutnya masalah yang muncul adalah N total yang kurang baik yaitu 0.098 % merupakan kelas aktual S3 sedangkan untuk menjadi kelas potensial S2 harus ditambah pupuk N menjadi 0.1-0.2 %. Hal ini akan merubah kelas kesesuaian lahan naik satu tingkat menjadi S2(mn) pada kelas kesesuaian lahan potensial dengan pembatas karakteristik hara tersedia.

2 Padi Ladang

Tanaman padi ladang, biasanya ditanam pada lahan perladangan di akhir musim hujan. Kebutuhan airnya lebih sedikit jika dibandingkan kebutuhan air padi sawah. Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman padi ladang dengan

pengelolaan tingkat sedang, dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil penilaian kesesuaian lahan menunjukkan kesesuaian lahan aktual adalah kelas S3(f) (sesuai marginal) dengan faktor pembatas adalah kandungan P rendah dan pH tanah yang tinggi. Derajat keasaman termasuk dalam kelas sedang atau alkalis. Tanah dengan pH tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman, melalui perubahan kesetimbangan ketersediaan unsur hara mikro esensial seperti Fe, Cu, Mn dan Zn rendah ketersediaannya sehingga tanaman mengalami defisiensi. pH tinggi juga akan menurunkan ketersediaan unsur hara P karena terikat oleh kalsium (Ca). Kekurangan unsur P akan menghambat terjadinya pembelahan sel tanaman, sehingga tanaman akan kerdil, warna tanaman akan kekuning-kuningan, kedewasaan dan pembentukan biji akan tertunda.

Perbaikan terhadap retensi hara, khususnya derajat keasaman lahan dapat dilakukan dengan melakukan penambahan belerang pemupukan dengan ZA ataupun dengan pupuk organik. Selain itu juga pemupukan dengan pupuk sumber fosfat (P), misalnya SP-36. Penambahan ion H^+ akan menurunkan pH tanah, yaitu dengan penambahan bahan pupuk organik yang akan menghasilkan asam-asam organik yang menyebabkan pH turun (Forth, 1994). Pemakaian belerang (S) pupuk yang bereaksi asam (ZA) juga dapat dilakukan untuk menurunkan pH tanah. Jumlah bahan pengasam (ZA) yang harus diberikan adalah 800-1000 kg/ha, karena perbedaan pH tanah yang akan dicapai tidak terlalu besar dan tekstur tanahnya merupakan liat berdebu (Hardjowigeno dan Widiyama 2001). Kandungan P_2O_5 adalah 0.865 ppm(S3) sehingga menjadi kelas S2 (kesesuaian lahan potensial) P_2O_5 harus mempunyai nilai minimal 4.6-11.5 ppm. Penambahan pupuk SP-36 berdasarkan anjuran 125-200 kg/ha karena kandungan P dalam bentuk P_2O_5 sebesar 36%, unsur hara yang terdapat dalam bentuk SP-36 hampir seluruhnya larut dalam air dan bersifat netral yang tidak mempengaruhi pH tanah.

Tabel 2. Kesesuaian Lahan untuk Pertanaman Padi ladang dengan pengelolaan tingkat sedang

Simbol	Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai data	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial
T	Rejim suhu	31 °C	S2	S2
	Suhu rata-rata tahunan			
W	Ketersediaan air Bulan	4-6	S1	S1
	Kering	1.543 mm	S1	S1
	Curah Hujan tahunan			
R	Media perakaran			
	Drainase tanah	Terhambat	S1	S1
	Tekstur tanah	Liat berdebu	S1	S1
	Kedalaman efektif	52 cm	S2	S1
F	Retensi hara			
	KTK	53.09 cmol/kg	S1	S1
	pH	7.5	S3	S2
N	Hara tersedia			
	P2O5	0.865 ppm	S3	S2
	K2O	0.81 g/ 100g	S1	S1
	Ntotal (%)	0.105	S2	S1
	C/N	5.0		
M	Potensi mekanisasi			
	Kemiringan lahan	5-7%	S2	S2
	Batu permukaan	0%	S1	S1
E	Bahaya erosi			
	Ada/tidak	Tidak	S1	S1
Kesesuaian lahan			S3(f)	S2(rfn)

4.4.3 Tanaman Jagung

Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman jagung dengan pengelolaan tingkat sedang sebagai berikut (Tabel 3)

Hasil penilaian kesesuaian lahan menunjukkan bahwa kelas kesesuaian lahan aktual adalah N1 (tidak sesuai pada saat sekarang), namun kelas kesesuaian ini dapat diperbaiki menjadi S3 sesuai marginal karena faktor pembatas yang ada adalah hara P tersedia sangat rendah (pembatas tidak permanen). Kekurangan unsur P umumnya menyebabkan volume jaringan tanaman menjadi lebih kecil dan warna daun menjadi lebih gelap. Pada tanaman jagung di samping menjadi kurang

baik pertumbuhannya, warna jagung juga menjadi keunguan dan kecoklatan. Perbaikan terhadap tingginya kandungan unsur P dalam tanah dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk SP-36.

Berdasarkan anjuran, pemberian pupuk SP-36 untuk tanaman jagung adalah 50-100 kg/ha. Dengan demikian pemberian pupuk SP-36 berdasarkan anjuran dapat meningkatkan kelas kesesuaian lahan potensialnya menjadi kelas S3. Klas kesesuaian potensial S3 merupakan klas kesesuaian maksimum yang dapat dicapai, hal ini karena pada klas ini ada faktor penghambat tetap suhu.

Tabel 3. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk jagung

Simbol	Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai data	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial
T	Rejim suhu	31 °C	S3	S3
	Suhu rata-rata tahunan			
W	Ketersediaan air Bulan	4-6	S1	S1
	Kering	1.543 mm	S1	S1
	Curah Hujan tahunan			
R	Media perakaran			
	Drainase tanah	sedang	S1	S1
	Tekstur tanah	pasir lempung	S2	S2
	Kedalaman efektif	46 cm	S2	S2
F	Retensi hara			
	KTK	12.58 cmol/kg	S1	S1
	pH	6.2	S1	S1
N	Hara tersedia			
	P2O5	0.8100 ppm	N1	S3
	K2O	0.11 g/ 100g	S3	S2
	N total (%)	0.091	S3	S3
	C/N	5.0		
M	Potensi mekanisasi			
	Kemiringan lahan	5-7%	S2	S2
	Batu permukaan	0%	S1	S1
E	Bahaya erosi			
	Ada/tidak	Tidak	S1	S1
Kesesuaian lahan			N1(n)	S3(tn)

4.4.4. Kacang Tanah

Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman kacang tanah dengan pengelolaan tingkat sedang sebagai berikut (Tabel 4)

Kesesuaian lahan aktual untuk kacang tanah menunjukkan kelas S3 (sesuai marginal). Pembatas yang teridentifikasi adalah faktor suhu (pembatas yang bersifat permanen) dan kandungan hara tersedia; sehingga tidak ada usaha yang bisa dilakukan untuk memperbaiki faktor suhu; sehingga

kelas kesesuaian lahan aktual sama dengan kelas lahan potensial. Sedangkan faktor kandungan unsur hara dapat diperbaiki dengan pemupukan. Pengelolaan lahan semata-mata ditujukan agar lahan tidak mengalami degradasi yaitu dengan mempertahankan kandungan bahan organik (berpengaruh pada KTK) dan pemupukan N, P K untuk mempertahankan kemampuan tanah menyediakan unsur tersebut bagi tanaman.

Tabel 4. Kesesuaian Lahan untuk Kacang Tanah dengan pengelolaan tingkat sedang

Simbol	Kualitas dan Karakteristik Lahan	Nilai data	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial
T	Rejim suhu Suhu rata-rata tahunan	31 °C	S3	S3
W	Ketersediaan air Bulan Kering	4-6 1.543 mm	S1 S1	S1 S1
R	Curah Hujan tahunan Media perakaran Drainase tanah Tekstur tanah Kedalaman efektif	sedang pasir lempung 46 cm	S2 S2 S2	S1 S2 S2
F	Retensi hara KTK pH	12.58 cmol/kg 6.2	S2 S1	S2 S1
N	Hara tersedia P2O5 K2O Ntotal (%) C/N	1.041 ppm 0.11 g/ 100g 0.091 5.0	S3 S3 S3	S2 S2 S2
M	Potensi mekanisasi Kemiringan lahan Batu permukaan	5-7% 0%	S2 S1	S2 S1
E	Bahaya erosi Ada/tidak	Tidak	S1	S1
Kesesuaian lahan			S3(tn)	S3(t)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil evaluasi kesesuaian komoditas unggulan tanaman pangan di Desa Bilaporah dapat disimpulkan bahwa komoditas tanaman pangan di Desa Bilaporah, memiliki kesesuaian lahan sebagai berikut: Kelas kesesuaian lahan aktual untuk padi sawah adalah kelas S2 (cukup sesuai) dengan pembatas suhu rata-rata tahunan, ketersediaan air, media perakaran, dan hara tersedia Untuk padi ladang menunjukkan kelas S3 (sesuai marginal) dengan pembatas berupa retensi hara. Untuk tanaman jagung kelas kesesuaian lahan aktualnya, adalah kelas S3 (sesuai marginal) yang dengan pembatas suhu rata-rata tahunan dan hara tersedia. Kesesuaian lahan aktual untuk tanaman kacang tanah adalah kelas S3 (sesuai marginal) dengan pembatas suhu rata-rata tahunan dan hara tersedia.

Saran

Dari hasil evaluasi lahan diharapkan ada penelitian lanjutan yang terkait dengan usaha perbaikan kualitas lahan pertanian di Wilayah Bilaporah, yaitu penggunaan pupuk, penambahan pupuk ZA untuk menurunkan pH tanah, dan peningkatan KTK tanah melalui penambahan bahan organik. Selanjutnya pengkajian yang ada juga perlu dikaitkan dengan analisis usaha tani sehingga dihasilkan hasil evaluasi yang sifatnya kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandie,R, 2001. Ilmu kesuburan Tanah Kanisius. Yogyakarta
- Ashari, S,1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta

- Azis, A., B. H. Sunarminto, dan M.D. Renanti, 2006. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Budidaya Tanaman Pangan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (An Evaluation of Suitable Landscape to Crop Food Cultivation by Using Neural Networks). *Berkala MIPA*, 16(1), 1-10.
- Bappeda Kab. Bangkalan, 2005. Profil Kecamatan Kabupaten Bangkalan tahun 2005. Bangkalan
- Foth, DH, 1994, Dasar-dasar Ilmu Tanah. Erlangga. Jakarta
- Hardjowigeno, dan S, Widiyama, 2001. Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Tanah. Jurusan Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Iskandar, A.F., A. K. Mahi, dan H. Novpriansyah. 2008. Evaluasi Kesesuaian Lahan Kualitatif Dan Kuantitatif Pada Lahan Pertanaman Kakao (*Theobroma Cacao*) Blok 10 Pt. Gunung Aji Jaya Kecamatan Pubian Kabupaten Lampung.
- Mulyani, A., F. Agus, dan D. Allelorung, 2006. Potensi Sumber Daya Lahan Untuk Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(4), 130-138.
- Nasution, Z., 2005. Evaluasi Lahan Daerah Tangkapan Hujan Danau Toba Sebagai Dasar Perencanaan Tata Guna Untuk Pembangunan Berkelanjutan. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap. USU, 26 Mei 2005.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi, 1993. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Balai Penelitian Tanah. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Penelitian Tanah, Bogor. 154 hlm
- Masyhuri, Kh., A. K. Mahi, dan H. Novpriansyah. 2006. Evaluasi Kesesuaian Lahan Kualitatif Dan Kuantitatif Pada Lahan Pertanaman Salak Pondoh (*Salacca Edulis*) Di Desa Sahah Balau Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan
- Ramli, M., dan S. Baja, 2006. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Di Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan Sulawesi Selatan. *J. Sains & Teknologi*, 6 (2): 59–66.
- Ritung, S., Wahyunto, F. Agus dan H. Hidayat, 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arah Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre
- Soemarno, 2002. Studi Karakteristik Lahan, *Agrivita*, Vol 24, no 2.
- Tim Balai Penelitian Tanah, 2005. Rekomendasi Pemupukan tanaman kacang tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan. Bogor