

# PENILAIAN KARAKTERISTIK LAHAN UNTUK KEDELAI DI KABUPATEN BIREUEN

## Assesments of Land Characteristics for Soybean at Bireuen District

Abubakar Karim<sup>1</sup>, Sugianto<sup>1</sup>, dan Siti Hajar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Staf Pengajar Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

<sup>2</sup>Alumni Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

### ABSTRACT

Bireuen District has been well known as soybean production center in Aceh Province. However, average yield obtained is still under national yield. This research aimed : (1) to find out a relationship between land suitability and soybean yield, (2) to evaluate a relationship between land characteristics and soybean yield, (3) to determinate the land characteristic as determinable factor for soybean yield. There were nine characteristic sites were used under soybean farming that have land heterogeneity among sites and homogeneity within sites : 4 under rice field and 5 under rainfed. Natures of land morphology was evaluated each sites, and then soil samples were taken for soil properties evaluation in laboratory. The parameter of land morphology properties, physical and chemical were then adjusted according to the need of land suitability for soybean. Level of land management and its yield done by farmers were also evaluated. Yield from each plot (2 x 3 m<sup>2</sup>) was at random determined. The land suitability class was determined by comparing the land characteristic/land quality with soybean growth specification. Criteria made by Agriculture Departement was used as a guidance. Futhermore, in order to determine determinable land caharakteristics were arranged in multiple linear regression analyses, in which yield of soybean as a Y and land caharakteristics as a X. Research results showed that the class of land suitability established were in parallel with soybean yields measured under relatively good management plots. Of the land characteristics that can be used as determinable factor were slope, rainfall, texture, drainage, and nutrient storage (pH). A multiple linear regression equation was established for soybean yield as follow :  $Y = -1.133 - 0.018X_1 + 0.001X_2 - 0.01X_3 + 0.009X_4 + 19.555X_5 + 0.025X_6 + 0.781X_7 - 0.019X_8$ ;  $R^2 = 0.98$ , where : X<sub>1</sub> = slope, X<sub>2</sub> = soil susceptibility to erosion, X<sub>3</sub> = rainfall, X<sub>4</sub> = sand fraction, X<sub>5</sub> = N-total, X<sub>6</sub> = P-availabe, X<sub>7</sub> = K-exchange, X<sub>8</sub> = base saturation, and R<sup>2</sup> = determination coefficient.

**Keywords:** Soybean, land characteristics, land suitability

### PENDAHULUAN

Penggunaan dan pemanfaatan sumberdaya lahan dapat dioptimalkan apabila didukung informasi karakteristik lahan yang lengkap. Informasi tersebut dapat berupa cakupan areal efektif yang dapat diusahakan, kondisi biofisik wilayah, dan pertumbuhan serta produksi tanaman.

Produksi kedelai Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Kebutuhan kedelai setiap tahun terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perbaikan pendapatan per kapita. Saat ini produktifitas kedelai Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam di tingkat petani rata-rata baru sekitar 1,20 ton per hektar, sedangkan rata-rata produksi kedelai nasional telah mencapai 1,50 ton per hektar (Yufniati & Assuan 1999).

Kebutuhan pangan, terutama kedelai dalam negeri pada saat ini masih jauh dari yang diharapkan. Kebutuhan kedelai di Indonesia masih harus diimpor rata-rata sebesar 40% per tahun dari kebutuhan kedelai nasional, dan terus meningkat dari tahun ke tahun. Produksi dalam negeri masih relatif rendah dan memiliki kecenderungan terus menurun. Hal ini di disebabkan ditanam pada zona iklim yang kurang sesuai, kesuburan tanah rendah, penggunaan varietas berproduksi rendah, pemakaian pupuk tidak berimbang, dan cara bercocok tanam yang kurang baik (Sumarto & Hartono 1983).

Untuk peningkatan hasil kedelai, pengembangan kedelai dapat diarahkan ke daerah-daerah yang berpotensi. Potensi ini terutama dapat dilihat dari agroekosistem, dukungan teknologi dan kebijakan

pemerintah. Perluasan lahan diutamakan untuk daerah yang memiliki lahan potensial tinggi. Kabupaten Bireuen termasuk daerah yang memiliki potensi untuk pengembangan tanaman kedelai. Artinya, pengembangan kedelai di arahkan melalui penambahan luas lahan dan peningkatan sarana pendukung lainnya seperti pengairan dan transportasi. Selain itu peningkatan produksi juga dapat didorong dengan percepatan alih teknologi kepada petani kedelai, dalam hal ini merupakan peran dari penyuluhan dan juga penilaian karakteristik lahan yang sesuai terhadap penggunaan lahan (Departemen Pertanian, 1997).

Usaha pengembangan kedelai, baik oleh petani maupun pengambil kebijakan, diperlukan informasi tentang karakteristik lahan yang akurat dan detil. Oleh karena itu, kajian tentang karakteristik lahan untuk kedelai merupakan salah satu komponen penting dalam budidaya kedelai. Karakteristik lahan untuk kedelai dapat dinilai, baik secara langsung di lapangan maupun melalui analisis contoh tanah di laboratorium. Kualitas lahan untuk kedelai dapat ditinjau dengan menilai karakteristik lahan tersebut. Karakteristik lahan yang perlu diamati, yaitu; lereng, bahaya banjir, bahaya erosi, drainase, iklim, dan sifat-sifat fisika dan kimia tanah, dan lain-lain. Data yang diperoleh tersebut dipakai untuk pengklasifikasian kesesuaian lahan kedelai untuk satuan lahan (*land unit*).

Evaluasi lahan merupakan proses pendugaan potensi lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun non pertanian (FAO 1976, Djaenuddin *et al.* 1997). Potensi suatu wilayah untuk suatu pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh kecocokan antara sifat fisik lingkungan yang mencakup iklim, tanah, lereng, batuan di permukaan dan di dalam penampang tanah serta singkapan batuan, hidrologi dan persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman (FAO 1976, Sitorus 1985, Puslitanak 1993, Departemen Pertanian 1997). Saat ini, di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, selain penelitian Djuita (2001) di Aceh Besar, belum ada penelitian khusus yang melihat hubungan antara karakteristik lahan dan hasil kedelai, sehingga belum diketahui

secara detail set karakteristik lahan yang menentukan tinggi rendahnya hasil kedelai. Penelitian ini disusun dan didesain dengan maksud menjawab sebagian dari persoalan tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, dalam rangka peningkatan hasil kedelai di Kabupaten Bireuen dan antisipasi kemungkinan semakin besarnya penggunaan lahan untuk pengembangan Kedelai, maka dilakukan penilaian karakteristik lahan untuk kedelai di Kabupaten Bireuen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kelas kesesuaian lahan dengan produksi kedelai di Kabupaten Bireuen, mengevaluasi hubungan karakteristik lahan dengan produksi kedelai di Kabupaten Bireuen, dan menetapkan karakteristik lahan sebagai penentu produksi kedelai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bireuen yang berlangsung sejak Agustus 2007 sampai Februari 2008.

Bahan untuk kegiatan di lapangan digunakan peta administrasi Kabupaten Bireuen, peta sentra pengembangan kedelai di Kabupaten Bireuen, peta jenis tanah Kabupaten Bireuen, bahan kimia  $H_2O_2$  dan HCl. Untuk kegiatan analisis contoh tanah di laboratorium, digunakan bahan kimia untuk analisis sifat-sifat kimia tanah.

Alat yang digunakan adalah cangkul untuk mengambil contoh tanah, bor tanah untuk mengetahui kedalaman efektif tanah melalui pengeboran, alat tulis menulis, pH tancap untuk mengukur pH di lapangan, GPS/*global positioning system* untuk menentukan posisi tapak (*site*) pengamatan, *Munshell Colour Chart* untuk melihat warna tanah di lapangan, peralatan lain yang diperlukan untuk pengamatan di lapangan yaitu, parang, kantong plastik untuk kantong contoh tanah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang berdasarkan hasil observasi lapangan. Pengamatan tanah di lapangan dan pengambilan contoh tanah dilakukan berdasarkan tapak (*site*) pengamatan. Tapak pengamatan ditentukan atau

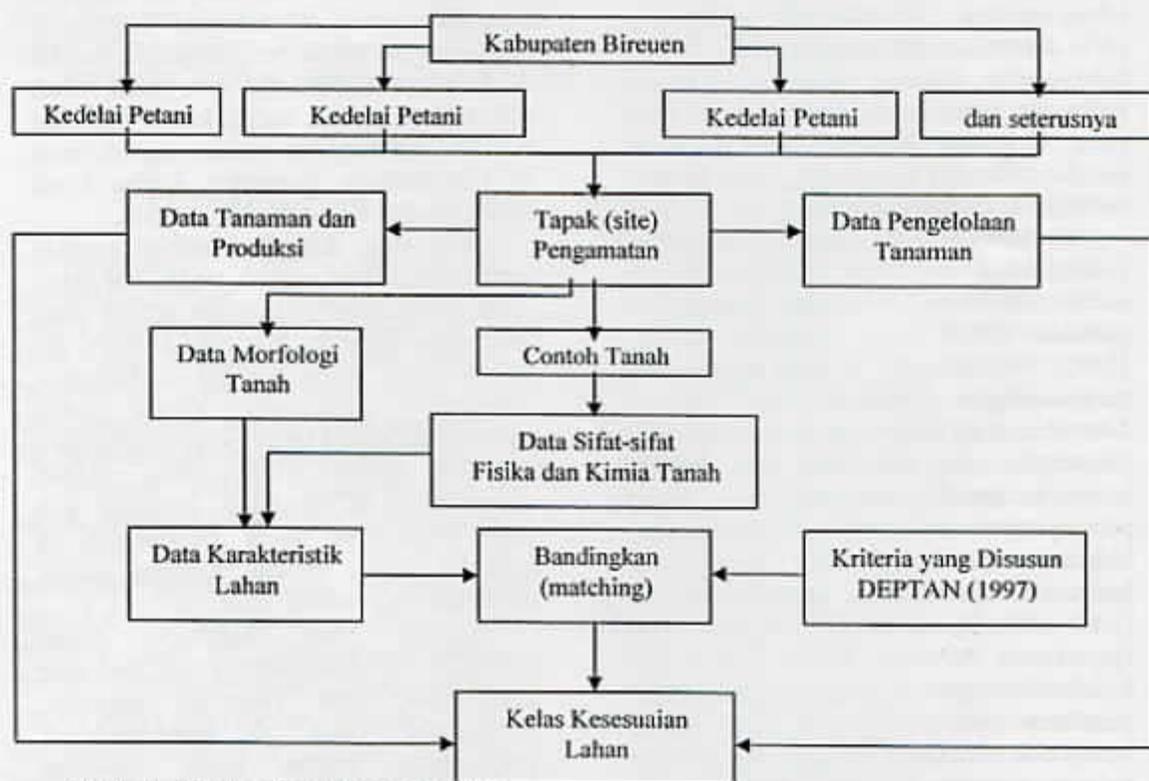
ditetapkan pada setiap unit usahatani kedelai rakyat. Unit usahatani kedelai rakyat ini diperkirakan telah mewakili seluruh unit usahatani kedelai yang ada di wilayah penelitian. Masing-masing unit usahatani kedelai rakyat di plot di peta sentral pengembangan dan lahan potensial kedelai Kabupaten Bireuen. Penentuan titik pengamatan di lapangan pada setiap tapak usahatani kedelai rakyat ditetapkan dengan alat GPS (*global positioning system*). Pada masing-masing tapak pengamatan ini dikumpulkan berbagai data; hasil kedelai dari ubinan  $2 \times 3 \text{ m}^2$ , data tanah, tanaman dan pengelolaan tanaman (Gambar 1).

Tapak pengamatan ditetapkan di kebun kedelai milik petani. Hal ini dilakukan untuk dapat dilihat hubungan antara karakteristik lahan dan hasil kedelai. Hubungan ini dilihat melalui data dari pengambilan contoh tanah, contoh tanaman dan pengelolaan tanaman oleh petani. Kebun petani yang ditetapkan sebagai tapak pengamatan diperkirakan telah mewakili seluruh areal petani kedelai di Kabupaten Bireuen, dan tapak pengamatan ini sudah

representatif untuk seluruh usahatani kedelai, baik di lahan sawah maupun lahan kering. Pada setiap tapak pengamatan kedua sistem lahan, diamati sifat morfologi lahan dan diambil contoh tanah untuk dianalisis sifat fisika dan kimia tanah di laboratorium.

Tapak pengamatan unit kedelai rakyat diplot titik koordinatnya dengan menggunakan GPS. Data morfologi lahan yang diamati di lapangan adalah posisi titik pengamatan, fisiografi, drainase permukaan dan dalam, kedalaman efektif, tekstur tanah, pH tanah, lereng, batuan di permukaan tanah, warna tanah, jenis tanah, ketinggian tempat di atas permukaan laut, kedalaman permukaan air tanah, bahaya erosi, bahan kasar, bahaya genangan air, singkapan batuan, curah hujan, dan lamanya penyinaran matahari.

Sifat-sifat fisika dan kimia tanah yang dianalisis di laboratorium meliputi sifat-sifat fisika dan kimia tanah yang sesuai dengan kerangka analisis kesesuaian lahan berdasarkan kriteria yang dikembangkan Departemen Pertanian (1997).



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian.

Peubah tanah yang dianalisis dari contoh tanah yang diambil di lapangan adalah reaksi (pH) tanah, tekstur tanah, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, karbon organik, N-total, P-tersedia, dan kation-kation dapat ditukar. Contoh tanah diambil dari kedalaman 0 - 30 cm pada setiap tapak pengamatan secara acak. Pada tapak pengamatan tersebut diamati hasil kedelai dan adopsi paket teknologi oleh petani. Hasil kedelai diamati dari beberapa ubinan yang dibentuk seluas  $2 \times 3 \text{ m}^2$  pada setiap tapak pengamatan. Hasil yang diamati adalah hasil per hektar, bobot 100 butir, bobot polong dan bobot biji per ubinan.

Hasil kedelai rakyat dari ubinan  $2 \times 3 \text{ m}^2$  dalam bentuk bobot biji kering per satuan hektar dikonversi dari bobot biji kering. Pada masing-masing tapak pengamatan dibuat beberapa ubinan, dan kedelai dipanen dari masing-masing ubinan tersebut. Rata-rata hasil biji kedelai kering merupakan rata-rata hasil ubinan masing-masing tapak pengamatan. Selain itu juga dicatat paket teknologi usahatani yang diterapkan oleh petani. Data yang di peroleh, baik data morfologi maupun data hasil analisis contoh tanah di laboratorium disusun dan di tabulasi sesuai kebutuhan untuk analisis kesesuaian lahan. Hasil analisis kesesuaian lahan, baik aktual maupun potensial dibandingkan dan disenergikan dengan hasil kedelai yang di peroleh dari tapak pengamatan yang sama.

Untuk mencapai tujuan: Maka ditetapkan kelas kesesuaian lahan dengan cara membandingkan (*matching*) antara data karakteristik lahan dan persyaratan tipe penggunaan kedelai dengan memakai metode FAO (1976) berdasarkan kriteria yang disusun Departemen Pertanian (Departemen Pertanian, 1997). Selanjutnya kelas kesesuaian lahan yang terbentuk masing-masing tapak pengamatan dibandingkan dengan hasil kedelai tapak pengamatan yang bersangkutan. Selain itu, sifat-sifat kimia tanah dan kesuburan diharkatkan berdasarkan kriteria yang disusun dalam *Term of Reference* (TOR) Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi (P<sub>3</sub>MT) (1983), maka dilakukan uji korelasi antara sesama karakteristik lahan dan antara karakteristik

lahan dengan hasil kedelai, maka dilakukan analisis linear berganda. Hasil kedelai sebagai Y dan karakteristik lahan yang berkorelasi nyata dengan hasil kedelai pada uji korelasi point 2 sebagai X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, ... X<sub>n</sub>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Tapak Pengamatan

Hasil observasi lapangan berdasarkan keragaman antar lokasi dan keseragaman di dalam tapak, maka diperoleh 9 tapak (*site*) pengamatan. Kesembilan tapak pengamatan telah mewakili seluruh usahatani kedelai di Kabupaten Bireuen, dan setiap tapak pengamatan telah refresentatif untuk mewakili usahatani kedelai di masing-masing lokasi. Deskripsi tapak pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan antar lokasi sebagai tapak pengamatan, terutama perbedaan sistem lahan, lereng, jenis tanah, drainase, luas pengelolaan usahatani kedelai oleh petani sehingga menghasilkan hasil yang berbeda pula masing-masing lokasi. Sistem lahan sawah (tapak 1, 4, 6 dan 7) memiliki lereng datar (0-3 %), jenis tanah Typic Tropaquepts, drainase lambat, dengan pengelolaan usahatani kedelai yang dilakukan petani menghasilkan hasil rata-rata 0,68 t/ha. Sistem lahan kering (tapak 2, 3, 5, 8, dan 9) memiliki lereng berombak (3-8 %) dan bergelombang (8-15 %), jenis tanah Typic Kahanpludults, Typic Kandiudults dan Tpyc Dystropepts, drainase cepat, dengan pengelolaan usahatani kedelai yang dilakukan petani menghasilkan hasil rata-rata sebesar 1,07 t/ha. Adanya perbedaan hasil antar sistem lahan ini disebabkan oleh adanya perbedaan drainase sebagian tapak pengamatan dan pengelolaan usahatani kedelai oleh petani. Di lapangan terlihat bahwa sistem lahan sawah, kedelai diusahakan dengan drainase yang kurang baik, bahkan tidak ada saluran drainase. Di pihak lain curah hujan pada musim pertumbuhan kedelai relatif tinggi. Oleh karena itu, rendahnya hasil pada sistem lahan sawah tersebut erat kaitannya dengan ketidakadaan drainase, walaupun pengelolaan oleh petani juga memberikan

kontribusi yang sangat berarti terhadap rendahnya hasil, seperti pada tapak pengamatan 4.

Tanaman kedelai peka terhadap keadaan lingkungan tumbuh yang berubah, seperti kelebihan air dan cekaman kekeringan, sehingga air ini menjadi faktor pembatas. Cekaman kekeringan pada kedelai dapat menurunkan laju fotosintesis (Sloane *et al.* 1990), tanaman memendek, menekan perkembangan akar dan tajuk kedelai (Jusuf *et al.* 1993, Hamim *et al.* 1996, Sopandie *et al.* 1997), mempercepat pembungaan dan umur panen (Jusuf *et al.* 1993), menurunkan jumlah bunga dan meningkatkan jumlah bunga yang gugur (Sionit & Kramer, 1977), mengurangi jumlah polong berisi (Sopandie *et al.* 1997), menurunkan jumlah biji dan bobot per satuan biji (De Souza *et al.* 1997), dan menurunkan hasil biji kedelai (Jusuf *et al.* 1993, Sopandie *et al.* 1997). Pengaruh kekurangan air terhadap hasil kedelai sangat bervariasi bergantung pada varietasnya. Demikian juga bila kedelai kelebihan air, apalagi sampai tergenang beberapa waktu lamanya. Akibatnya, di samping pertumbuhan kerdil, juga terjadi gugur bunga dan bahkan daun. Ketidak tahanan kedelai terhadap kekeringan inilah menyebabkan, kenapa di Kabupaten Bireuen menjadi sentra pengembangan kedelai, karena Kabupaten Bireuen mempunyai curah hujan yang berlebih untuk pengelolaan kedelai. Oleh karena itu, khusus budidaya kedelai pada sistem lahan sawah harus dibuat saluran drainase.

#### Sifat-sifat Fisika dan Kimia Tanah

Hasil analisis sifat fisika dan kimia tanah masing-masing tapak pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan pengharkatan sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 menunjukkan, tekstur tanah umumnya liat dan lempung berliat, dan dengan kondisi lereng datar hingga bergelombang dan curah hujan tinggi, maka pengelolaan usahatani kedelai diharuskan disertai pembuatan drainase yang baik. Hal ini disebabkan curah hujan yang relatif tinggi pada fase pertumbuhan dengan tipe iklim B (basah). Kondisi drainase ini

diperkirakan penyebab utama masih rendahnya hasil kedelai di Kabupaten Bireuen. Pada prinsipnya untuk pertumbuhan kedelai tekstur tanah tersebut cukup baik, karena mempunyai ruang pori makro yang relatif lebih sedikit dan pori mikro yang agak tinggi, sehingga persediaan  $O_2$  dan  $H_2O$  di dalam tanah dapat berimbang. Dengan demikian tekstur tanah ini tidak menjadi masalah bagi pertumbuhan dan hasil kedelai, baik lapisan atas maupun lapisan bawah tanah. Namun demikian untuk sistem lahan sawah, penanaman kedelai setelah panen padi diperlukan saluran drainase yang baik, sehingga sirkulasi udara dan air di dalam tanah mampu mendukung pertumbuhan Kedelai secara baik.

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis tanah lokasi penelitian secara umum mempunyai tingkat kemasaman tanah yang bervariasi antar tapak pengamatan (pH berkisar dari 5,44 -8,25), dengan harkatan masam (tapak 9), agak alkalis (tapak 3, 6, dan 7), dan netral untuk tapak pengamatan lainnya. Lokasi tapak pengamatan tersebut dapat dilihat Tabel 1. Secara umum kondisi reaksi tanah tersebut cukup sesuai untuk pertumbuhan Kedelai, yaitu 5,80 - 7,00. Kandungan N tanah sangat rendah (tapak 4 dan 5) dan rendah untuk tapak lainnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani, dosis pupuk urea yang diberikan sebanyak  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  (tapak 1, 2, 3, 5, 6 dan 7). Namun ada juga di sebagian lokasi yang tidak menggunakan pupuk urea (tapak 4 dan 9), sedangkan pada tapak 8 urea diberikan sebanyak  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ . Rendahnya kandungan N di dalam tanah berhubungan dengan dosis pemberian pupuk Urea yang rendah dan intensifnya penggunaan lahan, terutama sistem lahan sawah.

Kandungan P-tersedia justru kondisinya lebih buruk dari N. Kandungan P-tersedia sangat rendah sehingga aspek ini juga merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil kedelai di Kabupaten Bireuen. Untuk mengatasi kondisi kekurangan hara P-tersedia sebesar ini, maka budidaya kedelai di Kabupaten Bireuen diharuskan memberikan pupuk P sebanyak  $90 \text{ kg P}_2\text{O}_5$  atau setara dengan

Tabel 1. Deskripsi tapak (site) pengamatan usahatani kedelai petani di kabupaten Bireuen

No. Tapak	Lokasi/Tempat	Sistem Lahan	Fisografi	Lereng (%)	Jenis Tanah	Drainase	Luas (ha)	Hasil (ton ha <sup>-1</sup> )	Pengelolaan Petani
1	Blang Kubu	LS	Datar	0-3	Typic Tropaquept	L	0,500	1,02	Olah tanah 2 kali pakai cangkul, jarak tanam 40 cm x 40 cm, Anjasmoro, Urea 50 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 50 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
2	Paya Cut	LK	Berombak	3-8	Typic Kandiuult	L	50,000	1,55	Tanpa olah tanah, jarak tanam 30 cm x 40 cm, Kipas Merah, Urea 50 kg ha <sup>-1</sup> dan SP-36 50-70 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
3	Abeuk Budi	LK	Berombak	3-8	Typic Kandiuult	L	2,500	0,70	Tanpa olah tanah, jarak tanam 30 cm x 40 cm, Kipas Merah, Urea 50 kg ha <sup>-1</sup> dan SP-36 50-70 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
4	Ulu Kuta	LS	Datar	0-3	Typic Tropaquept	L	0,500	0,30	Tanpa olah tanah, jarak tanam 30 cm x 40 cm, Kipas Putih, tidak ada dipupuk, penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
5	Blang Dalam	LK	Berombak	3-8	Typic Kandiuult	L	0,500	1,10	Tanpa olah tanah, jarak tanam 30 cm x 40 cm, Kipas Merah, Urea 50 kg ha <sup>-1</sup> dan SP-36 75 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
6	Paya Reuhat	LS	Datar	0-3	Typic Kanhapludal	L	0,035	0,80	Olah tanah 2 kali pakai cangkul, jarak tanam 30 cm x 40 cm, Kipas Merah, Urea 50 kg ha <sup>-1</sup> , dan SP-36 75 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
7	Uteun Bunta	LS	Datar	0-3	Typic Tropaquept	L	0,120	0,60	Olah tanah 2 kali pakai cangkul, jarak tanam 40 cm x 40 cm, Kipas Merah, Urea 50 kg ha <sup>-1</sup> dan SP-36 75 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
8	Balee Daka	LK	Bergelombang	8-15	Typic Kandiuult	C	0,020	0,90	Tanpa olah tanah, jarak tanam 25 cm x 25 cm, Kipas Merah + Kipas Putih, Urea 100 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 75 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 50 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,
9	Suka Ramai	LK	Bergelombang	8-15	Typic Dsyropept	C	0,013	1,10	Tanpa olah tanah, jarak tanam 30 cm x 40 cm, Kipas Putih, SP-36 100 dan KCl 25 kg ha <sup>-1</sup> , penyiangan 2 kali, pengendalian hama (Decis + Pludal) 1 kali,

Sumber : Pengamatan lapangan dan wawancara dengan petani pemilik kebun 2007

Keterangan : LS = lahan sawah, LK = lahan kering, L = lambat, C = cepat; tidak ada erosi, kedalaman efektif tanah > 100 cm.

Tabel 2. Hasil penelitian sifat fisika dan kimia tanah di laboratorium masing-masing tapak pengamatan lokasi penelitian kedelai di kabupaten Bireuen

No. Tapak	Persentase (%)	Kelas	Reaksi (pH)	C-org (%)	N (%)	P (ppm)	K	Na	Ca	Mg	Al	H	KTK	KB (%)		
	D	Li	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	KCl					cmol kg <sup>-1</sup>						
1	24	33	43	Li	6,71	5,41	1,24	0,154	6,95	0,51	2,25	13,90	1,86	ns	30,80	60
2	38	26	36	LLi	6,66	5,14	15,70	0,151	3,24	0,77	1,84	11,36	0,90	ns	29,60	50
3	9	57	34	LLiD	8,08	6,93	16,30	0,159	2,30	0,51	1,98	28,18	0,70	ns	40,00	78
4	62	6	32	LLiP	6,55	5,13	15,40	0,098	2,15	0,77	1,98	23,86	1,06	ns	34,40	80
5	44	25	31	LLi	6,65	5,15	15,70	0,137	1,25	0,26	0,74	10,24	0,44	ns	24,80	47
6	22	31	47	Li	7,63	6,47	15,60	0,123	5,71	0,51	1,84	14,30	1,50	ns	33,20	54
7	10	62	28	LD	8,25	7,08	15,80	0,126	0,96	0,26	1,43	7,50	0,36	ns	19,60	48
8	34	33	33	LLi	6,85	5,39	16,00	0,165	1,70	0,51	1,57	11,00	0,98	ns	28,80	48
9	6	23	71	Li	5,44	3,78	15,90	0,170	1,85	0,26	0,74	7,04	0,19	2,92	27,60	29

Sumber : Hasil analisis tanah di laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, 2008

Keterangan : P = pasir, D = debu, Li = liat, LLi = lempung berliat, LLiD = lempung liat berdebu, LLiP = lempung liat berpasir, LD = lempung berdebu.

Tabel 3. Pengharkatan Sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah masing-masing tapak pengamatan lokasi penelitian kedelai di kabupaten Bireuen berdasarkan TOR P3MT (1983)

No. Tapak	pH H <sub>2</sub> O	C-org	N	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H	KTK	KB	Harkat kesuburan tanah
1	N	R	R	SR	S	ST	T	S	SR	SR	T	T	Rendah
2	N	ST	R	SR	T	ST	T	R	SR	SR	T	S	Sedang
3	AA	ST	R	SR	T	ST	T	R	SR	SR	T	ST	Sedang
4	N	ST	SR	SR	T	ST	T	S	SR	SR	T	ST	Sedang
5	N	ST	SR	SR	S	ST	T	S	SR	SR	T	S	Rendah
6	AA	ST	R	SR	S	ST	T	S	SR	SR	T	T	Sedang
7	AA	ST	R	SR	S	ST	S	SR	SR	SR	S	S	Rendah
8	N	ST	R	SR	S	ST	T	S	SR	SR	T	S	Rendah
9	M	ST	R	SR	S	S	S	SR	R	SR	T	R	Rendah

Sumber: Data diolah berdasarkan Kriteria TOR P3MT (1983), 2008

Keterangan: N = netral, AA = agak alkalis, M = masam, SR = sangat rendah, R = rendah, S = sedang, T = tinggi, ST = sangat tinggi.

Tabel 4. Hasil klasifikasi lahan aktual, perbaikan, tingkat teknologi dan kesesuaian lahan potensial masing-masing tapak pengamatan lokasi penelitian di Kabupaten Bireuen

No. Tapak	Kesesuaian Lahan Aktual	Faktor Pembatas	Perbaikan	Tingkat Teknologi	Kesesuaian Lahan Potensial	Tipe Lahan	Hasil (ton ha <sup>-1</sup> )
1	S1	-	-	-	S1	LS	1,02
2	S1	-	-	-	S1	LK	1,55
3	S3nr	pH tinggi	Penambahan bahan organik	++, T	S1	LK	0,70
4	S2re	Tekstur tanah liat	Penambahan bahan organik	++, T	S2re	LS	0,30
5	S2eh	Lereng berombak	Pembuatan teras guludan	+, T	S1	LK	1,10
6	S2nr	pH tinggi	Penambahan bahan organik	++, T	S1	LS	0,80
7	S3nr	pH tinggi	Penambahan bahan organik	++, T	S1	LS	0,60
8	S2wa.eh	Curah hujan tinggi dan lereng bergelombang	Pembuatan drainase dan teras guludan	++, T	S1	LK	0,95
9	S2nr.eh	pH rendah, KB rendah, dan lereng bergelombang	Penambahan kapur dan bahan organik, dan pembuatan teras guludan	+, S +, T	S1	LK	1,01

Sumber : Hasil analisis, 2008

Keterangan : S1 = sangat sesuai, S2 = cukup sesuai, dan S3 = sesuai marginal; LS = lahan sawah dan LK = lahan kering; S = sedang dan T = tinggi; + = kelas kesesuaian lahan potensial naik 1 kelas dan ++ = kelas kesesuaian lahan potensial naik 2 kelas.

250 kg ha<sup>-1</sup> SP-36 (Departemen Pertanian 1997). Para petani kedelai di Kabupaten Bireuen hanya memberikan pupuk P sebesar 50 – 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36 atau setara 18 – 36 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabel 2 juga menunjukkan kadar kation-kation dapat dipertukarkan (K, Ca, Mg dan Na) sangat bervariasi, tetapi khusus untuk K dapat ditukar berada dalam kondisi sedang hingga tinggi (7,04-28,18 cmol kg<sup>-1</sup>). Kadar kation Ca, Mg dan Na dapat ditukar secara umum bervariasi dan sangat rendah sampai sangat tinggi. Fakta tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan hara K, Ca, dan Mg untuk Kedelai relatif mencukupi, sehingga dalam budidayanya tidak diharuskan memasukkan pupuk tersebut. Sebagian petani bahkan telah memberi pupuk KCl sesuai kebutuhan budidaya kedelai. KTK tanah semua tapak pengamatan adalah tinggi (25-40 cmol kg<sup>-1</sup>), kecuali Tapak 7 dalam harkat sedang (19,6 cmol kg<sup>-1</sup>). Hal ini merupakan gambaran bahwa tingkat kesuburan tanah sudah baik, namun hanya pada tapak 7 (Desa Uteun Bunta) Kecamatan Peusangan yang perlu perbaikan. Namun demikian, kondisi KTK ini tidak menggambarkan secara linier dengan kondisi kejenuhan basa (KB). Kejenuhan basa bervariasi dari rendah sampai sangat tinggi (29-80 %). Ini menunjukkan adanya aktivitas kation-kation Ca, Mg, K dan Na pada ion H. Namun tidak semua tapak memiliki kondisi yang sama seperti tapak 7 yang mempunyai KTK sedang (19,6 %). Hal ini merupakan petunjuk aktivitas kation-kation Ca, Mg, K dan Na pada kompleks pertukaran relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan aktivitas ion H.

Kesuburan tanah merupakan salah satu peubah yang digunakan untuk menilai kesesuaian lahan. Penilaian kesuburan tanah di lokasi penelitian didasarkan pada data hasil analisis contoh tanah. Contoh tanah yang dianalisis merupakan contoh tanah komposit dari setiap titik pengambilan contoh tanah (tanah lapisan atas; 0 - 30 cm) dalam masing-masing tapak pengamatan dalam setiap tapak pengamatan. Pengharkatan sifat-sifat kimia dan kesuburan tanah didasarkan pada kriteria sifat-sifat kimia tanah yang disusun

TOR P3MT (1983). Harkat kesuburan tanah (Tabel 3) disusun atas dua kelompok sifat-sifat kimia tanah, yaitu kelompok kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa dan kelompok P-tersedia, K dapat ditukar dan C-organik. Data harkat Kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa tidak boleh saling bertukar, sedangkan data harkat P-tersedia, K dapat ditukar dan C-organik dapat saling bertukar sesamanya. Dari 9 tapak pengamatan ada 5 subgroup tanah, yaitu; *Typic Tropaquept* (tapak 1, 4, dan 7), *Typic Kandudult* (tapak 2, 3, 5, dan 8), *Typic Kanhapludult* (tapak 6), dan *Typic Dystropept* (tapak 9). Berdasarkan kriteria TOR P3MT (1983) (Tabel 3), harkat kesuburan tanah masing-masing tapak pengamatan adalah rendah (tapak 1, 5, 7, 8, dan 9) dan sedang (tapak 2, 3, 4, dan 6). Oleh karena itu dalam budidaya kedelai di Kabupaten Bireuen mutlak harus dilakukan pemupukan. Sesuai kondisi elemen unsur hara, maka pupuk N dan P harus diberikan dalam jumlah seimbang.

#### Klasifikasi Kelas Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan kedelai adalah kecocokan suatu areal untuk tujuan budidaya kedelai, dalam hal ini di Kabupaten Bireuen. Klasifikasi kesesuaian lahan kedelai di Kabupaten Bireuen disusun berdasarkan kriteria yang dikembangkan Departemen Pertanian (1997). Dalam kerangka ini digunakan 22 karakteristik lahan dengan 11 kualitas lahan. Hasil klasifikasi kesesuaian lahan setiap tapak pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4, terlihat bahwa kelas kesesuaian lahan aktual kedelai rakyat masing-masing tapak di Kabupaten Bireuen adalah bervariasi, yaitu; (1) S1 (sangat sesuai) untuk tapak 1 dan 2, (2) S2re (cukup sesuai dengan faktor pembatas tekstur tanah liat) untuk tapak 4, (3) S2eh (cukup sesuai dengan faktor pembatas lereng bergelombang) untuk tapak 5, (4) S2nr (cukup sesuai dengan faktor pembatas pH terlalu tinggi) untuk tapak 6, (5) S2wa.eh (cukup sesuai dengan faktor curah hujan pada periode pertumbuhan terlalu tinggi dan lereng bergelombang) untuk tapak 8, (6) S2nr.eh (cukup sesuai dengan faktor pembatas pH dan KB terlalu rendah, lereng

bergelombang) untuk tapak 9, dan (7) S<sub>3nr</sub> (sesuai marjinal dengan faktor pembatas pH terlalu tinggi) untuk tapak 3 dan 7.

Walaupun kelas kesesuaian lahan masing-masing tapak pengamatan tersebut tidak sepenuhnya menggambarkan hasil kedelai petani, tetapi dapat dimaknai bahwa semakin tinggi kelas kesesuaian lahan semakin tinggi pula hasil kedelai. Ada kelas kesesuaian yang lebih tinggi (S<sub>2re</sub> - tapak 4) dengan hasil kedelai hanya 0,30 ton ha<sup>-1</sup> dibanding kelas kesesuaian lahan yang lebih rendah (S<sub>3nr</sub> - tapak 3 dan 7) dengan hasil Kedelai dapat mencapai 0,70 dan 0,60 ton ha<sup>-1</sup>. Hal ini terjadi disebabkan kualitas faktor pembatas, bahwa S<sub>2re</sub> faktor pembatasnya adalah tekstur tanah yang liat dan tidak diikuti pembuatan saluran drainase, padahal curah hujan relatif tinggi. Sedangkan kelas S<sub>3nr</sub> faktor pembatasnya adalah pH tanah yang agak tinggi. Berbagai unsur-unsur lahan yang disebut karakteristik lahan/kualitas lahan digunakan sebagai peubah untuk menilai kelas kesesuaian lahan untuk kedelai masing-masing tapak pengamatan. Selanjutnya, masing-masing kelas kesesuaian lahan tersebut bersama pengelolaan lahan yang dilakukan petani dibandingkan dengan hasil kedelai yang diperoleh. Dari hasil perbandingan ini diperoleh faktor-faktor penyebab rendahnya hasil kedelai petani, yaitu faktor-faktor pembatas kelas kesesuaian lahan.

Faktor pembatas pH tanah dapat diperbaiki dengan cara penambahan bahan organik, sehingga pH tanah seimbang di dalam tanah, kecuali tekstur, tidak dapat diperbaiki. Pengapuran dilakukan untuk meningkatkan pH tanah, terutama tapak 9. Sedangkan kelerengan dapat diperbaiki dengan pembuatan teras guludan. Apabila hal tersebut telah diusahakan atau diperbaiki maka hasil yang dihasilkan akan meningkat. Kelas kesesuaian lahan aktual dapat ditingkatkan dengan cara memberi masukan untuk mengurangi faktor pembatas. Faktor pembatas yang dijumpai dapat diatasi dengan perbaikan maka kelas kesesuaian lahan secara potensial dapat meningkat sesuai dengan tingkat masukan yang diberikan. Hasil kelas kesesuaian lahan secara potensial setelah diadakan

perbaikan, maka Kedelai dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.

Berdasarkan Tabel 4, perubahan kelas kesesuaian lahan dari kesesuaian lahan aktual menjadi kesesuaian lahan potensial pada masing-masing tapak pengamatan adalah karena perbaikan kelas kesesuaian lahan dari aktual cukup sesuai (S<sub>2</sub>), peningkatan kelas menjadi sangat sesuai (S<sub>1</sub>). Faktor penghambat unsur hara di lokasi penelitian berdasarkan hasil analisis tanah di laboratorium adalah pH tinggi, sehingga bila diberikan bahan organik sesuai yang dibutuhkan akan terjadi perbaikan kedelai. Selanjutnya untuk mengatasi masalah drainase buruk akibat curah hujan tinggi dapat dilakukan perbaikan dengan pembuatan saluran drainase. Saluran drainase ini sebenarnya dapat dibuat sesuai kebutuhan oleh petani secara manual. Pemberian input bahan organik dan saluran drainase tergolong masukan rendah, karena dapat dilakukan oleh petani. Dengan masukan ini kelas kesesuaian lahan dapat ditingkatkan menjadi kelas sangat sesuai (S<sub>1</sub>) untuk semua tapak.

Untuk memvalidasi keselarasan kelas kesesuaian lahan yang terbentuk dengan hasil kedelai, maka dilakukan klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan capaian hasil Kedelai yang diperoleh petani. Pada tahap ini akan dibuktikan hasil kedelai yang diperoleh selaras dengan kelas kesesuaian lahan tingkat mana. Acuan hasil kedelai yang dipakai adalah hasil penelitian yang dilakukan oleh FAO (1983), bahwa hasil komoditas yang diperoleh dapat menggambarkan kelas kesesuaian lahan seharusnya, yaitu :

- Bila hasil komoditas yang diperoleh sebesar  $\geq 80\%$  dari potensi hasilnya, maka termasuk kelas kesesuaian lahan S<sub>1</sub>,
- Bila hasil komoditas yang diperoleh sebesar 40 – 80% dari potensi hasilnya, maka termasuk kelas kesesuaian lahan S<sub>2</sub>,
- Bila hasil komoditas yang diperoleh sebesar 20 – 40% dari potensi hasilnya, maka termasuk kelas kesesuaian lahan S<sub>3</sub>, dan
- Bila hasil komoditas yang diperoleh

sebesar  $\leq 20\%$  dari potensi hasilnya, maka termasuk kelas kesesuaian lahan N.

Hasil klasifikasi kelas kesesuaian lahan berdasarkan hasil kedelai petani di Kabupaten Bireuen yang mengacu kepada klasifikasi FAO (1983) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 terlihat ada empat kelas kesesuaian lahan yang terbentuk berdasarkan hasil kedelai yang diamati di lapangan. Keempat kelas kesesuaian lahan tersebut adalah;

- (1) sangat sesuai (S1) untuk tapak 2, sejalan dengan kelas kesesuaian lahan berdasarkan karakteristik lahan;
- (2) cukup sesuai (S2) untuk tapak 1, 3, 5, 6, 8, dan 9, hampir semuanya sejalan dengan kelas kesesuaian lahan berdasarkan karakteristik lahan, kecuali tapak 1 dan 3 yang tidak sejalan;
- (3) sesuai marjinal (S3) untuk tapak 7, sejalan dengan kelas kesesuaian lahan berdasarkan karakteristik lahan; dan
- (4) tidak sesuai (N) untuk tapak 4, tidak sejalan dengan kelas kesesuaian lahan berdasarkan karakteristik lahan.

Dari keempat kelas kesesuaian lahan yang terbentuk berdasarkan hasil tersebut, kecuali untuk tapak 4, semuanya dapat dijelaskan secara konkrit dengan kelas kesesuaian lahan yang terbentuk berdasarkan karakteristik lahan. Tapak pengamatan 4 kelihatannya merupakan penyimpangan. Karakteristik lahan tapak 4

tersebut mendukung budidaya kedelai, tetapi tidak dikelola dengan baik oleh petani bersangkutan, terutama menyangkut dengan drainase. Berdasarkan kelas kesesuaian lahan yang terbentuk dari karakteristik lahan, maka terlihat tinggi rendahnya hasil kedelai ditentukan oleh karakteristik lahan pH, lereng, tekstur liat yang berhubungan dengan drainase, N total, dan P-tersedia. Oleh karena itu, pengembangan kedelai untuk mendapatkan hasil seperti tapak 2, maka diperlukan penanganan faktor pembatas tersebut.

#### Korelasi Karakteristik Lahan dan Hasil Kedelai

Tujuan uji korelasi antara karakteristik lahan dan atau dengan hasil kedelai untuk melihat hubungan antara sesama karakteristik lahan dan antara karakteristik lahan dengan hasil kedelai secara linier. Di samping itu, dapat juga diketahui apakah suatu karakteristik lahan dapat menjelaskan karakteristik lahan lainnya dalam perannya terhadap hasil kedelai. Sehingga dapat dipakai sebagai suatu karakteristik lahan penentu atau pengganti karakteristik lahan lainnya.

Lereng berkorelasi secara nyata negatif dengan persentase fraksi liat dan hampir seluruh unsur hara yang diamati, tetapi berkorelasi nyata positif dengan kepekaan erosi, drainase. Artinya semakin curam lereng semakin rendah persentase fraksi liat dan semakin rendah hampir seluruh unsur

Tabel 5. Klasifikasi kelas kesesuaian lahan berdasarkan hasil kedelai mengacu pada klasifikasi FAO (1983)

No. Tapak	Hasil kedelai Petani (ton ha <sup>-1</sup> )	Persentase hasil yang dicapai (Kriteria FAO, 1983) (%)	Kelas kesesuaian lahan acuan hasil kedelai (FAO, 1983)	Kelas kesesuaian lahan hasil klasifikasi acuan karakteristik lahan
1	1,02	51,00	S2	S1
2	1,55	91,18	S1	S1
3	0,70	41,18	S2	S3nr
4	0,30	17,64	N	S2re
5	1,10	69,41	S2	S2eh
6	0,80	47,06	S2	S2nr
7	0,60	35,30	S3	S3nr
8	0,95	55,88	S2	S2wa.eh
9	1,01	59,41	S2	S2nr.eh

Sumber : Hasil analisis, data di Olah, 2008.

hara yang diamati, tetapi kepekaan erosi semakin tinggi dan drainase semakin baik. Kondisi ini dapat dijelaskan bahwa semakin curam lereng, maka semakin mudah tanah lapisan atas tererosi. Tanah lapisan atas tersebut mengandung berbagai unsur hara, akibatnya kandungan hara yang tertinggal juga semakin rendah.

Drainase berkolerasi positif secara nyata dengan kepekaan tanah terhadap erosi dan berkorelasi negatif dengan P-tersedia, kation-kation dapat dipertukarkan (K, Na, Ca, Mg), KTK dan kejenuhan basa. Curah hujan berkolerasi positif dengan C-organik, Ca dapat dipertukarkan dan kejenuhan basa. Fakta ini menjelaskan bahwa dalam evaluasi kesesuaian lahan kedelai, faktor curah hujan memberikan gambaran terhadap tingkat kesesuaian lahan. Suhu juga sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman secara tidak langsung dengan pengaruhnya terhadap populasi jasad renik didalam tanah. Menurut Sitorus (1985), pH tanah dapat berubah oleh suhu sekaligus mempengaruhi pertumbuhan kedelai sedangkan tekstur liat, N total.

Hasil analisis korelasi antara karakteristik lahan baik secara kimia maupun fisika tanah tidak dapat mereduksi jumlah peubah lahan yang digunakan dalam klasifikasi kesesuaian lahan. Berdasarkan hasil analisis korelasi dipilih peubah utama yaitu lereng, tekstur, curah hujan, kemasaman tanah (pH), kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa. Analisis korelasi tersebut menunjukkan bahwa peubah yang diamati saling mempunyai keterkaitan antara satu peubah dengan peubah lainnya dan terhadap hasil kedelai. Hal ini terlihat antara hasil kedelai berkorelasi secara nyata negatif dengan lereng tekstur liat, dan kepekaan erosi, dan nyata positif dengan drainase, kedalaman efektif, N total dan P-tersedia. Artinya makin curam lereng semakin rendah hasil kedelai yang diperoleh, demikian juga tekstur liat dan kepekaan erosi. Tetapi sebaliknya semakin baik drainase semakin tinggi hasil kedelai yang diperoleh, demikian juga dengan kedalaman efektif tanah, hara N dan P-tersedia.

Dari hasil analisis korelasi tersebut ditentukan bahwa karakteristik lahan yang

dapat digunakan sebagai karakteristik lahan penentu adalah lereng, curah hujan, tekstur, kemasaman tanah (pH), kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa. Hasil klasifikasi kesesuaian lahan dengan sistem (Departemen Pertanian 1997), di lokasi penelitian terdapat tiga kelas kesesuaian lahan yaitu sangat sesuai ( $S_1$ ), sesuai ( $S_2$ ) dan kurang sesuai ( $S_3$ ) dengan faktor pembatas lereng, curah hujan, retensi hara dan tekstur. Namun di lokasi penelitian kelas kesesuaian sesuai ( $S_2$ ) dengan faktor pembatas curah hujan, bahaya erosi dan ketersediaan unsur hara dijumpai pada tapak 4, 5, 6, 8 dan 9, sedangkan kelas kesesuaian lahan kurang sesuai ( $S_3$ ) dengan faktor pembatas retensi hara (pH  $H_2O$ ) dijumpai pada tapak 3 dan 7. Namun demikian, kelas kesesuaian lahan sesuai ( $S_2$ ) dan sesuai marginal ( $S_3$ ) dengan faktor pembatas curah hujan tidak dapat diperbaiki tetapi masih dapat ditingkatkan kelas kesesuaian lahannya dengan mengubah pola tanamnya. Sedangkan, faktor pembatas bahaya erosi dan retensi hara dapat ditingkatkan dengan cara pembuatan teras guludan, dan penambahan bahan organik untuk menurunkan pH dan pengapuran untuk meningkatkan pH tanah. Lebih lanjut hasil kedelai berkorelasi dengan kelerengan, kepekaan tanah terhadap erosi, curah hujan, tekstur pasir, C-organik, nitrogen, fosfor, K dapat dipertukarkan dan kejenuhan basa seperti yang ditunjukkan oleh persamaan linear berganda berikut :

$$Y = -1,133 - 0,918 X_1 + 0,001 X_2 - 0,01 X_3 + 0,009 X_4 + 19,555 X_5 + 0,025 X_6 + 0,781 X_7 - 0,019 X_8; \\ R^2 = 0,98$$

dimana :  $X_1$  = lereng,  $X_2$  = kepekaan tanah terhadap erosi,  $X_3$  = curah hujan,  $X_4$  = fraksi pasir,  $X_5$  = N total,  $X_6$  = P-tersedia,  $X_7$  = K dapat dipertukarkan,  $X_8$  = kejenuhan basa, dan  $R^2$  = koefisien determinasi.

Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan, semakin meningkat kepekaan tanah terhadap erosi, persentase fraksi pasir, N total, P-tersedia, dan K dapat ditukar, maka semakin meningkat hasil kedelai yang diperoleh. Sebaliknya, semakin meningkat kecuraman lereng, curah hujan, dan

kejenuhan basa, maka semakin rendah hasil kedelai yang diperoleh. Hal menarik dibahas bahwa semakin tinggi curah hujan dan kejenuhan basa, maka semakin rendah hasil kedelai yang diperoleh. Hal ini disebabkan curah hujan di lokasi penelitian memang relatif tinggi pada masa pertumbuhan, dan kejenuhan basa juga berada dalam kondisi tinggi. Sehingga peningkatan curah hujan dan kejenuhan basa, dapat menekan hasil kedelai.

## SIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kesesuaian lahan terpilih di lokasi penelitian adalah sangat sesuai ( $S_1$ ) tanpa faktor pembatas, terdapat pada tapak 1, 2 dan 5, cukup sesuai ( $S_2$ ) dengan faktor pembatas tekstur pada tapak 4, retensi hara pH  $H_2O$  (tapak 6 dan 9), curah hujan (tapak 8), dan lereng (tapak 8 dan 9), sedangkan sesuai marginal ( $S_3$ ) dengan faktor pembatas retensi hara (pH  $H_2O$ ; alkalis) terdapat pada tapak 3 dan 7. Kendala pertama yang menjadi penghambat pertumbuhan dan perkembangan serta hasil kedelai adalah lereng, curah hujan, drainase, retensi hara dan tekstur. Dalam usaha meningkatkan kesesuaian lahan yang lebih tinggi di daerah penelitian diperlukan tindakan operasional berupa penanaman menurut kontur, saluran drainase, tambahan bahan organik, pengapuran, dan pemupukan serta tindakan-tindakan lainnya berupa pergiliran tanaman. Hasil kedelai tertinggi terdapat pada tapak 2, yaitu 1,55 ton  $ha^{-1}$  dan tapak 6 (1,10 ton  $ha^{-1}$ ). Hasil ini telah mencirikan hasil yang optimal. Namun rendahnya hasil kedelai pada tapak yang lain diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi, serangan hama dan penyakit serta pemupukan yang belum optimal. Lereng, curah hujan, drainase, dan retensi hara berkorelasi nyata karakteristik fisika dan kimia lainnya dari lahan dan berkorelasi nyata dengan hasil kedelai. Hasil analisis korelasi tersebut menunjukkan bahwa karakteristik lahan yang dapat digunakan sebagai karakteristik lahan penentu karakteristik lahan lainnya adalah lereng, curah hujan, tekstur, drainase, dan retensi hara (pH tanah).

Sebaiknya pada lokasi-lokasi yang

berlereng pembuatan teras guludan sangat diharapkan agar tidak terjadinya erosi dan pada lokasi-lokasi datar (sistem lahan sawah) sebaiknya dibuat saluran drainase agar pada musim hujan tanaman tidak tergenang. Untuk meningkatkan hasil dalam rangka pengembangan kedelai di Kabupaten Bireuen, dianjurkan untuk pemupukan N dan P serta penambahan pupuk organik. Selain itu dianjurkan menggunakan benih dengan varietas unggul yang seragam Anjasmoro atau Kipas Merah, pengendalian organisme pengganggu tanaman secara terpadu, pola tanam yang serentak dan rotasi tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. 1997. Kriteria kesesuaian tanah dan iklim tanaman pertanian. Biro Perencanaan. Jakarta.
- DeSouza, P.I., D.B. Egli, & W.P. Bruening. 1997. Water stress during seed filling and leaf senescence in soybean. *Agron. J.* 89: 807-812.
- Djaenudin, D., Basuni, S. Hardjowigeno, H. Subagyo, M. Soekardi, Ismangun, Marsoedi Ds. N. Suharta, L. Hakim. Widagdo, J. Dai, V. Suwandi, S. Bachri, & E.R. Jordens. 1997. Kesesuaian lahan untuk tanaman pertanian dan tanaman kehutanan. *Lap. Tek. No. 7 Ver. 1.0. LREP-II Part C. CSAR. Bogor.*
- Djuita, S. 2001. Evaluasi kriteria beberapa sistem kelas kesesuaian lahan kedelai di Kabupaten Aceh Besar. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. Darussalam Banda Aceh.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. *Soils Bull. No. 32. FAO Rome.*
- Hamim, D. Sopandie, & M. Jusuf. 1996. Beberapa karakteristik morfologi dan fisiologi kedelai toleran dan peka terhadap cekaman kekeringan. *Hayati* (3) : 30-34.
- Jusuf, M., A. Kasno, D. Sopandie, E.D.J. Sumpena, U. Widyastuti, Miftahudin, Hamim & Supijatno. 1993. Evaluasi plasmanutufah kedelai untuk lahan kering atau ber-pH rendah serta berkualitas nutrisi baik. Laporan

- Penelitian Hibah Bersaing I/1, FMIPA, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1993. Petunjuk teknis evaluasi sumberdaya lahan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Kerjasama antara Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional, Badan Penelitian dan Pembangunan Pertanian DEPTAN, Bogor.
- Sionit, N., & P. J. Kramer. 1977. Effect of water stress during different stages of growth of soybean. *Agron. J.* 69: 274 - 278.
- Sitorus, S. R. P. 1985. Evaluasi sumberdaya lahan. Tarsito, Bandung.
- Sloane, R. J., R. P. Patterson, & T.E. Carter Jr. 1990. Field drought tolerance of a soybean plant introduction. *Crop Sci.* 30:118-123.
- Sopandie, D., Hamim, M. Jusuf, & Supijatno. 1997. Toleransi tanaman kedelai terhadap cekaman air: uji lapang beberapa genotipe toleran. *Bul. Agron.* 25 : 10-14.
- Sumarno & Hartono. 1983. Kedelai dan cara bercocok tanam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- TOR P3MT. 1983. Klasifikasi kesesuaian lahan. Laporan Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi. No. 29. Bogor.
- Yufniati. Z.A., & Assuan. 1999. Petunjuk praktis budidaya kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (LPTP), Banda Aceh.