

**KERAGAMAN TANAH ANTAR SATUAN PETA LAHAN
DAN POTENSINYA UNTUK PERTANIAN**

***Studi kasus di daerah transmigrasi Mamosalato,
Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah***

Oleh :

EMANUEL KRISTANTI

A. 260890



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1994**

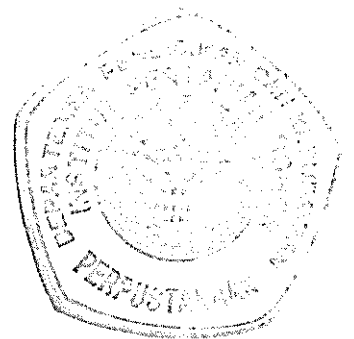
RINGKASAN

EMANUEL KRISTANTI. Keragaman Tanah Antar Satuan Peta Lahan dan Potensinya untuk Pertanian. Studi Kasus di Daerah Transmigrasi Mamosalato, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah (di bawah bimbingan Santun R. P. Sitorus).

Secara umum tujuan transmigrasi adalah meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan jalan memindahkan penduduk dari daerah yang padat ke daerah yang kurang padat untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan melalui pemanfaatan sumberdaya alam secara tepat, efisien, dan berkelanjutan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, pelaksanaan program transmigrasi sering mengalami hambatan terutama menyangkut soal tanah. Tanah merupakan unsur yang pokok untuk menunjang program transmigrasi. Keberhasilan kegiatan usaha pertanian sangat tergantung dari tanah yang diusahakan, disamping faktor iklim dan keadaan lingkungan setempat.

Informasi sumberdaya alam abiotik (jenis tanah, keadaan lahan dan morfologi, potensi bencana, dan lain-lain) sangat penting untuk memilih lokasi pemukiman transmigrasi. Melalui informasi lahan, transmigran mendapatkan gambaran untuk mengelola lahan sesuai dengan potensi lahannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang lahan adalah dengan menggunakan pendekatan bentuk lahan.



Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mempelajari keragaman sifat-sifat fisika dan kimia tanah pada beberapa Satuan Peta Lahan; dan (2) menentukan kesesuaian lahan bagi pengembangan pertanian untuk berbagai komoditi terpilih.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari laporan *Feasibility Study Transmigration Second Stage Development Programme (TSSDP-II)*, Trans. V. *Package E1 Central and South Sulawesi, Mamosalato*, volume 1, 2, 3 dan 4.

Alur metodologi dalam penelitian ini, diawali dengan penilaian terhadap keragaman tanah. Hipotesis yang diuji pada analisis keragaman tanah ini adalah: Satuan Peta Lahan yang berbeda akan mempunyai sifat-sifat tanah yang berbeda.

Satuan Peta Lahan (SPL) yang dipilih untuk diteliti hanya tiga SPL yaitu: (1) Dataran aluvial sungai (*Riverine Alluvial Plain*) dengan kemiringan 0-3%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, jenis tanah Typic Eutrocept dan Typic Hapludalf, berupa teras sungai, simbol A4; (2) Dataran aluvial sungai (*Riverine Alluvial Plain*) dengan kemiringan 0-3%, tekstur berliat, drainase sangat terhambat, jenis tanah Typic Tropaquent, berupa rawa belakang, simbol A6; (3) Pegunungan (*Mountainous Area*), tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, jenis tanah kompleks Typic Rhod-

udalfs dan Typic Hapludult, simbol G. Pada masing-masing Satuan Peta Lahan diambil dua lapisan teratas yaitu pada kedalaman yang sama 0-20 cm dan 20-30 cm. Terdapat 19 sifat kimia dan fisika tanah yang diteliti yaitu: pH (pH H_2O dan pH KCl), KB, KTK, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, H-dd, C-organik, P-Bray, SO_4 , Cu, Zn, Mn, Fe, Pasir, Debu, dan Liat.

Tahapan analisis dan pengujian statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut: (1) menghitung nilai tengah ($\bar{x}$), simpangan baku (s), dan koefisien keragaman (KK) untuk menilai keseragaman dari masing-masing Satuan Peta Lahan; (2) Uji kenormalan frekuensi penyebaran data dari masing-masing sifat yang diuji; (3) Uji kehomogenan ragam; (4) Analisis ragam dengan menggunakan Parametrik dan Non-parametrik; (5) Uji berpasangan nilai tengah (BNJ atau U-Mann Whitney) untuk sifat-sifat yang menunjukkan perbedaan nyata dalam analisis ragam.

Selanjutnya dilakukan penilaian kesesuaian lahan dengan menggunakan perpaduan tiga rujukan kriteria kesesuaian lahan yaitu: kriteria kesesuaian lahan menurut CSR/FAO Staff (1983), Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984), serta Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993) untuk 15 komoditi terpilih yaitu: padi sawah, padi gogo, kacang tanah, kedelai, singkong, jagung, ubi jalar, cengkeh, kelapa, kopi, coklat, kacang hijau, pisang, sayuran dataran rendah dan sayuran dataran tinggi.

Hasil pengujian berpasangan (*paired test comparisons*) pada Ketiga Satuan Peta Lahan menunjukkan bahwa hanya terdapat dua sifat tanah yang menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu Ca-dd dan Mg-dd. Sedangkan untuk sifat-sifat yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Penelitian ini kurang mampu membuktikan bahwa pada Satuan Peta Lahan yang berbeda akan terdapat sifat-sifat tanah yang berbeda. Hal ini sebagai akibat jumlah contoh tanah yang dianalisis terlalu sedikit dan jumlahnya tidak sama.

Secara deskriptif, antar ketiga Satuan Peta Lahan terdapat kecenderungan-kecenderungan yaitu untuk sifat-sifat tanah seperti Cu, Pasir, Debu, Liat, KB, KTK, Fe, dan Sulfat cenderung lebih tinggi kandungannya di daerah dataran rendah daripada daerah pegunungan. Untuk sifat-sifat tanah lainnya seperti C-organik, P-Bray, Mn, dan Zn

cenderung lebih tinggi kandungannya di daerah pegunungan. Kecenderungan-kecenderungan tersebut diduga sebagai akibat dari perbedaan proses geomorfik, tindakan pengelolaan tanah, serta vegetasi penutup.

Penilaian kesesuaian lahan untuk ketiga Satuan Peta Lahan menunjukkan bahwa untuk pengembangan tanaman padi, palawija, cengkeh, coklat, kelapa, kopi, pisang, dan sayuran SPL A4 dinilai Sesuai Marjinal (S3). SPL A6 secara aktual dinilai Tidak Sesuai Pada Saat ini (N1) untuk semua tipe penggunaan lahan. Tetapi secara potensial dengan memberikan input pupuk, lahan tersebut dinilai Sesuai Marjinal (S3) hanya untuk pengembangan padi sawah. Sedangkan SPL G dinilai Tidak Sesuai (Saat ini maupun Permanen) untuk budidaya pertanian dan hanya sesuai untuk dihutankan.

KERAGAMAN TANAH ANTAR SATUAN PETA LAHAN
DAN POTENSINYA UNTUK PERTANIAN

*Studi kasus di daerah transmigrasi Mamosalato,
Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah*

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Oleh:

Emanuel Kristanti

A 26.0890

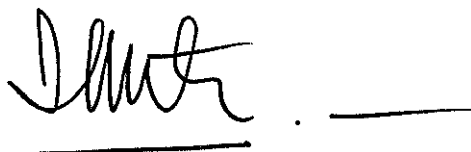
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1994

Judul Masalah Khusus : KERAGAMAN TANAH ANTAR SATUAN PETA
LAHAN DAN POTENSINYA UNTUK PERTANIAN
*Studi kasus di daerah transmigrasi
Mamosalato, Kabupaten Poso,
Sulawesi Tengah*

Nama Mahasiswa : Emanuel Kristanti
Nomor Pokok : A 26.0890

Menyetujui :

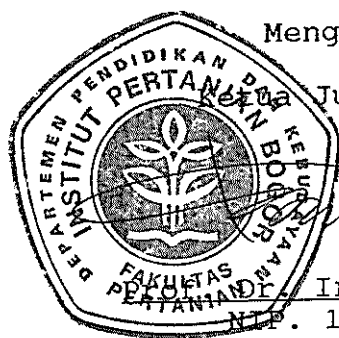
Dosen pembimbing



Dr. Ir. Santun R. P. Sitorus
NIP. 130 367 082

Mengetahui :

Jurusan Tanah



Ir. Oetit Koswara
NIP. 130 429 228

Tanggal lulus : 02 MAY 1996

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Semarang, Propinsi Jawa Tengah pada tanggal 16 Pebruari 1971 sebagai anak sulung dari Bapak R. St. Soekandar dan Ibu Theresia Tri Maonah.

Pada tahun 1975 penulis disekolahkan di TK Pranoto Siwi Semarang, kemudian pada tahun 1976 sekolah di TK Kanisius Kurmosari Semarang. Setelah cukup usia untuk memasuki jenjang pendidikan dasar, penulis melanjutkan sekolah di SD Kanisius Kurmosari Semarang pada tahun 1977 sampai tamat pada tahun 1983. Setamat dari pendidikan dasar, penulis melanjutkan di SMP Pangudi Luhur Dominico Savio Semarang pada tahun 1983 sampai tamat pada tahun 1986. Pada tahun 1986 penulis melanjutkan sekolah di SMA Marsoedirini Sedes Sapientiae Semarang sampai tamat pada tahun 1989. Setelah lulus pada tahun 1989 penulis diterima menjadi mahasiswa Institut Pertanian Bogor pada Tingkat Persiapan Bersama (TPB) melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI). Setahun kemudian, penulis diterima menjadi mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Selama menempuh pendidikan di Institut Pertanian Bogor, penulis pernah menjadi asisten praktikum Biologi dan asisten praktikum Geomorfologi dan Analisis Lansekap.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih atas segala karunia-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian, Jurusan Tanah, Institut Pertanian Bogor. Dalam skripsi ini penulis mencoba untuk memahami dan mempelajari keragaman sifat-sifat tanah pada beberapa Satuan Peta Lahan serta menilai potensinya untuk pertanian di daerah pemukiman transmigrasi Mamosalato, propinsi Sulawesi Tengah.

Pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Santun R.P. Sitorus selaku pembimbing yang telah memberikan data-data lokasi penelitian, pustaka, saran, perhatian, serta bimbingan kepada penulis sampai dengan penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para dosen Jurusan Tanah, staf perpustakaan Jurusan Tanah dan staf Pusat Penelitian Tanah yang bersedia meluangkan waktu untuk melayani konsultasi dan pinjaman pustaka. Pada kesempatan ini juga, penulis menghaturkan terima kasih kepada Bapak, ibu, adik-adik tercinta; Pakde dan bude Muji; Om dan Bulik Ambar; Mas dan Mbak Juli; sahabat-sahabat penulis: Heri, Yoyok, Edi, Priyo, Amit, Mas Antok, Bang Ivo, teman-teman di Jurusan Tanah, warga Bapeund'5, dan semua teman; atas segala kasih,

perhatian, semangat, bantuan dan dukungan doa bagi penulis serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi perbaikan tulisan ini. Selain itu, penulis juga berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bogor, April 1994

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Transmigrasi	5
2.2. Program Pengembangan Tahap Kedua (SSDP) ..	7
2.3. Lahan	8
2.4. Penggunaan Lahan	9
2.5. Perencanaan Penggunaan Lahan	10
2.6. Evaluasi Sumberdaya Lahan	12
2.7. Evaluasi Kesesuaian Lahan	13
2.8. Keragaman Tanah	16
2.9. Pengaruh Lereng Terhadap Proses-proses dan Pembentukan Tanah	20
2.10. Hubungan antara bentuk lahan (Landform) dan Penyebaran Sifat-sifat Sumber-daya Lahan	22
2.11. Penggunaan Statistik pada Studi Keragaman Tanah	23
III. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN	26
IV. BAHAN DAN METODE	
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian	34
4.2. Bahan-bahan	34
4.3. Metode	34

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Keragaman Tanah di dalam Satuan Peta Lahan	42
5.2. Analisis Kesamaan dan Perbedaan antara Satuan Peta Lahan	45
5.3. Evaluasi Kesesuaian Lahan	59
5.4. Potensi Lahan untuk Pertanian	66

VI. KESIMPULAN	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	78

6.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk pH H ₂ O	83
7.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk pH KCl	83
8.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk K-dd	84
9.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Na-dd	84
10.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk KTK-dd	85
11.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk KB	85
12.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Mn	86
13.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Fe	86
14.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Zn	87
15.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk H-dd	87
16.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk P-Bray	88
17.	Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Pasir	88
18.	Kriteria Kesuburan, Bahaya Banjir serta Simbol Pengelompokan Drainase dan Tekstur untuk Eva- luasi Kesesuaian Lahan	89
19.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi Sawah	90
20.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi Gogo	91
21.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kacang Tanah	92
22.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kedelai	93
23.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Singkong	94
24.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung	95
25.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Ubi Jalar	96
26.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cengkeh	97

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Pengkelasan Keragaman Tanah pada Satuan Peta Lahan Berdasarkan Kriteria Sitorus (1985b)	43
2.	Hasil Pengujian Kenormalan dan Kehomogenan Ragam serta Analisis yang Digunakan.....	46
3.	Hasil Uji Tukey (BNJ) untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, dan C-organik	47
4.	Hasil Sidik Ragam Parametrik Satu Arah untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, debu, Liat, C-organik dan SO ₄	48
5.	Hasil Sidik Ragam Satu Arah Kruskal Wallis untuk pH H ₂ O, pH KCl, K-dd, Na-dd, KTK, KB, Mn Fe, Zn, H-dd, P-Bray dan Pasir	49
6.	Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk 15 Komoditi Terpilih di Daerah Pemukiman Transmigrasi Mamosalato	61
	<i>Lampiran</i>	
1.	Data-data Sifat-sifat Kimia dan Fisika Tanah, Nilai Tengah ($\bar{x}$), Standar Deviasi(s), dan Koefisien Keragaman (KK) untuk Tipe Satuan Peta Lahan pada Kedalaman 0-20 cm	78
2.	Data-data Sifat-sifat Kimia dan Fisika Tanah, Nilai Tengah ($\bar{x}$), Standar Deviasi(s), dan Koefisien Keragaman (KK) untuk Tipe Satuan Peta Lahan pada Kedalaman 20-30 cm	79
3.	Hasil Uji Kenormalan Liliefors pada 19 Sifat Tanah yang Diuji	80
4.	Hasil Uji Kehomogenan Ragam pada 19 Sifat Tanah yang Diuji	80
5.	Analisis Ragam Parametrik Satu-Arah untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, Debu, Liat, C-organik dan SO ₄	81

		xi
27.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kelapa	98
28.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi	99
29.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kacang Hijau	100
30.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Coklat	101
31.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Pisang	102
32.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Sayuran Dataran Rendah	103
33.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Sayuran Dataran Tinggi	104
34.	Uraian Tentang Lokasi Daerah Transmigrasi Mamosalato	105
35.	Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk 15 Komoditi Terpilih di Daerah Pemukiman Transmigrasi	106
36.	Deskripsi Profil Typic Hapludalf	107
37.	Deskripsi Profil Typic Eutropept	108
38.	Deskripsi Profil Typic Tropaquent	109
39.	Deskripsi Profil Kompleks Lithic Rhodudalf...	110
40.	Deskripsi Profil Typic Hapludult	111

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Lokasi Penelitian di Mamosalato.....	27
2.	Lokasi Unit Pemukiman Transmigrasi Mamosalato	28
3.	Peta Satuan Lahan Mamosalato Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) I dan II	30
4.	Peta Satuan Lahan Mamosalato Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) III dan IV	31
5.	Hasil Pengujian Berpasangan Satuan Peta Lahan untuk Nilai Tengah Ca-dd dan Mg-dd	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyelenggaraan transmigrasi pada dasarnya merupakan pembangunan wilayah dalam rangka peningkatan taraf hidup serta pemanfaatan sumberdaya alam dan manusia dalam menciptakan kesatuan dan persatuan bangsa melalui program terpadu dan lintas sektoral.

Secara umum tujuan transmigrasi adalah meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan jalan mengadakan perpindahan penduduk dalam jumlah relatif besar dari daerah Jawa, Madura, Bali, dan Lombok ke daerah lain untuk peningkatan pendapatan dan kesejahteraan melalui pemanfaatan sumberdaya alam secara lebih tepat, efisien dan berkelanjutan.

Sehubungan dengan itu, maka dikembangkan pusat-pusat pemukiman baru yang berkaitan dengan pembukaan dan pengembangan daerah produksi. Pembangunan transmigrasi sekaligus merupakan upaya penataan kembali penggunaan, penguasaan dan kepemilikan tanah baik di daerah asal maupun di daerah tujuan (Sitorus, 1989a).

Untuk mencapai tujuan tersebut, pelaksanaan program transmigrasi sering mengalami berbagai hambatan. Adapun hambatan yang paling umum adalah menyangkut soal tanah, karena tanah merupakan salah satu unsur yang vital untuk menunjang program transmigrasi. Selama ini, pelaksanaan

program transmigrasi lebih ditekankan dalam bidang pertanian terutama pertanian tanaman pangan (Kustadi, 1984).

Para transmigran mendapat fasilitas berupa: perumahan, lahan pekarangan, lahan untuk tanaman pangan (dikenal sebagai Lahan Usaha I atau LU I) dan lahan untuk tanaman tahunan atau perkebunan (dikenal sebagai Lahan Usaha II atau LU II) serta fasilitas-fasilitas lainnya.

Keberhasilan transmigran pada umumnya sangat tergantung dari kualitas tanah yang diusahakan, disamping faktor iklim dan keadaan lingkungan setempat. Sebagian transmigran mengalami kegagalan, dikarenakan potensi lahan pertaniannya rendah, disamping keadaan iklim yang tidak menguntungkan. Penggunaan bibit unggul dan pemupukan tidak akan berhasil dengan baik apabila keadaan air dan potensi lahannya rendah.

Dalam memilih lokasi permukiman sangat penting untuk mengetahui informasi sumberdaya alam abiotik (jenis tanah; keadaan lahan dan morfologi; potensi bencana; dan lain-lain). Oleh sebab itu, kondisi calon lokasi permukiman transmigrasi perlu dikaji terlebih dahulu apakah kondisi fisik lingkungan (seperti iklim, tanah) dapat mendukung terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Daerah yang belum berkembang, pada umumnya hanya mempunyai sedikit atau tanpa tersedianya informasi tentang lahan. Tersedianya data yang lengkap merupakan syarat

utama dalam penentuan tipe-tipe penggunaan lahan yang sesuai dengan karakteristik lahan tersebut. Salah satu cara untuk mendapatkan gambaran mengenai potensi suatu lahan adalah melalui evaluasi lahan dengan menggunakan pendekatan bentuk lahan.

Areal lahan yang dikelompokkan ke dalam satu kelas seharusnya sama atau hampir sama dalam sifat-sifat tanah dan lokasi yang penting yang berpengaruh terhadap penggunaan dan pengelolaan lahan tersebut. Hal ini bertitik tolak dari suatu asumsi bahwa ada hubungan yang erat antara geomorfologi dan sifat-sifat lahan, termasuk sifat tanah, sehingga dapat menduga potensi sumberdaya lahan untuk berbagai penggunaannya.

Perencanaan penggunaan lahan merupakan hal yang penting, agar dapat dicapai pemanfaatan sumberdaya lahan yang optimal. Dalam penelitian ini perencanaan penggunaan lahan diarahkan untuk pertanian dengan harapan dapat melakukan peramalan mengenai potensi, hambatan dan resiko yang mungkin dihadapi.

Suatu perencanaan merupakan suatu proses yang dilakukan secara sadar dan sistematis. Oleh sebab itu, penelitian ini mempunyai beberapa tahapan, yang dimulai dengan melihat hubungan antara sifat fisika dan kimia tanah pada beberapa Satuan Peta Lahan. Selanjutnya menilai potensi lahan untuk berbagai komoditi terpilih.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- (1) Mempelajari keragaman sifat-sifat fisika dan kimia tanah pada beberapa Satuan Peta Lahan.
- (2) Menentukan kesesuaian lahan bagi pengembangan pertanian untuk berbagai komoditi terpilih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Transmigrasi

Martono (1986) merumuskan transmigrasi sebagai suatu upaya untuk mencapai keseimbangan penyebaran penduduk, menciptakan perluasan kesempatan kerja, meningkatkan produksi, dan meningkatkan pendapatan. Dengan beban tugas tersebut transmigrasi harus mampu memberikan dukungan kepada sektor-sektor pembangunan yang lain.

Kegiatan transmigrasi secara langsung membantu mempercepat terwujudnya Trilogi Pembangunan, yaitu: pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya menuju terciptanya keadilan sosial bagi seluruh rakyat, pertumbuhan ekonomi yang cukup serta stabilitas nasional yang sehat dan dinamis. Pada dasarnya transmigrasi merupakan kegiatan pembangunan yang akan lebih menonjolkan segi pemerataan dalam rangka mewujudkan Trilogi Pembangunan.

Sesuai dengan yang tercantum dalam UU no. 3 Tahun 1972, maka sasaran kebijaksanaan transmigrasi adalah untuk mencapai: (1) peningkatan taraf hidup, (2) pembangunan daerah, (3) keseimbangan penyebaran penduduk, (4) pembangunan yang merata di seluruh Indonesia, (5) pemanfaatan sumber-sumber alam dan tenaga manusia, (6) kesatuan dan persatuan bangsa, dan (7) memperkuat pertahanan dan keamanan nasional.

Penyelenggaraan transmigrasi pada dasarnya merupakan pembangunan wilayah dalam rangka peningkatan taraf hidup serta pemanfaatan sumberdaya alam dan manusia dalam menciptakan persatuan dan kesatuan bangsa melalui program terpadu dan lintas sektoral (Aziz dan Semedi, 1986).

Program transmigrasi harus selalu dikaitkan dengan pembangunan daerah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa transmigrasi merupakan bagian integral dari suatu pembangunan daerah. Oleh sebab itu perlu diusahakan terdapatnya kaitan antara program transmigrasi dengan kegiatan ekonomi daerah. Pada dasarnya kebijaksanaan transmigrasi ditujukan kepada suatu pembangunan pertanian daerah secara terintegrasi (Tjiptoherijanto, 1986).

Arah dan kebijaksanaan pengembangan daerah transmigrasi harus sejalan dengan arah pembangunan daerah dan juga terpadu dengan pembangunan sektor lainnya seperti sektor kehutanan, pertanian, perkebunan, pekerjaan umum dan lain-lain yang kesemuanya bermuara kepada pengoptimalan penggunaan sumberdaya serta potensi daerah.

Oleh karena itu sebelum memindahkan penduduk, perlu diadakan suatu penelitian pendahuluan yang cukup mendalam. Suatu langkah persiapan yang perlu dipertimbangkan secara seksama meliputi penelitian tanah khususnya yang menyangkut kesuburan tanah, penelitian hidrologi terutama mengenai kemungkinan pengairan tanah baik berasal dari curah

hujan maupun irigasi, penelitian mengenai pemasaran dari hasil pertanian yang akan ditanam .

Berdasarkan Keputusan Menteri Transmigrasi Republik Indonesia nomor: KEP. 124/MEN/1990, ruang lingkup pola permukiman dan pengembangan usaha transmigrasi meliputi: (a) pola tanaman pangan; (b) pola perkebunan; (c) pola perikanan; (d) pola hutan tanaman industri; dan (e) pola jasa atau industri.

Pola permukiman dan pengembangan usaha transmigrasi tersebut telah dilaksanakan dalam Repelita V untuk pembangunan permukiman transmigrasi yang pola usahanya disesuaikan dengan potensi sumberdaya alam yang tersedia.

2.2. Program Pengembangan Tahap Kedua (SSDP)

Selama 2 - 3 tahun setelah pemukiman transmigrasi, pengembangan di banyak lokasi sering mengalami kemacetan. Kemacetan ini pada umumnya ditandai dengan menurunnya produksi tanaman pangan, yang dibarengi dengan rendahnya pendapatan para pemukim, rusaknya lingkungan dan terganggunya kegiatan sosial. Kawasan yang demikian memerlukan suatu masukan tambahan untuk meningkatkan kembali pemukiman tersebut hingga ke tingkat dimana para pemukim mempunyai taraf hidup di atas sekedar cukup untuk menyambung hidup saja. Untuk kawasan yang demikian, suatu Program Pengembangan Tahap Kedua (SSDP) sangat dibutuhkan.

Tujuan dari Program Pengembangan Tahap Kedua pada dasarnya adalah: (1) untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas usaha tani dan pendapatan transmigran pada lokasi-lokasi transmigrasi yang ada yang membutuhkan SSDP; (2) memperkuat kerangka kelembagaan (institusi) pemerintah Indonesia.

Dalam bidang pengembangan pertanian, proyek akan membantu para transmigran untuk meningkatkan produksi pertanian pada lahan yang sudah dibuka dan membantu mereka untuk mengembangkan sisa lahan yang belum dibuka, melalui bantuan untuk pengembangan tanaman pangan, peternakan dan tanaman keras. Pengembangan pertanian tanaman pangan meliputi upaya perbaikan melalui suatu paket bantuan yang akan mencakup penyuluhan, demonstrasi, dan pengadaan sarana produksi. Pengembangan tanaman keras pada lokasi yang memungkinkan akan dibiayai dengan kredit (Anonymous, 1988).

2.3. Lahan

Lahan mencakup pengertian yang luas yaitu meliputi seluruh kondisi lingkungan dimana tanah merupakan satu bagiannya (Bennema, 1973). Tanah sebagai sumberdaya alam dapat dilihat dari beberapa segi dan diukur dengan beberapa macam ukuran seperti yang dikemukakan oleh Soerianegara (1977, dalam Prihantini, 1990):

- (1). Tanah sebagai tempat atau ruang, diukur dengan satuan luas.

- (2). Tanah sebagai medium pertumbuhan tanaman diukur dengan tingkat kesuburannya.
- (3). Tanah sebagai batuan atau bahan, diukur dengan satuan berat.
- (4). Tanah sebagai keperluan serbaguna diukur dengan kelas kemampuan (*capability*) atau kesesuaiannya (*suitability*).

Pengertian lahan menurut Soepardi (1983), mencakup tanah (istilah terbatas yang berarti sekumpulan tubuh alamiah, mempunyai kedalaman dan lebar, yang ciri-cirinya mungkin hanya secara tidak langsung berkaitan dengan vegetasi dan pemakaian sekarang) ditambah ciri-ciri fisik lain, seperti penyediaan air dan tumbuhan penutup yang dijumpai.

Hardjowigeno (1986) mengemukakan bahwa lahan juga mencakup kegiatan manusia baik di masa lalu maupun sekarang, seperti reklamasi daerah-daerah pantai, penebangan hutan, dan juga akibat-akibat yang merugikan seperti akumulasi garam dan erosi. Tetapi faktor-faktor sosial dan ekonomi tidak termasuk dalam pengertian lahan.

2.4. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan (*landuse*), adalah merupakan setiap bentuk campur tangan manusia terhadap sumberdaya lahan, baik yang sifatnya menetap (permanen) atau merupakan daur (*cyclic*) yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan baik ke-

bendaan maupun kejiwaan (*spiritual*) atau kedua-duanya (Vink, 1975 dalam Sitorus, 1989b). Adanya pengaruh aktif manusia terhadap sumberdaya lahan mengakibatkan penggunaan lahan bersifat dinamis, mengikuti perkembangan kehidupan manusia dan budaya.

Penggunaan lahan dibatasi oleh faktor kemampuan lahan yaitu kemampuan relatif sumberdaya untuk menghasilkan sejumlah hasil melebihi biaya produksi. Oleh karena itu perlu adanya suatu perencanaan penggunaan lahan dalam upaya pemanfaatan sumberdaya lahan masa kini dan terutama masa yang akan datang. Selain itu penggunaan lahan harus disesuaikan dengan kemampuannya baik fisik, letak, kemampuan ekonomi, maupun sosial budaya (Anonymous, 1973 dalam Prihantini, 1990).

Sitorus (1989b) mengelompokkan penggunaan lahan menjadi dua yaitu: (1) penggunaan lahan pedesaan (*rural land-use*) terdiri dari penggunaan untuk pertanian dan non-pertanian; (2) penggunaan lahan untuk perkotaan (*urban and industrial landuse*) misalnya untuk industri, jalan raya, pertokoan, dan sebagainya.

2.5. Perencanaan Penggunaan Lahan

Perencanaan dalam arti luas adalah merupakan proses yang dilakukan secara sadar dan sistematis dari sejumlah kegiatan dalam memilih dan mengembangkan tindakan yang paling baik untuk mencapai tujuan tertentu (Sitorus, 1989b).

Selanjutnya Sitorus (1989b) mengemukakan bahwa esensi dari suatu perencanaan penggunaan lahan adalah merencanakan penggunaan lahan lingkungan hidup manusia mulai dari skala besar (lingkungan pekarangan) sampai dengan skala kecil (wilayah nasional dan dunia). Tujuannya adalah penggunaan sumberdaya lahan secara intensif dan efisien secara berkesinambungan.

Perencanaan penggunaan lahan merupakan proses inventarisasi dan penilaian keadaan (status), potensi dan pembatas-pembatas dari suatu daerah tertentu dan sumberdayanya, yang berinteraksi dengan penduduk setempat dalam menentukan kebutuhan-kebutuhan mereka, keinginan dan aspirasinya untuk masa mendatang (Soil Conservation Society of America, 1982, dalam Sitorus, 1989b).

Perencanaan penggunaan lahan yang rasional sebenarnya merupakan upaya untuk mengetahui dan memutuskan keadaan sebidang lahan termasuk ke dalam kategori apa dan kemungkinan pemanfaatan terbaik apa yang dapat diusahakan pada lahan tersebut.

Fungsi utama dari perencanaan penggunaan lahan adalah memberi petunjuk atau pengarahan dalam proses pengambilan keputusan tentang penggunaan lahan sehingga sumberdaya lahan dan lingkungan tersebut ditempatkan pada penggunaan yang paling menguntungkan atau efisien bagi manusia, dan dalam waktu yang bersamaan juga mengkonservasikan untuk

penggunaan pada masa mendatang (Dent, 1978; Jones dan Davies, 1978 dalam Sitorus, 1989b).

2.6. Evaluasi Sumberdaya Lahan

Evaluasi sumberdaya lahan merupakan proses untuk menduga potensi sumberdaya lahan untuk berbagai penggunaan (Sitorus, 1985a). Pada dasarnya evaluasi sumberdaya lahan memerlukan keterangan-keterangan yang menyangkut tiga aspek utama; yaitu lahan, penggunaan lahan, dan aspek ekonomis. Data tentang lahan dapat diperoleh dari kegiatan survai sumberdaya alam, termasuk survai tanah.

Ciri dari proses evaluasi lahan adalah tahapan dimana persyaratan yang dibutuhkan suatu penggunaan lahan dibandingkan dengan kualitas lahan, yang dalam hubungan ini dilakukan dengan menganalisis nilai masing-masing tipe/jenis lahan untuk masing-masing macam penggunaan yang dipertimbangkan.

Fungsi evaluasi sumberdaya lahan adalah memberikan pengertian tentang hubungan-hubungan antara kondisi lahan dan penggunaannya serta memberikan kepada perencana berbagai perbandingan dan alternatif pilihan penggunaan yang dapat diharapkan berhasil.

Sehubungan dengan program-program pengembangan lahan, dikenal tiga tahap kegiatan berdasarkan skala dan intensitasnya yang merupakan bagian berurutan dari perencanaan pembangunan, yaitu: (1) inventarisasi sumberdaya (*resource*

inventory), (2) kelayakan proyek (*feasibility study*), dan (3) perencanaan usahatani (*Farm planning*).

Pada tahap inventarisasi, evaluasi pada umumnya ditujukan untuk menunjukkan kemungkinan pengembangan daerah yang luas secara relatif cepat dan murah. Studi kelayakan dilakukan sebelum keputusan-keputusan investasi dilakukan. Sedangkan perencanaan usaha tani ditujukan untuk mengalokasikan lahan secara lebih terinci sampai tingkat pengelolaan usaha tani (Sitorus, 1985a).

2.7. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian lahan pada hakekatnya berhubungan dengan evaluasi untuk satu penggunaan tertentu, seperti untuk budidaya padi, jagung dan sebagainya. Hal ini berbeda dengan evaluasi kemampuan lahan yang pada umumnya ditujukan untuk penggunaan yang lebih luas seperti penggunaan pertanian atau perkotaan dan sebagainya.

Tujuan evaluasi lahan adalah untuk mengetahui potensi atau nilai dari suatu areal untuk penggunaan tertentu. Menurut Sitorus (1985a) evaluasi tidak terbatas hanya pada penilaian karakteristik lingkungannya, tetapi dapat juga mencakup analisis-analisis ekonomi, konsekuensi sosial, dan dampak lingkungannya.

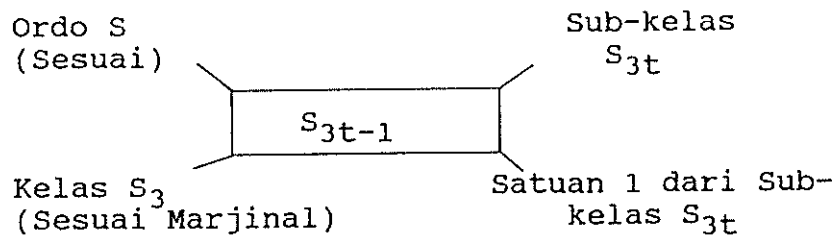
Kesesuaian lahan mengarah kepada rekomendasi bagi tujuan penggunaan lahan tertentu berdasarkan sifat-sifat dan kebutuhan atau syarat-syarat tumbuh bagi tanaman tertentu.

Seperti dikemukakan oleh Soepraptohardjo dan Robison (1975, dalam Sitorus, 1989b) bahwa penentuan kelas kesesuaian didasarkan pada sifat-sifat fisik lahan dan hubungannya dengan pertumbuhan tanaman tertentu.

Selanjutnya Sitorus (1985a) menyatakan bahwa kesesuaian lahan adalah penggambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu. Kelas kesesuaian suatu areal dapat berbeda tergantung daripada tipe penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan.

Terdapat dua tahapan untuk memilih dan menemukan lahan yang sesuai untuk tanaman tertentu. Tahapan pertama adalah menilai persyaratan tumbuh tanaman yang akan diusahakan atau mengetahui sifat-sifat tanah dan lokasi yang pengaruhnya bersifat negatif terhadap tanaman. Tahapan kedua adalah mengidentifikasi dan membatasi lahan yang mempunyai sifat-sifat yang diinginkan tetapi tanpa melihat sifat lain yang tidak diinginkan.

Sistem kesesuaian lahan yang banyak digunakan adalah berdasarkan kerangka evaluasi lahan menurut FAO. Sistem penilaian kesesuaian lahan telah banyak dibahas dan dapat dilihat pada berbagai publikasi antara lain pada publikasi Sitorus (1985a). Contoh penamaan sistem kesesuaian lahan FAO tersebut dari mulai tingkat Ordo sampai tingkat satuan dapat dilihat dalam sketsa berikut:



Di Indonesia, sistem klasifikasi kesesuaian lahan dengan menggunakan kerangka dari FAO tersebut sebagai dasar telah dikembangkan dalam dekade terakhir ini, antara lain:

1. *A Proposed Land Capability Appraisal System for Agricultural Uses in Indonesia* (Soepraptohardjo dan Robinson, 1975).
2. Pedoman sistem klasifikasi kesesuaian lahan untuk tanaman lahan kering (tanaman pangan dan tanaman tahunan) dalam penyiapan areal transmigrasi (Staff Penelitian Pusat Penelitian Tanah, 1983).
3. Kriteria kesesuaian lahan untuk calon lokasi transmigrasi di daerah pasang surut untuk tanaman padi dan tanaman umum (*upland crop*) oleh IPB (1978).
4. Kriteria untuk kesesuaian lahan pola-pola pemukiman transmigrasi dalam rangka survei dan pemetaan tingkat tinjau sumberdaya lahan dan sumberdaya alam lainnya oleh Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kombinasi dari tiga buah rujukan yaitu: kriteria menurut CSR/ FAO (1983), Tim Biro Perencanaan Departemen

Transmigrasi (1984), serta Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993).

2.8. Keragaman Tanah

Tanah merupakan benda alami yang sifatnya beragam dari satu tempat ke tempat lainnya. Keragaman sifat tanah merupakan konsekuensi dari banyak faktor yang berbeda yang berinteraksi secara erat satu dengan lainnya. Menurut Beckett dan Webster (1971) terdapat beberapa faktor yang menyebabkan keragaman sifat tanah, yaitu:

(1) Bahan induk

Bahan induk dapat bervariasi secara tidak teratur pada jarak yang pendek. Tanah-tanah yang terbentuk dari bahan-bahan yang terangkut cenderung lebih beragam daripada tanah-tanah yang terbentuk dari bahan induk aslinya.

(2) Gradasi iklim

Gradasi iklim dapat menghasilkan perubahan tanah secara berangsur-angsur, kecuali untuk daerah yang berbeda iklim mikronya. Dalam hal ini perubahan dapat terjadi secara mendadak.

(3) Topografi

Perbedaan dalam topografi yang menyangkut aspek lereng dalam bentuk, posisi dan kemiringannya.

(4) Proses fisik dan kimia

Beberapa proses fisik dan kimia di dalam tanah cenderung meningkatkan keragaman lateral tanah.

(5) Aktivitas biologi tanah

Berbagai aktivitas biologi tanah seperti jenis vegetasi, lubang-lubang cacing dan rumah-rumah rayap.

Wilding dan Drees (1983) mengemukakan bahwa tanah sebagai tubuh bentang alam mempunyai kisaran yang luas dalam hal sifat fisik, kimia, morfologi dan mineralogi baik secara vertikal maupun secara lateral. Keragaman vertikal dan keragaman lateral secara bersama-sama membentuk keragaman ruang (*keragaman spatial*). Keragaman tanah dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu keragaman sistematis (*systematic variability*) dan keragaman acak (*random variability*). Keragaman sistematis merupakan perubahan perlahan-lahan dengan kecenderungan tertentu pada sifat-sifat tanah, dan merupakan fungsi dari bentang alam (*landforms*), unsur-unsur geomorfik, faktor-faktor pembentuk tanah, dan atau pengelolaan tanah oleh manusia. Sedangkan keragaman tanah acak merupakan keragaman tanah tanpa pola tertentu dan merupakan interaksi dari faktor-faktor pembentuk tanah yang tidak dapat diduga.

Selanjutnya Wilding dan Drees (1983) menambahkan bahwa keragaman sistematis pada suatu bentang lahan dapat diakibatkan oleh berbagai faktor seperti:

- (1) Bentuk lahan (*landform*), meliputi: gunung, lembah, teras dan lainnya.
- (2) Faktor-faktor pembentuk tanah, yaitu: *khronosekuen* (umur geomorfik dan stabilitas landscape); *litosekuen*

(bahan induk dan tipe batuan); *toposekuen* (topografi dengan bahan induk sama); *biosekuen* (fungsi biologi - perubahan pada mikro atau makro flora dan fauna); *klimosekuen* (iklim baik mikro atau makro).

(3) Unsur-unsur geomorfik, yaitu: puncak lereng, bahu lereng, punggung lereng, dan kaki lereng.

(4) Interaksi dari faktor-faktor tersebut diatas.

Sedangkan keragaman tanah acak dapat disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut:

- (1) Perbedaan batuan (*differential lithology*): fungsi dari komposisi fisik, kimia, dan mineralogi bahan induk.
- (2) Perbedaan tingkat pelapukan: fungsi dari mekanisme pelapukan, pembentukan dan transfer hasil pelapukan dan evolusi landscape.
- (3) Perbedaan erosi dan akresi (*accretion*): fungsi dari stabilitas landscape dan proses geomorfik.
- (4) Faktor-faktor biologi: fungsi flora dan fauna (termasuk juga pengaruh manusia).
- (5) Perbedaan hidrologi: fungsi dari iklim, relief, vegetasi, dan posisi geomorfik pada tempat tertentu.
- (6) Kesalahan dalam pengambilan contoh dan analisis laboratorium.

Meskipun sebidang tanah tampaknya seragam, tetapi apabila diteliti maka tingkat keragamannya mungkin akan

cukup besar. Bracewell, Robertson dan Logan (1979 dalam Sitorus, 1985a) memperoleh variasi yang cukup besar pada jarak yang pendek dalam hampir semua ciri kimia tanah yang mereka ukur, terutama dalam kadar bahan organik dan kation yang dapat dipertukarkan. Campbell (1978 dalam Sitorus, 1985a) dalam penelitiannya terhadap dua seri tanah menemukan bahwa variasi pH tanah dari satu tempat ke tempat yang lain bersifat acak dan tidak mempunyai pola perubahan yang jelas, sehingga variasi lengkap dijumpai pada jarak 30 dan 40 meter pada kedua seri tanah yang diteliti. Dikemukakan juga bahwa kesulitan pendugaan keragaman menurut ruang dapat dikurangi dengan mengetahui hubungannya dengan keadaan tanah dan bentang lahan yang secara langsung dapat diamati.

Dalam studi keragaman tanah pada satuan peta lahan hasil klasifikasi lahan pendekatan fisiografik di Spanyol, Sitorus (1983 dalam Sitorus, 1985a) menemukan bahwa masing-masing satuan peta lahan menunjukkan keragaman dalam (*internal variability*) yang sangat kecil (keseragaman yang relatif tinggi) dalam sebagian besar sifat-sifat yang dianalisis dilihat dari nilai koefisien keragamannya.

Variabilitas tidaklah sama pada semua kedalaman tanah; juga tidak sama untuk semua sifat, misalnya karena variasi dalam pengambilan unsur hara dan air oleh tanaman (Sitorus, 1985a). Pada lahan-lahan yang tidak ditanami,

McIntosh, et al. dalam Sitorus (1985a) menemukan bahwa terdapat perbedaan-perbedaan dalam kandungan unsur hara penting pada tanah lapisan atas, terutama status fosfor dalam hubungannya dengan perbedaan-perbedaan dalam jenis vegetasi penutup.

Pengetahuan mengenai keragaman di dalam setiap bidang lahan sangat penting dalam merencanakan penggunaan lahan dan menentukan tindakan-tindakan pengelolaan tanah, misalnya penggunaan pupuk, irigasi, dan sebagainya (Beckett dan Webster, 1971). Selain itu pengetahuan tentang keragaman tanah juga penting dalam survai tanah dan dalam menentukan batas-batas kelas, sehingga akan lebih mempermudah dalam menarik batas-batas antar satuan tanah yang satu dengan satuan tanah lainnya.

2.9. Pengaruh Lereng Terhadap Proses-Proses dan Pembentukan Tanah

Lereng merupakan fungsi daripada jenis batuan dan bahan permukaan (*surficial material*) dan proses-proses yang berlangsung di atasnya. Tanpa memperhatikan asal mulanya, suatu lereng merupakan hasil modifikasi proses-proses geomorfik, seperti: hancuran iklim, erosi, deposisi, dan pergerakan massa tanah (Ruhe dan Walker, 1968).

Pembentukan tanah pada suatu lereng merupakan hasil proses geomorfik dan interaksi antara proses geomorfik dan pedologi. Thornbury (1969) menyatakan proses geomorfik

didefinisikan sebagai semua perubahan fisik dan kimia yang mempengaruhi bentuk permukaan bumi. Proses geomorfik yang terjadi pada suatu lereng sebagian besar ditentukan oleh faktor kemiringan, panjang, dan bentuk lereng, sehingga berkaitan pula dengan posisi lereng (Gerrard, 1981). Selanjutnya Thornbury (1969) mengemukakan proses-proses yang terjadi pada suatu lereng adalah erosi, transportasi, dan deposisi. Dikatakan bahwa erosi lebih banyak terjadi pada bagian atas lereng, transportasi pada bagian tengah lereng dan deposisi pada bagian bawah lereng.

Menurut Djaenudin (1979), aspek kemiringan, posisi, dan bentuk lereng berpengaruh dalam dominasi proses erosi, pencucian, dan deposisi yang terjadi. Pada lereng cembung proses dominan yang terjadi adalah erosi dan pencucian, lereng cekung didominasi oleh proses deposisi dan pada lereng lurus dominasi proses sangat tergantung pada besarnya kemiringan lereng.

Lereng merupakan unsur pembentuk utama suatu permukaan wilayah, maka bentuk permukaan wilayah dapat dikelompokkan menjadi satuan permukaan wilayah melalui keadaan lerengnya. Bentuk permukaan wilayah merupakan indikator yang dapat dipakai untuk menentukan penyebaran suatu jenis tanah secara tidak langsung (Abdullah, Chambers dan Wira-disastra, 1979).

Selanjutnya Djaenudin (1979) mengemukakan bahwa tanah-tanah pada lereng curam kurang memperlihatkan perkem-

bangan profil tanah bila dibandingkan dengan tanah-tanah pada daerah yang datar. Sedangkan pada daerah yang rendah, sifat-sifat tanahnya sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya permukaan air tanah.

2.10. Hubungan antara bentuk lahan (Landform) dan Penyebaran Sifat-sifat Sumberdaya Lahan

Bentuk permukaan lahan adalah penampakan kompleks yang secara bersama-sama membangun permukaan bumi, mencakup penampakan global, seperti dataran, plato, dan pegunungan serta penampakan kecil seperti bukit, lembah dan lereng (Desaunettes, 1977).

Hubungan antara bentuk permukaan lahan dengan tanah diduga sangat erat. Hal ini dicirikan oleh adanya asosiasi tanah tertentu pada bentuk permukaan lahan tertentu serta perbedaan bentuk permukaan lahan menyebabkan pengaruh perbedaan bahan induk terhadap tanah (Soil Survey Staff, 1951). Selanjutnya Milne (1935) mengemukakan bahwa perbedaan lereng dan ketinggian tempat menyebabkan terjadinya perubahan iklim mikro yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap perkembangan tanah.

Untuk menentukan penyebaran suatu jenis tanah, bentuk permukaan wilayah merupakan indikator yang dapat dipakai secara tidak langsung. Bentuk permukaan wilayah dapat dikelompokkan menjadi satuan permukaan wilayah melalui keadaan lerengnya, karena lereng merupakan unsur pembentuk

utama suatu permukaan wilayah (Abdullah, Chambers, dan Wiradisastra, 1979).

Demikian juga Van Zuidam (1979 dalam Wahyunto, Marsoedi, dan Djaenudin, 1986) mengemukakan bahwa karakteristik sumberdaya lahan termasuk tipe penggunaan lahan dapat dipelajari dari bentuk lahan. Unit-unit bentuk lahan yang dihasilkan dari analisis visual berdasarkan data landsat dapat digunakan sebagai wadah satuan peta pada pemetaan sumberdaya lahan.

2.11. Penggunaan Statistik pada Studi Keragaman Tanah

Besarnya keragaman tanah yang terjadi pada suatu areal lahan secara kualitatif telah dipahami berdasarkan penilaian terhadap penampakan suatu bentang lahan. Sejalan dengan perkembangan Ilmu Statistik dan pemahaman yang dimiliki para ilmuwan tanah, maka penilaian keragaman tanah dapat didekati secara kuantitatif. Simpangan baku dapat digunakan untuk menyatakan keragaman tanah, karena simpangan baku dari sekelompok data menunjukkan pengukuran yang terbaik bagi keragaman data tersebut (Sitorus, 1985b). Nilai simpangan baku yang besar menunjukkan keragaman yang lebih besar dibandingkan dengan nilai simpangan baku yang lebih kecil. Walpole (1982) menyebutkan bahwa simpangan baku dapat digunakan untuk membandingkan dua atau lebih kelompok data yang mempunyai satuan dan nilai tengah yang berbeda.

Untuk menilai keragaman tanah pada suatu lokasi yang berbeda, Sitorus (1985b), Guwendo (1985) dan Istiqlal (1986) menggunakan koefisien keragaman untuk membandingkan keragaman sifat-sifat tanah pada satuan lereng yang berbeda. Koefisien keragaman menyatakan keragaman suatu peubah tanpa memperhatikan satuan yang digunakan.

Menurut Wilding dan Drees (1983) nilai koefisien keragaman dan simpangan baku sifat tanah meningkat dengan makin luasnya ukuran areal contoh yang digunakan, sehingga besarnya keragaman tanah akan berbeda-beda tergantung faktor skala yang digunakan.

Terdapat dua jenis penggunaan Statistik untuk menganalisis ragam suatu kelompok data, yaitu dengan menggunakan Statistik Parametrik dan Statistik Non-parametrik. Apabila suatu kelompok data ingin dianalisis ragamnya dengan menggunakan Statistik Parametrik, maka kelompok data tersebut harus memenuhi asumsi dasar, yaitu setiap kelompok data harus menyebar secara normal dan ragam kelompok data homogen (Steel dan Torrie, 1982). Selanjutnya McIntyre dan Tanner (1959) mengatakan bila kriteria tersebut tidak dipenuhi oleh suatu kelompok data, maka dalam menganalisis ragam digunakan Statistik Non-parametrik.

Pengujian Parametrik merupakan cara menguji hipotesis secara klasik dan didasarkan pada beberapa asumsi seperti: (1) observasi contoh yang dipilih dari populasi harus

bebas stokastik dan acak, (2) observasi contoh harus dipilih dari populasi yang dianggap atau diketahui memiliki distribusi normal, (3) selain itu contoh harus homogen dan (4) parameter populasi yang diuji merupakan hasil pengaruh kombinasi linier. Sedangkan metode Non-parametrik tidak mengharuskan asumsi bahwa data harus menyebar normal dan homogen, akan tetapi dua asumsi lainnya berupa : (1) observasi contoh harus bebas dan acak; serta (2) variabel harus kontinu, tetap mendasari.

Uji Non-parametrik memerlukan perhitungan yang sederhana dan dapat dikerjakan dengan cepat dibandingkan dengan uji Parametrik. Tetapi uji Non-parametrik kurang efisien karena tidak memanfaatkan semua informasi yang dikandung dalam contoh. Namun asumsi kenormalan seringkali tidak dapat dijamin berlakunya dan data hasil pengukuran tidak selalu bersifat kuantitatif, maka prosedur Non-parametrik merupakan pilihan terbaik (Steel dan Torrie, 1982).

McIntyre dan Tanner (1959) mengemukakan penyimpangan dari karakteristik Statistik Parametrik pada suatu kelompok data akan menyebabkan efisiensi uji Parametrik (seperti Analisis Ragam) akan berkurang, sedangkan efisiensi uji Non-parametrik tetap.

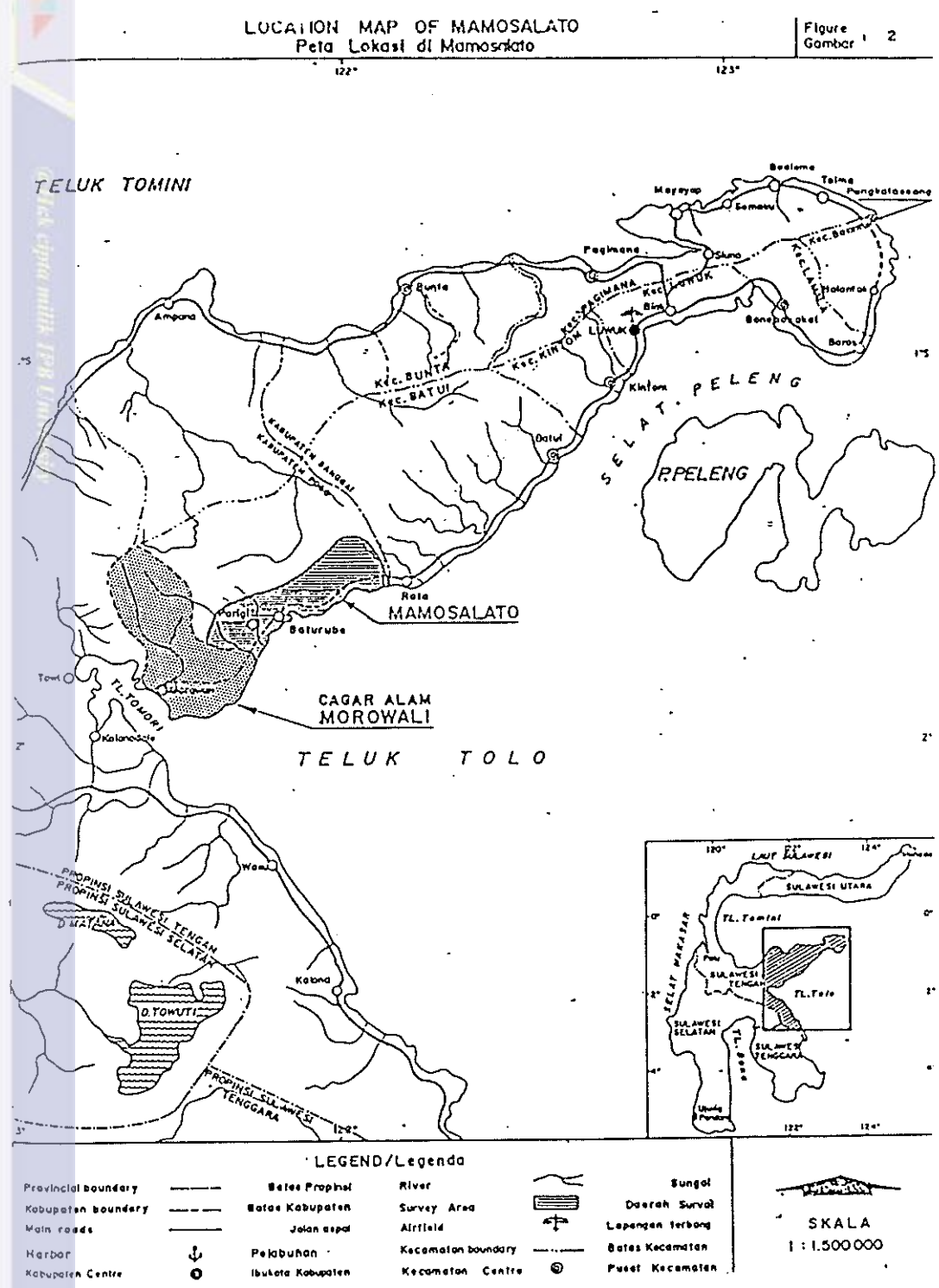
BAB III

KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

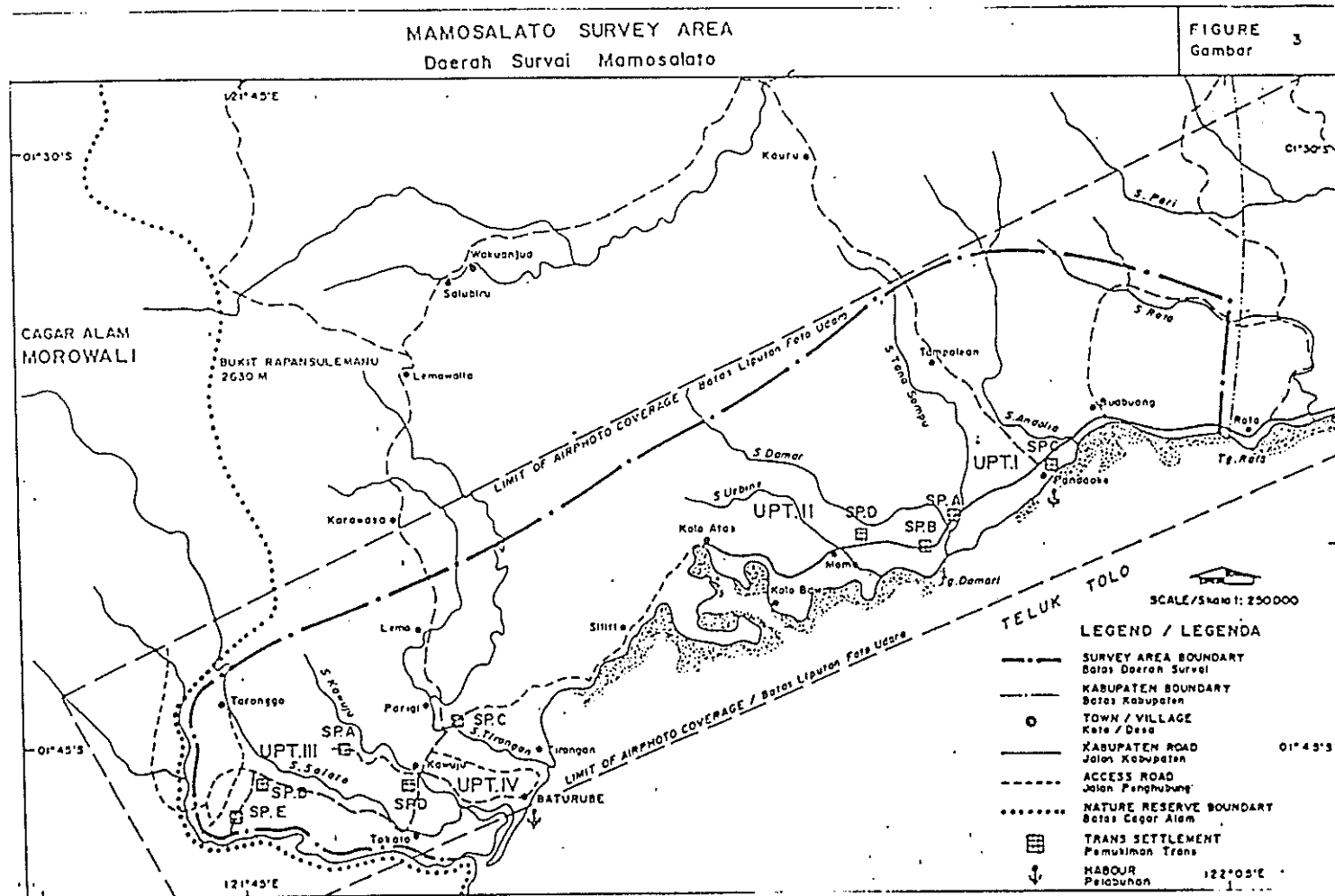
Daerah penelitian Mamosalato terletak di Kecamatan Bungku Utara termasuk dalam Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah. Secara geografis daerah ini dibatasi oleh cagar alam Morowali di sebelah barat daya dan Teluk Tolo di sebelah selatan. Sedangkan batas sebelah timur bertepatan dengan batas antara Kabupaten Poso dan Kabupaten Banggai (Gambar 1).

Luas daerah penelitian kurang lebih 4.360 Ha mencakup empat Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) yaitu UPT I terdiri dari dua Satuan Pemukiman/ SP (SP A dan SP C); UPT II terdiri dari dua Satuan Pemukiman/ SP (SP B dan SP D); UPT III terdiri dari tiga Satuan Pemukiman/ SP (SP A, SP B dan SP E); UPT IV terdiri dari dua Satuan Pemukiman (SP C dan SP D). UPT I dan UPT II terletak di bagian timur, sedangkan UPT III dan IV terletak di bagian barat daya. Kedua kelompok UPT dihubungkan oleh jalan sepanjang kurang lebih 40 km, tetapi transportasi utama adalah melalui laut (Gambar 2).

Jumlah penduduk di daerah pemukiman Mamosalato sebanyak 4.323 jiwa (1.136 KK), dengan komposisi 50,25% pria dan 49,75% wanita, usia produktif (>15 tahun) 61,9%, dan anak-anak (usia 0-14 tahun) 38,1%.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Mamosalato

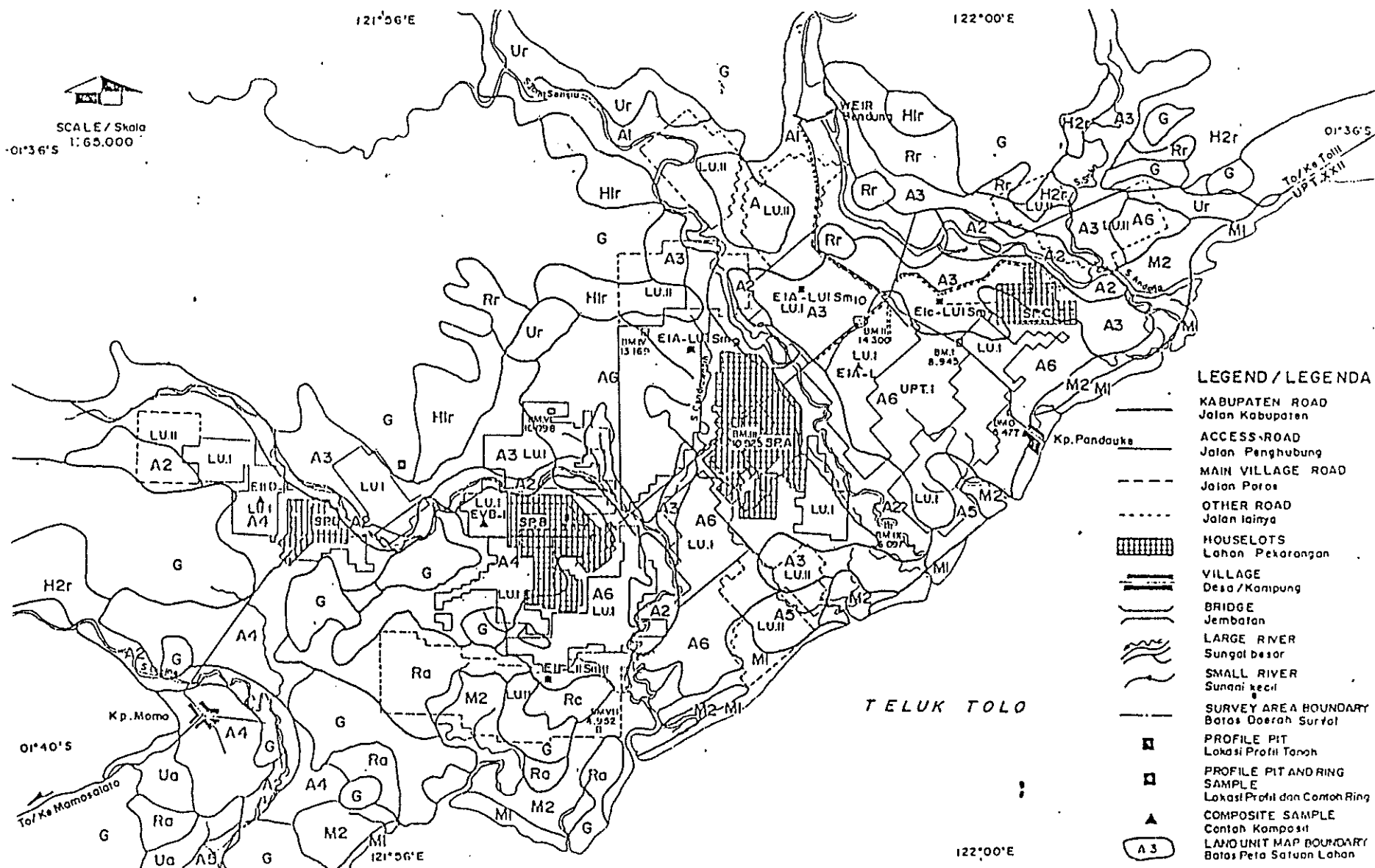


Gambar 2. Lokasi Unit Pemukiman Transmigrasi di Mamosalato

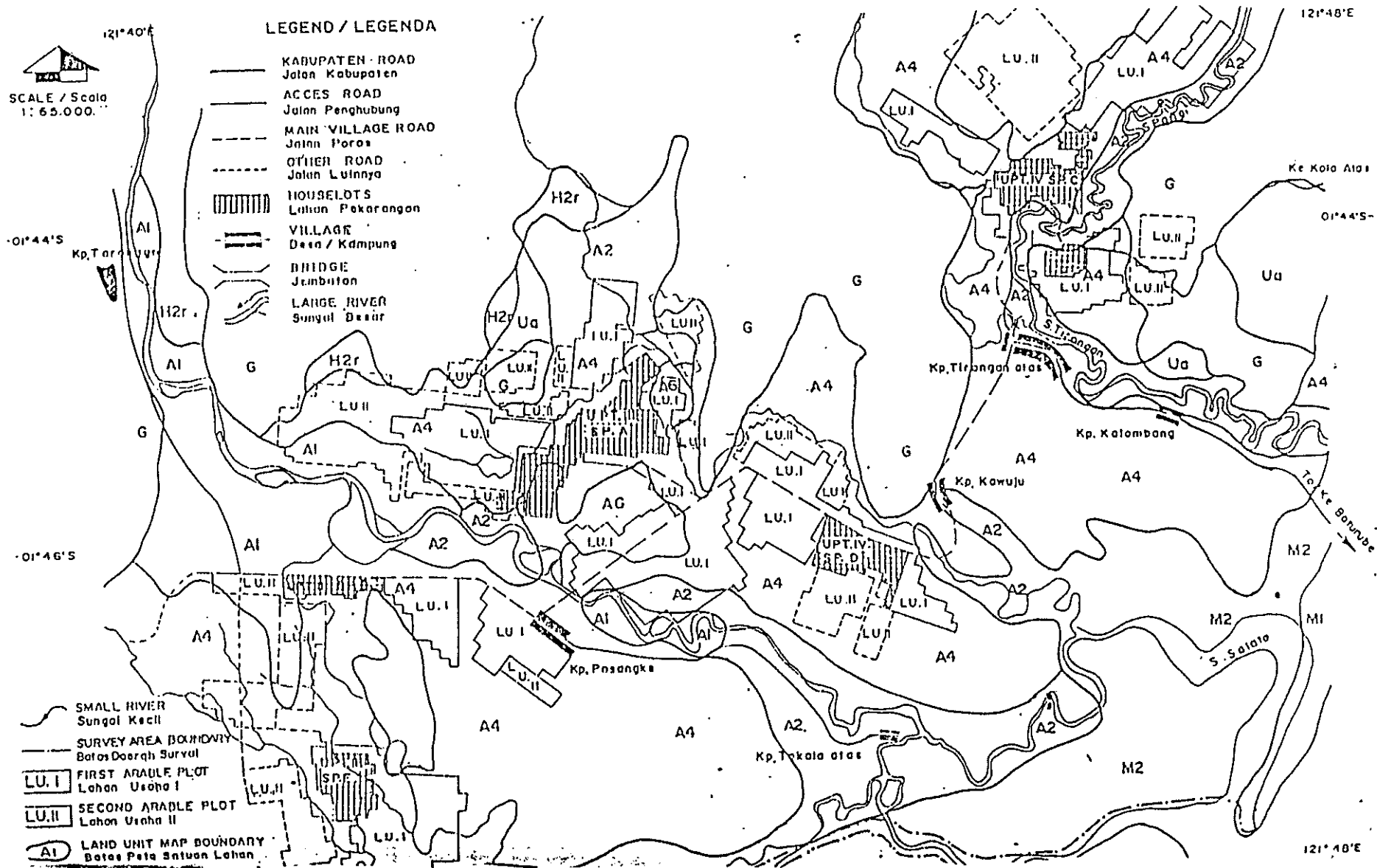
Dalam penelitian ini diambil tiga Satuan Peta Lahan yang terdapat pada daerah penelitian yaitu: (1) Dataran Aluvial Sungai (*Riverine alluvial plain*) dengan kemiringan lereng 0-3%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, simbol A4 dengan luasnya 1888,75 Ha atau 43,3% dari seluruh areal; (2) Dataran Aluvial Sungai (*Riverine Alluvial plain*) dengan kemiringan lereng 0-3%, tekstur berliat, drainase sangat terhambat, simbol A6 dengan luasnya 880 Ha atau 20,2% dari seluruh areal; dan (3) Daerah Pegunungan (*Mountaineous Area*) dengan kemiringan lereng >40%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, simbol G dengan luas 277 Ha atau 6,3% dari seluruh areal (Gambar 3 dan 4).

Pada ketiga Satuan Peta Lahan tersebut terdapat beberapa macam tanah yaitu: (1) SPL A4; Typic Eutropept dan Typic Hapludalf; (2) SPL A6; Typic Tropaquent; (3) SPL G; kompleks Lithic Rhodudalf dan Typic Hapludult.

Daerah penelitian Mamosalato terletak di daerah equator dengan ketinggian kurang dari 50 m dpl. Menurut sistem klasifikasi iklim Oldeman, termasuk tipe iklim B1 yaitu bulan basah (> 200 mm) 7 bulan berturut-turut dan tidak mempunyai bulan kering (< 100 mm) dengan curah hujan tahunan rata-rata sebesar 3.408 mm dan hari hujan tahunan kurang dari 150 hari. Suhu bulanan rata-rata berkisar dari 26,3°C sampai 27,2°C dengan nilai tahunan maksimum



Gambar 3. Peta Satuan Lahan Mamosalato Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) I dan II.



Gambar 4. Peta Satuan Lahan Mamosalato Unit Transmigrasi Pemukiman (UPT) III dan IV.

sebesar $32,2^{\circ}\text{C}$ dan minimum sebesar $21,9^{\circ}\text{C}$. Kelembaban nisbi mempunyai variasi sepanjang tahun yaitu berkisar antara 68% sampai 78%. Kecepatan angin rata-rata sekitar 2,4 m/dt atau setara dengan 207 km/hari. Lama penyinaran matahari lebih beragam berkisar antara 56% sampai 82% dari lama penyinaran matahari mutlak.

Terdapat lima sungai utama (Andolia, Tana Sompu, Damar, Salato dan Tirongan) yang melewati daerah Mamosalato dari Barat Laut ke Tenggara yang bermuara di Teluk Tolo. Kelima sungai tersebut merupakan sungai yang terus mengalir sepanjang tahun, tetapi sebagian dari sungai Tana Sompu dan sungai Damar kering di musim kemarau dan bagian hilir dasar sungai dipenuhi dengan endapan kerikil serta endapan koral. Sungai Tirongan dan sungai Salato adalah sungai yang besar dan berarus deras di bagian hulu, tetapi makin ke hilir makin lambat dan berliku-liku sampai di laut.

Banjir musiman terjadi di UPT I, UPT II, UPT III dan IV. Banjir ini disebabkan oleh luapan air sungai selama musim hujan. Kelima sungai tersebut diatas mempunyai potensi sebagai air irigasi walaupun perlu diteliti lebih lanjut.

Setiap KK transmigran menerima 0,25 Ha lahan pekarangan; 1,0 ha Lahan Usaha I (LU I); dan 0,75 ha Lahan Usaha II (LU II). Secara umum, lahan yang dialokasikan untuk

transmigran belum semuanya dimanfaatkan untuk pertanian. Hanya lahan pekarangan dan LU I yang telah dimanfaatkan dan hampir semua lahan pekarangan sudah dimanfaatkan secara intensif.

Kondisi penggunaan lahan di daerah penelitian Mamosalato berdasarkan hasil survai tataguna lahan pada tahun 1989 menunjukkan bahwa hanya 42,8%; 28,8%; dan 2,2% dari lahan pekarangan, LU I, dan LU II yang telah digarap secara terus-menerus. Namun dilihat dari jumlah penduduk pada tahun 1991, persentase lahan pekarangan, LU I, dan LU II yang telah digarap berturut-turut mencapai 83,2%; 49,1% dan 6,9%.

BAB IV

BAHAN DAN METODE

4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

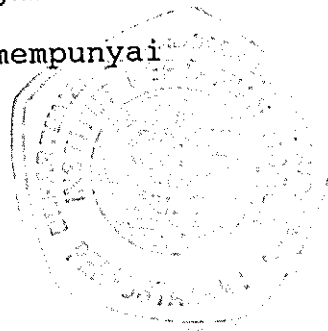
Daerah penelitian adalah lokasi permukiman transmigrasi Mamosalato di Kecamatan Bungku Utara termasuk dalam Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data hasil survai yang dilaksanakan oleh PT Perentjana Djaja bekerjasama dengan China Engineering Consultants Inc. Penelitian dimulai pada awal Pebruari 1993.

4.2. Bahan-Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagian besar diambil dari data laporan *Feasibility Study Transmigration Second Stage Development Programme (TSSDP-II)*, *Trans. V Package E1 Central and South Sulawesi, Mamosalato*, volume 1, 2, 3 dan 4, disertai dengan peta-peta berupa peta dasar, peta satuan lahan, peta tataguna lahan, peta lokasi survai topografi, yang termuat dalam volume 3.

4.3. Metode

Untuk menilai potensi lahan daerah tersebut, pertama-tama yang dilakukan adalah mempelajari hubungan Satuan Peta Lahan dengan karakteristik sifat kimia dan fisika tanah. Pada setiap Satuan Peta Lahan, penarikan garis batasnya bersifat subyektif dan setiap areal lahan mempunyai



keragaman dalam (internal variability). Areal lahan yang dikelompokkan dalam satu kelas seharusnya sama atau hampir sama dalam sifat-sifat tanah. Pada analisis keragaman tanah ini, hipotesis yang akan diuji adalah bahwa pada Satuan Peta Lahan yang berbeda, akan mempunyai sifat-sifat tanah yang berbeda.

Untuk daerah penelitian Mamosalato diambil tiga Satuan Peta Lahan dengan empat ordo tanah. Satuan Peta Lahan tersebut dipakai dalam evaluasi lahan, dimana akan diteliti pada dua lapisan teratas, yaitu: lapisan atas (La) dan lapisan kedua (Lb) dengan masing-masing diasumsikan memiliki kedalaman yang sama yaitu 0-20 cm dan 20-30 cm. Ketiga Satuan Peta Lahan (SPL) tersebut adalah (1) Dataran Aluvial Sungai (*Riverine Alluvial Plain*) dengan kemiringan 0 - 3%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, simbol A4; (2) Dataran Aluvial Sungai (*Riverine Alluvial Plain*) dengan kemiringan 0 - 3%, tekstur berliat, drainase sangat terhambat, simbol A6; (3) Daerah Pegunungan (*Mountaineous Area*) dengan kemiringan >40%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, simbol G. Untuk lebih mudahnya kedua lapisan dari masing-masing Satuan Peta Lahan secara berturut-turut diberi simbol A4 (La) dan A4(Lb), A6(La) dan A6(Lb), serta G(La) dan G(Lb).

Pengambilan contoh tanah untuk ketiga SPL tersebut ulangnya tidak sama pada setiap lapisan. Sifat kimia dan fisika tanah yang diteliti ada 19 buah yakni: pH (pH H_2O dan pH KCl), Kation yang dapat dipertukarkan me/100g (K, Ca, Mg, Na dan H), Kejenuhan Basa (%), Kapasitas Tukar Kation (me/100g), C-organik (%), P-Bray (ppm), SO_4 (ppm), logam berat ppm (Cu, Zn, Mn, Fe) dan tekstur (%pasir, %debu, %liat).

Tahapan dalam analisis dan pengujian statistik adalah sebagai berikut: menghitung nilai tengah ($\bar{x}$), simpangan baku (s) dan koefisien keragaman (KK) dari masing-masing kelompok Satuan Peta Lahan, dengan tujuan menilai tingkat keseragaman (*homogeneity*) dari masing-masing Satuan Peta Lahan.

Nilai koefisien keragaman dapat digunakan untuk menilai keragaman dalam (*internal variability*) sifat tanah pada masing-masing Satuan Peta Lahan untuk setiap sifat tanah yang diuji. Satuan Peta Lahan yang mempunyai ulangan lebih kecil dari tiga, sebenarnya kurang cocok untuk diuji lebih lanjut, tetapi mengingat jumlah Satuan Peta Lahan yang diuji hanya sedikit, maka Satuan Peta Lahan yang mempunyai ulangan lebih kecil dari tiga tersebut juga terpaksa diikutsertakan.

Untuk menguji perbedaan nilai tengah sifat-sifat tanah yang diujikan antar Satuan Peta Lahan, digunakan Analisis Ragam Parametrik atau Non-parametrik.

Agar suatu kelompok data dapat dianalisis ragamnya dengan menggunakan Statistik Parametrik, harus dipenuhi asumsi dasar yang menjadi karakteristik Statistik Parametrik, yaitu setiap kelompok data menyebar normal dan ragam kelompok-kelompok data homogen (Steel dan Torie, 1982).

Untuk menguji Kenormalan Frekuensi penyebaran data untuk setiap sifat tanah yang diuji, digunakan uji Kenormalan Liliefors yang dirumuskan sebagai berikut: (Nasoe-tion dan Barizi, 1980)

$$L = \max |F_{(z_i)} - S_{(z_i)}|$$

adapun $F_{(z_i)}$: sebaran normal baku ke-i

$S_{(z_i)}$: sebaran empirik baku ke-i

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : populasi normal

H_1 : populasi tidak normal

dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

L -hitung maksimum $\leq L_{0.05(n)}$, terima H_0

$> L_{0.05(n)}$, terima H_1

n = jumlah contoh tanah setiap SPL

Kemudian dilanjutkan dengan uji Kehomogenan Ragam Bartlett untuk mengetahui kelompok-kelompok data yang diuji, seperti yang dikemukakan Steel dan Torie (1982) dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\chi^2 = 2.3026 \{[(n_1 - 1) \log s^2 - \sum (n_i - 1) \log s_i^2]\}$$

Faktor koreksi (FK) = $1 + 1/3(k-1) (\sum 1/(n_i-1) - 1/\sum(n_i-1))$

χ^2 -terkoreksi = χ^2 / FK

- Adapun s_i^2 = ragam Satuan Peta Lahan ke-i
 s^2 = ragam gabungan satuan-satuan Peta Lahan
 n_i = jumlah contoh tanah pada Satuan Peta Lahan ke-i
 k = jumlah Satuan Peta Lahan

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : ragam antar Satuan Peta Lahan homogen

H_1 : ragam antar Satuan Peta Lahan tidak homogen

dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X^2 - \text{terkoreksi} &\leq X_{0.05}^2(k-1), \text{ terima } H_0 \\ &> X_{0.05}^2(k-1), \text{ tolak } H_0 \end{aligned}$$

Untuk kelompok data yang menyebar normal dan ragam kelompok data homogen digunakan Analisis Ragam Parametrik Satu-Arah (*parametric one-way analysis of variance*), dengan rumus sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1982):

Sumber keragaman	db	Jumlah Kuadrat Tengah	Kuadrat Tengah	F_h
Antar SPL (A)	$t-1$	$JK_A = \frac{X_{1.}^2}{r} - \frac{X_{..}^2}{rt}$	$KT_A = \frac{JK_A}{t-1}$	$\frac{KT_A}{KT_D}$
Dalam SPL (D)	$rt-t$	$JK_D = JK_T - JK_A$	$KT_D = \frac{JK_D}{rt-t}$	
Total (T)	$rt-1$	$JK_T = \sum X_{ij}^2 - \frac{X_{..}^2}{rt}$		

- Adapun: t = jumlah Satuan Peta Lahan
 r = jumlah contoh tanah setiap Satuan Peta Lahan
 x = nilai pengamatan sifat tanah yang diuji
 i = Satuan Peta Lahan ke-i

j = Satuan Peta Lahan ke- j

F_h = F-hitung

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : nilai tengah sifat tanah yang diuji antara Satuan Peta Lahan tidak berbeda nyata.

H_1 : nilai tengah sifat tanah yang diuji antara Satuan Peta Lahan berbeda nyata.

dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

$F\text{-hitung} \leq F_{0.05} (db_{\text{perlakuan}}, db_{\text{galat}})$, Terima H_0

$F\text{-hitung} \geq F_{0.05} (db_{\text{perlakuan}}, db_{\text{galat}})$, Tolak H_0

Selanjutnya untuk kelompok data yang tidak menyebar normal dan atau ragam tidak homogen digunakan analisis ragam non-parametrik. Statistik non-parametrik yang digunakan adalah uji Kruskal-Wallis yang dirumuskan sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1982):

$$H = \left[\frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3 (N + 1)$$

Faktor Koreksi (FK) = $1 - \{(t^3 - t) / (N^3 - N)\}$

$H - \text{terkoreksi} = H / FK$

dimana k : jumlah Satuan Peta Lahan

R_j : jumlah peringkat dalam Satuan Peta Lahan ke- j

n_j : jumlah contoh tanah dalam Satuan Peta Lahan ke- j

N : jumlah contoh tanah dalam Satuan Peta Lahan

t : jumlah pengamatan berangka sama untuk peringkat tertentu pada seluruh Satuan Peta Lahan

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : nilai tengah sifat tanah yang diuji antar Satuan Peta Lahan dan lapisan tidak berbeda nyata

H_1 : nilai tengah sifat tanah yang diuji antar Satuan Peta Lahan dan lapisan berbeda nyata

dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

$$H - \text{terkoreksi} \leq X_{0.05}^2(k - 1), \text{ terima } H_0$$

$$> X_{0.05}^2(k - 1), \text{ tolak } H_0$$

Apabila dalam Analisis Ragam hipotesis nol ditolak, maka dilanjutkan dengan pengujian nilai tengah berpasangan dengan tujuan agar dapat mengidentifikasi Satuan-Satuan Peta Lahan mana yang berbeda. Uji nilai tengah lanjutan yang digunakan untuk Analisis Ragam Parametrik adalah uji Tukey (Beda Nyata Jujur /BNJ), sedangkan yang menggunakan Statistik Non-parametrik menggunakan uji U-Mann Whitney.

Rumusan Uji BNJ menurut Steel dan Torrie (1982) sebagai berikut:

$$BNJ = q_{0.05}[t, (rt - t)] \{ \sqrt{(KT_D/r)} \}$$

dimana t = jumlah Satuan Peta Lahan

r = jumlah contoh tanah tiap Satuan Peta Lahan

KT_D = kuadrat tengah dalam Satuan Peta Lahan

Sedangkan rumusan uji U - Mann Whitney adalah :

$$U = n_i n_j + n_i(n_i + 1)/2 - R_i$$

$$U = n_i n_j + n_j(n_j + 1)/2 - R_j$$

dimana:

n_i = jumlah contoh tanah pada Satuan Peta Lahan ke- i

n_j = jumlah contoh tanah pada Satuan Peta Lahan ke- j

R_i = jumlah peringkat pada Satuan Peta Lahan ke- i

R_j = jumlah peringkat pada Satuan Peta Lahan ke- j

Harga U yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah harga U yang lebih kecil yang diperoleh dari kedua persamaan diatas.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : nilai tengah sifat tanah pada kedua Satuan Peta Lahan atau lapisan yang dibandingkan tidak berbeda nyata.

H_1 : nilai tengah sifat tanah pada kedua Satuan Peta Lahan atau lapisan yang dibandingkan berbeda nyata.

dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

$U > U_{0.05}$, terima H_0

$\leq U_{0.05}$, tolak H_0

Selanjutnya dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk berbagai komoditi terpilih. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan berdasarkan perpaduan tiga rujukan kriteria kesesuaian lahan yang dijadikan satu menjadi sebuah kriteria baru. Komoditi yang dipilih berdasarkan pada penggunaan lahan sekarang (*present landuse*) dan komoditi yang terdapat di pasar. Tahap berikutnya adalah melakukan perencanaan penggunaan lahan dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti potensi dan hambatannya.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Keragaman Tanah di dalam Satuan Peta Lahan

Hasil perhitungan nilai tengah ($\bar{x}$), simpangan baku (s) dan koefisien keragaman (KK) dari masing-masing sifat yang diteliti pada ketiga Satuan Peta Lahan tertera pada Tabel Lampiran 1 dan 2. Sifat-sifat tanah yang diteliti yaitu: pH H₂O, pH KCl, Kalsium, Magnesium, Kalium, Natrium, Kapasitas Tukar Kation, Kejenuhan Basa, Tembaga, Seng, Mangan, Besi, Pasir, Debu, Liat, C-organik, P-Bray, Sulfat, dan Hidrogen.

Ketiga Satuan Peta Lahan (SPL) yang diteliti yaitu: (1) Dataran Aluvial Sungai (SPL A4) dengan kemiringan lereng 0-3%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang, berupa teras sungai; (2) Dataran Aluvial Sungai (SPL A6) dengan kemiringan lereng 0-3%, tekstur berliat, drainase sangat terhambat, berupa rawa belakang; (3) Daerah pegunungan (SPL G) dengan kemiringan >40%, tekstur berdebu hingga berliat, drainase agak cepat sampai sedang. Pengambilan contoh tanah dilakukan pada kedalaman 0-20 cm (La) dan kedalaman 20-30 cm (Lb) dengan jumlah contoh tidak sama (*unequal sampling*).

Penilaian keragaman tanah yang digunakan adalah berdasarkan kriteria Sitorus (1985b) terdiri dari empat kelas keragaman yaitu: sangat rendah ($KK \leq 16\%$), rendah ($KK > 16-33\%$), sedang ($KK > 33-66\%$), dan tinggi ($KK > 66\%$). Satuan

Peta Lahan dinyatakan seragam (*homogenous*) untuk tiap-tiap sifat yang diamati bila koefisien keragaman sama dengan atau kurang dari 33%.

Atas dasar pengkelasan ini, tiap-tiap sifat yang diteliti pada masing-masing Satuan Peta lahan dikelompokkan berdasarkan nilai koefisien keragamannya seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengkelasan keragaman tanah pada ketiga Satuan Peta Lahan berdasarkan kriteria Sitorus (1985b).

Kelas Keragaman	Sifat Kimia dan Fisika Tanah		
	SPL A4	SPL A6	SPL G
Sangat rendah	pH-H ₂ O pH KCl	pH-H ₂ O pH KCl KB	pH-H ₂ O pH KCl
Sangat rendah - Rendah	CTK Liat	CTK	CTK Liat Debu Na-dd
Rendah - Sedang	Ca-dd Mg-dd C-org Zn Debu Cu KB	Ca-dd Mg-dd K-dd	C-org K-dd Cu Zn Fe
Sedang - Tinggi	Na-dd Mn Pasir SO ₄	Na-dd	P-Bray
Tinggi	K-dd Fe P-Bray H-dd		Ca-dd Mg-dd Mn Pasir KB

Berdasarkan nilai koefisien keragaman dari sifat-sifat yang diamati terlihat adanya perbedaan tingkat keragaman pada ketiga Satuan Peta Lahan dan seluruh lapisan tanah. Perbedaan ini diduga akibat perbedaan komposisi dalam (*internal composition*) untuk masing-masing Satuan Peta Lahan. Perbedaan ini menyebabkan perbedaan baik dalam besarnya tingkat keragaman maupun jenis sifat yang beragam. Menurut Young (1976), dalam pembentukan tanah, proses-proses yang berlangsung merupakan satu kesatuan yang kompleks, yang saling tergantung satu sama lainnya. Tetapi dalam keadaan tertentu salah satu proses dapat lebih menonjol dari yang lainnya dalam mengendalikan sifat dan ciri tanah. Sebagai akibatnya, di alam dijumpai sebaran tanah dengan sifat dan ciri yang beragam.

Umumnya pH tanah secara konsisten mempunyai tingkat keragaman yang sangat rendah pada ketiga Satuan Peta Lahan dan seluruh lapisan, kecuali pada SPL A4(Lb). Faktor yang menyebabkan keseragaman pH tanah adalah KTK dan Liat yang relatif seragam pada SPL A4, KB dan KTK pada SPL A6, serta KTK dan Liat pada SPL G. Keragaman pH yang terjadi pada SPL A4(Lb) sebagai akibat perbedaan dekomposisi bahan organik dan perlakuan yang diberikan manusia.

Untuk beberapa sifat tanah yang lainnya pada ketiga Satuan Peta Lahan memiliki koefisien keragaman dari sangat rendah sampai tinggi. Variasi ini diduga sebagai akibat

proses geomorfik (seperti erosi, transportasi, deposisi dan pencucian), tipe bahan induk, hasil pengelolaan manusia (terutama pada lahan yang ditanami), dan perbedaan vegetasi penutup. Hasil penelitian Bascomb dan Jarvis (1976; dalam Sitorus, 1985a) menunjukkan bahwa sifat-sifat tanah yang dipengaruhi oleh penggunaan pupuk atau tindakan-tindakan perbaikan lainnya (seperti pengapuran) akan lebih bervariasi.

Nilai koefisien keragaman yang relatif tinggi untuk sebagian sifat tanah yang diteliti pada semua Satuan Peta Lahan, kurang mendukung hasil penelitian sebelumnya, misalnya Sitorus (1985b). Hal ini disebabkan jumlah contoh yang dianalisis terlalu sedikit dan jumlahnya tidak sama.

5.2. Analisis Kesamaan Dan Perbedaan Antar Satuan Peta Lahan

Atas dasar hasil pengujian kenormalan frekuensi penyebaran data, maka untuk 7 sifat tanah yang diuji yaitu Ca-dd, Mg-dd, Cu, Debu, Liat, C-organik dan SO_4 mempunyai sebaran normal (Tabel 2). Selanjutnya, hasil pengujian ragam (*homogeneity of variance*) menunjukkan bahwa dari 19 sifat tanah yang diuji tidak berbeda nyata dalam ragam (Tabel 2).

Analisis ragam dengan pengujian statistik parametrik dilakukan terhadap 7 sifat tanah tersebut diatas yang mempunyai sebaran normal dan ragam yang seragam. Untuk si-

Tabel 2. Hasil Pengujian Kenormalan dan Kehomogenan Ragam serta Analisis yang Digunakan

Variabel yang digunakan	Nilai uji Kenormalan Liliefors	Nilai uji Kehomogenan Barlett	Analisis yang digunakan
pH H ₂ O	0.169	0.935**	Nonparametrik
pH KCl	0.165	0.565**	Nonparametrik
Ca-dd	0.122*	2.252**	Parametrik
Mg-dd	0.109*	3.294**	Parametrik
K-dd	0.167	0.0006**	Nonparametrik
Na-dd	0.245	0.0004**	Nonparametrik
KTK	0.154	10.998**	Nonparametrik
KB	0.180	9.381**	Nonparametrik
Cu	0.144*	0.003**	Parametrik
Mn	0.241	7.208**	Nonparametrik
Fe	0.278	6.409**	Nonparametrik
Zn	0.280	0.001**	Nonparametrik
Pasir	0.191	1.151**	Nonparametrik
Debu	0.108*	0.067**	Parametrik
Liat	0.152*	10.356**	Parametrik
C-org	0.161*	3.141**	Parametrik
SO ₄	0.198*	6.696**	Parametrik
H-dd	0.285	0.028**	Nonparametrik
P-Bray	0.227	0.861**	Nonparametrik

Keterangan : *) normal **) homogen $\alpha = 0.05$

fat-sifat tanah lainnya yang tidak memiliki persyaratan uji parametrik dilakukan uji statistik non-parametrik.

Hasil sidik ragam parametrik satu-arah (*parametric one-way analysis of variance*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, dan C-organik pada ketiga Satuan Peta Lahan. Sedangkan seluruh sifat tanah yang diuji dengan pengujian sidik ragam Kruskal-Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata (Tabel 4 dan Tabel 5).

Untuk sifat tanah yang menunjukkan perbedaan yang nyata dilakukan uji berpasangan dengan menggunakan uji Tukey atau U-Mann Whitney. Hasil uji berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 5. Uraian ringkas mengenai sifat-sifat tersebut akan disajikan berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Tukey (BNJ) untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, dan C-organik.

Sifat tanah	BNJ	Hasil uji berpasangan		
		G	A4	A6
Ca-dd	3.71	6.66	14.5	18.64
Mg-dd	3.71	8.65	17.88	24.60
Cu	3.87	0.57	1.02	2.07
C-organik	3.78	1.25	2.00	4.23

Keterangan: - Taraf nyata $\alpha = 0.05$
 - Garis di bawah angka menunjukkan pasangan Satuan Peta Lahan yang tidak berbeda nyata dilihat dari sifat tanah yang bersangkutan.

Tabel 4. Hasil Sidik Ragam Parametrik Satu-Arah untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, Debu, Liat, C-organik dan SO₄.

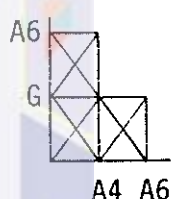
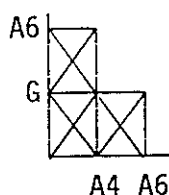
Variabel	Sumber Keragaman	Nilai P
Ca-dd	Antar lapisan	0.000
	Antar btk-lhn	0.028
Mg-dd	Antar Lapisan	0.000
	Antar btk-lhn	0.035
Cu	Antar Lapisan	0.002
	Antar btk-lhn	0.011
Debu	Antar Lapisan	0.507 ^{tn}
	Antar btk-lhn	0.318 ^{tn}
Liat	Antar Lapisan	0.878 ^{tn}
	Antar btk-lhn	0.586 ^{tn}
C-Organik	Antar Lapisan	0.000
	Antar btk-lhn	0.029
SO ₄	Antar Lapisan	0.041
	Antar btk-lhn	0.693 ^{tn}
Keterangan : ^{tn}) tidak nyata		$\alpha = 0.05$

Tabel 5. Hasil Sidik Ragam Satu-Arah Kruskal Wallis untuk pH H₂O, pH KCl, K-dd, Na-dd, KTK, KB, Mn, Fe, Zn, H-dd, P-Bray, dan Pasir.

Variabel	Sumber Keragaman	Nilai H-Kruskal-Wallis	Nilai H-terkoreksi	P-value
pH H ₂ O	LapX	19.59	19.62	0.000
	Btk-lhn	0.17	0.17	0.918 ^{tn}
pH KCl	LapX	19.29	19.30	0.000
	Btk-lhn	0.05	0.05	0.975 ^{tn}
K-dd	LapX	11.28	11.36	0.001
	Btk-lhn	3.44	3.45	0.179 ^{tn}
Na-dd	LapX	12.10	12.43	0.000
	Btk-lhn	2.87	3.10	0.213 ^{tn}
KTK	LapX	20.67	20.67	0.000
	Btk-lhn	1.17	1.17	0.556 ^{tn}
KB	LapX	15.83	16.24	0.000
	Btk-lhn	0.74	0.82	0.663 ^{tn}
Mn	LapX	4.75	4.75	0.030
	Btk-lhn	0.13	0.13	0.939 ^{tn}
Fe	LapX	0.95	0.95	0.329 ^{tn}
	Btk-lhn	5.61	5.67	0.059 ^{tn}
Zn	LapX	16.10	16.63	0.000
	Btk-lhn	1.92	2.08	0.353 ^{tn}
H-dd	LapX	1.85	1.86	0.173 ^{tn}
	Btk-lhn	1.29	1.29	0.596 ^{tn}
P-Bray	LapX	6.66	6.67	0.010
	Btk-lhn	1.03	1.04	0.596 ^{tn}
Pasir	LapX	0.02	0.02	0.885 ^{tn}
	Btk-lhn	2.54	2.55	0.280 ^{tn}

Keterangan : ^{tn}) tidak nyata

$\alpha = 0.05$

a. Ca-ddb. Mg-dd

Simbol: ☒ = Berbeda nyata antar nilai tengah
☐ = Tidak berbeda nyata antar nilai tengah

Gambar 5. Hasil pengujian berpasangan Satuan Peta Lahan untuk nilai tengah Ca-dd dan Mg-dd.

Ca-dd dan Mg-dd. Secara statistik terdapat perbedaan yang nyata antara ketiga Satuan Peta Lahan. Perbedaan tersebut terjadi diduga sebagai akibat perbedaan faktor kemiringan lereng yang memegang peranan penting dalam penyebaran unsur tersebut.

Daerah pegunungan mempunyai kandungan Ca-dd dan Mg-dd paling rendah dibandingkan kedua SPL lainnya. Seperti diketahui, bahwa pada daerah berlereng curam proses erosi dan pencucian berlangsung lebih intensif dan cepat, sehingga mempunyai kandungan Ca-dd dan Mg-dd yang relatif rendah dibandingkan daerah yang datar.

Lereng menentukan pergerakan air secara vertikal dan lateral di dalam tubuh tanah. Jumlah air yang mengalir di atas permukaan lebih besar daripada jumlah air yang merembes ke dalam solum tanah. Kehilangan unsur Ca-dd dan Mg-dd akibat erosi sangat banyak bila dibandingkan dengan akibat pencucian.

Sementara itu, pada daerah aluvial (berlereng datar) proses yang paling dominan adalah deposisi (penambahan bahan tanah), walaupun proses penghilangan (seperti erosi lembar dan pencucian) juga berlangsung. Kandungan Ca-dd dan Mg-dd pada SPL A4 lebih rendah daripada SPL A6 sebagai akibat adanya gejala erosi lembar pada SPL A4, sedangkan pada SPL A6 sama sekali tidak ada gejala erosi. Selain itu, drainase yang sangat terhambat pada SPL A6 mengurangi proses pencucian terhadap kedua unsur tersebut.

Perbedaan yang nyata antara lapisan bawah dan lapisan atas sebagai akibat dari: (1) serapan oleh tanaman, (2) pengambilan oleh jasad renik, (3) terikat oleh kompleks adsorpsi tanah, dan (4) pengaruh manusia (seperti tindakan pengapuran). Terdapat kecenderungan lapisan atas mempunyai kandungan Ca-dd dan Mg-dd yang lebih tinggi daripada lapisan di bawahnya.

Cu. Hasil analisis ragam Cu menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi hasil pengujian berpasangan tidak menunjukkan perbedaan tersebut dengan jelas. Hal ini akibat kurangnya jumlah contoh yang diambil.

Seperti telah dikemukakan diatas, lereng menentukan pergerakan air secara vertikal dan lateral di dalam tubuh tanah. Pada daerah berlereng curam, proses erosi dan pencucian berjalan lebih intensif sehingga membawa bahan-bahan tanah ke lereng bawah (daerah yang datar). Jumlah air

yang mengalir di atas permukaan dan yang merembes ke dalam solum mengakibatkan perbedaan intensitas pelapukan. Proses pengangkutan bahan-bahan tanah pada suatu lereng bersifat selektif, dimana bahan-bahan berukuran lebih halus (misalnya liat) lebih banyak terangkut pada lahan yang lebih curam, sehingga bahan-bahan yang lebih kasar seperti pasir dan debu tertinggal (lebih dominan).

Kandungan Cu dalam tanah seringkali berhubungan dengan asal bahan induk dan ketahanannya terhadap pelapukan, dengan demikian secara tidak langsung berhubungan dengan tekstur tanah. SPL A6 mempunyai kandungan Cu yang lebih tinggi dibandingkan kedua SPL lainnya diduga sebagai akibat pengaruh tekstur tanah. SPL A6 bertekstur liat, hal ini dapat dipahami melalui pengaruh lereng terhadap proses transportasi bahan-bahan tanah seperti dikemukakan diatas. Makin tinggi kadar liat tanah, makin banyak Cu dalam tanah (Sillanpaa, 1979).

SPL A4 kandungan Cu-nya lebih tinggi daripada SPL G. Diketahui bahwa pada SPL A4 sudah ada pengaruh manusia (seperti pembajakan dan pengolahan tanah). Penghancuran butiran tanah oleh peralatan mekanik menyebabkan pelapukan tanah lebih cepat berjalan. Benturan peralatan mekanik menyebabkan butiran tanah yang besar menjadi lebih kecil, sehingga dengan semakin kecilnya butiran tersebut, hancuran iklim dipermudah dan pembebasan unsur Cu lebih mudah.

Oleh sebab itu kandungan Cu-tanah lebih tinggi ditemukan pada lahan-lahan yang diusahakan (Aubert dan Pinta, 1977).

Perbedaan kandungan Cu antar lapisan atas dan lapisan bawah diakibatkan perbedaan kandungan bahan organik. Kandungan Cu pada lapisan atas lebih tinggi karena lapisan atas lebih kaya bahan organik daripada lapisan dibawahnya.

C-organik. Perbedaan antara ketiga SPL tersebut dalam pengujian berpasangan tidak terlihat secara jelas, akibat kurangnya jumlah contoh yang dianalisis.

Namun terdapat kecenderungan, daerah pegunungan mempunyai kandungan C-organik yang lebih tinggi daripada daerah aluvial. Kondisi ini merupakan hal yang wajar karena jumlah vegetasi pada SPL G lebih banyak dibandingkan kedua SPL lainnya (lihat deskripsi profil).

Daerah tropika dengan curah hujan dan suhu tinggi mendukung laju pelapukan yang tinggi. Intensitas hancuran iklim dan pelapukan yang tinggi terjadi pada daerah pegunungan, bila didukung tanaman yang tumbuh lebat, maka kandungan C-organiknya lebih tinggi dibandingkan kedua SPL lainnya.

Kandungan C-organik pada SPL A4 lebih tinggi daripada SPL A6 sebagai akibat perubahan vegetasi penutup dan cara pengelolaan tanah. Diketahui dari deskripsi profil, SPL A6 merupakan lahan basah dan hutan primer yang ditebang, sedangkan SPL A4 merupakan hutan sekunder, alang-alang,

dan terdapat pengaruh manusia (misalnya budidaya tanaman palawija).

Perbedaan kandungan C-organik pada lapisan atas dengan lapisan di bawahnya diduga sebagai akibat perbedaan intensitas hancuran iklim, jumlah penambahan bahan organik (seperti serasah vegetasi penutup, timbunan tanah dari daerah atas), kandungan Kalsium, dan konsentrasi akar terbanyak.

Selanjutnya, untuk sifat-sifat tanah yang tidak berbeda nyata secara statistik masih terdapat kecenderungan-kecenderungan sebagai berikut:

Pasir, Debu, dan Liat. Terdapat variasi kandungan pasir, debu, dan liat antara ketiga SPL tersebut. Pada SPL G dan SPL A4 cenderung berkadar pasir lebih tinggi dibandingkan SPL A6. Untuk fraksi debu dan liat, pada SPL A6 cenderung lebih tinggi dibandingkan kedua SPL lainnya. Variasi kandungan fraksi-fraksi tanah pada ketiga SPL tersebut sebagai akibat perbedaan faktor kemiringan lereng yang menyebabkan transportasi bahan-bahan tanah lebih bersifat selektif.

Perbedaan kandungan pasir, debu, dan liat antar lapisan diduga sebagai akibat perbedaan intensitas hancuran iklim dan pelapukan. Pada SPL G dan SPL A4 terdapat variasi kandungan liat antar lapisan yang menyolok dimana kandungan liat lapisan atas lebih rendah dibandingkan la-

pisan bawah diduga sebagai akibat proses pencucian (lik-siviasi liat).

pH (pH H₂O dan pH KCl). Adanya variasi pH pada ketiga SPL tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan dalam persentase kejenuhan basa, sifat misel, jenis kation yang terjerap, dekomposisi bahan organik, dan perlakuan manusia. Selain itu terdapat gejolak pH tanah dari waktu ke waktu, misalnya pada musim panas pH sering turun sebaliknya pada musim hujan pH naik dengan sebab-sebab yang belum sepenuhnya dipahami (Soepardi, 1983).

Kejenuhan Basa. Sebagai akibat proses erosi dan pencucian yang intensif pada daerah pegunungan menyebabkan terjadinya kehilangan unsur dan basa-basa yang relatif cepat pula, sehingga kejenuhan basa di daerah pegunungan lebih rendah dibandingkan di daerah aluvial.

Selain itu, terdapat hubungan yang erat antara tekstur dan kejenuhan basa. SPL A6 mempunyai tekstur lebih halus daripada SPL A4. Semakin tinggi kadar liat tanah, drainase menjadi sangat terhambat, sehingga proses pencucian basa-basa menjadi berkurang.

Variasi kandungan C-organik juga berpengaruh terhadap besar kecilnya kejenuhan basa. Terdapat kecenderungan bahwa tanah lapisan atas mempunyai kejenuhan basa yang lebih tinggi dibandingkan lapisan di bawahnya.

CTK. SPL A6 cenderung mempunyai CTK yang lebih tinggi dibandingkan kedua SPL lainnya. Semakin tinggi kadar liat tanah, semakin tinggi CTK-nya.

Namun, SPL G cenderung mempunyai CTK yang lebih tinggi daripada SPL A4 akibat variasi kandungan C-organik. CTK tanah sangat beragam, karena jumlah humus dan liat serta macam liat yang dijumpai dalam tanah berbeda-beda.

K-dd. SPL A4, A6, dan G mempunyai kandungan K-dd tergolong rendah, meskipun terdapat variasi kecil kandungan K-dd pada ketiga SPL tersebut. Hal ini diduga karena erosi baik lateral maupun vertikal kurang berpengaruh terhadap unsur tersebut.

Kandungan K-dd yang rendah tersebut kemungkinan disebabkan adanya proses fiksasi K oleh mineral liat, pengikatan oleh Kalsium, dan kandungan C-organik yang rendah. Pada lapisan atas tanah cenderung mempunyai kandungan K-dd yang lebih tinggi daripada lapisan bawah diduga sebagai akibat perbedaan kandungan C-organik dan pengaruh manusia (seperti pemupukan).

Na-dd. Kandungan Na-dd pada ketiga SPL hampir sama dan termasuk rendah, meskipun terdapat sedikit variasi. Hal ini terutama disebabkan karena seluruh lokasi berada jauh dari pengaruh air asin atau laut.

P-Bray. Kandungan P-tersedia dalam tanah pada ketiga SPL pada umumnya berkisar dari rendah sampai sedang. Va-

riasi kandungan P-tersedia dalam tanah pada ketiga SPL menunjukkan kecenderungan bahwa pada SPL G mempunyai kandungan P-tersedia yang lebih tinggi daripada kedua SPL lainnya. Hal ini diduga sebagai akibat perbedaan kandungan C-organik dan liat. SPL A4 mempunyai kandungan P-tersedia cenderung lebih tinggi daripada SPL A6. SPL A6 mempunyai kandungan P-tersedia paling rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan jumlah Fe dan Ca yang lebih tinggi daripada kedua SPL lainnya.

Berhubung penimbunan bahan organik dan tindakan pempukan lebih terkonsentrasi pada lapisan atas, maka kandungan P pada lapisan atas lebih tinggi daripada lapisan di bawahnya.

Fe, Mn, dan Zn. Kehadiran unsur-unsur mikro dalam tanah berasal dari bahan induk. Batuan ultrabasa mengandung banyak mineral kelam (kaya Fe dan Mg) dan mudah lapuk.

Daerah pegunungan cenderung mempunyai kandungan Mn dan Zn lebih tinggi daripada daerah aluvial diduga sebagai akibat kandungan C-organik yang tinggi dan intensitas hancuran iklim yang tinggi, sehingga proses pelapukan berlangsung dengan cepat. Hal ini mempermudah pelepasan unsur-unsur tersebut ke dalam tanah. Proses pencucian terhadap unsur tersebut berkurang akibat pengaruh bahan organik yang bersenyawa dengan unsur tersebut.

Variasi kandungan Fe pada ketiga SPL tersebut menunjukkan bahwa SPL A6 cenderung mempunyai kandungan Fe lebih tinggi daripada SPL G dan SPL A4. Hal ini diduga sebagai akibat perbedaan kemiringan lereng yang menyebabkan perbedaan kelembaban tanah. Daerah aluvial merupakan daerah yang datar, sehingga kelembaban tanahnya lebih tinggi. Oleh sebab itu, pada daerah aluvial terjadi perubahan warna tanah dari coklat kemerahan menjadi kelabu. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa tingkat oksidasi tanah kurang, sehingga berpengaruh terhadap kelarutan unsur Fe.

Lapisan tanah atas cenderung mempunyai kandungan Fe, Mn, dan Zn yang lebih tinggi daripada lapisan bawah. Kandungan Fe, Mn, dan Zn pada lapisan tanah atas yang cenderung lebih tinggi ini disebabkan oleh terkonsentrasinya penimbunan bahan organik pada lapisan atas. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Aubert dan Pinta (1977).

H-dd. Unsur Hidrogen dalam tanah berasal dari air dan CO_2 . Variasi kandungan H-dd pada ketiga SPL diduga disebabkan oleh variasi dalam kandungan bahan organik, hidrolisis dari pupuk, dan hasil oksida sulfida (terutama pada daerah aluvial).

Sulfat. Daerah aluvial cenderung mempunyai kandungan Sulfat yang lebih tinggi dibandingkan daerah pegunungan. Hal ini kemungkinan disebabkan perbedaan penambahan Sulfat yang berasal dari air sungai ataupun perbedaan dalam tingkat pengelolaan tanah terutama pemupukan.

Dari hasil-hasil yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini secara statistik kurang cukup membuktikan bahwa pada Satuan Peta Lahan yang berbeda, akan mempunyai sifat-sifat tanah yang berbeda. Hal ini kemungkinan disebabkan jumlah contoh yang dianalisis terlalu sedikit dan jumlah contoh tidak sama untuk masing-masing Satuan Peta Lahan.

Apabila ditinjau dari proses geomorfik yang terjadi pada ketiga SPL tersebut seharusnya antar SPL berbeda dalam sifat-sifat tanah. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata tetapi terlihat adanya kecenderungan perbedaan kisaran kelas keragaman untuk sifat-sifat tanah yang diteliti pada ketiga SPL. Keseragaman dalam yang tinggi atau keragaman yang rendah hanya ditunjukkan oleh tiga sifat tanah yaitu pH, KTK, dan Liat. Keseragaman atau keragaman dalam yang sedang ditunjukkan oleh enam sifat-sifat tanah yaitu Ca-dd, Mg-dd, C-organik, Zn, Debu, dan Cu. Sedangkan untuk sifat-sifat tanah yang lain mempunyai keragaman yang tinggi atau keseragaman dalam yang rendah.

5.3. Kesesuaian Lahan

Potensi suatu wilayah untuk pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh sifat lingkungan fisik yang mencakup iklim, tanah, topografi/ bentuk wilayah, hidrologi, dan persyaratan untuk penggunaan tertentu. Kecocokan antara sifat lingkungan fisik dari suatu wilayah dengan

persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi tentang potensi lahan bagi penggunaan atau pengembangan komoditas tersebut.

Kriteria yang digunakan dalam evaluasi merupakan kombinasi dari tiga rujukan yakni kriteria kesesuaian lahan menurut CSR/FAO Staff (1983), kriteria menurut Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984) dan kriteria menurut Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993).

Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan pada tiga Satuan Peta Lahan (SPL) yang terdapat di lokasi Transmigrasi Mamosalato yakni SPL A4, SPL A6, dan SPL G yang masing-masing secara berurutan mempunyai luas sebesar 1888,75 Ha; 880 Ha; dan 277 Ha. Jumlah komoditi yang dievaluasi sebanyak 15 komoditi yaitu padi sawah, padi gogo, kacang tanah, kedelai, singkong, ubi jalar, cengkeh, kelapa, kopi, coklat, kacang hijau, pisang, sayuran dataran rendah (bayam, cabe, tomat, terong dan kacang panjang) dan sayuran dataran tinggi (kubis dan petsai). Pemilihan komoditi ini berdasarkan pada penggunaan lahan sekarang (*present land use*) dan komoditi yang dijual di pasar.

Hasil penilaian kesesuaian lahan berdasarkan kombinasi dari ketiga rujukan kriteria tersebut tertera pada Tabel 6. Uraian ringkas mengenai ketiga SPL tersebut akan dikemukakan berikut ini.

Tabel 6. Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk 15 Komoditi Terpilih di Daerah Pemukiman Transmigrasi Mamosalato.

No.	Jenis Komoditi	Satuan Peta Lahan		
		SPL A4	SPL A6	SPL G
1.	Padi Sawah	S3-f(2)n dan N1-n	N1-n	N2-s(1)
2.	Padi Gogo	S3-w(1)f(2)n dan N1-n	N1-r(1)n	N2-s(1)
3.	Kacang Tanah	S3-w(1,2)r(2)n	N1-r(1)f(2)	N2-s(1)
4.	Kedelai	S3-w(1,2)n dan N1-f(2)	N1-r(1)f(2)	N2-s(1)
5.	Singkong	S3-w(1)f(2)n	N1-r(1)	N2-s(1)
6.	Jagung	S3-w(1)n	N1-r(1,2)n	N2-s(1)
7.	Ubi Jalar	S3-w(1)f(2)n	N1-r(1)	N2-s(1)
8.	Cengkeh	S3-r(3)n	N1-r(1)	N2-r(3)
9.	Kelapa	S3-n	N1-r(1)	N1-s(1)r(3)
10.	Kopi	S3-r(3)f(2)n	N1-r(1)	N1-s(1)
11.	Coklat	S3-w(2)n	N1-r(1)	N1-s(1)r(3)
12.	Kacang Hijau	S3-w(1,2) dan N1-f(2)	N1-r(1)f(2)	N2-s(1)
13.	Pisang	S3-n dan N1-f(2)	N1-r(1)f(2)	N2-s(1)
14.	Sayuran datar- an rendah	S3-w(1,2)n dan N1-f(2)	N1-r(1)	N2-s(1)
15.	Sayuran datar- an tinggi	N2-t	N2-t	N2-s(1)t

SPL A4. Ditinjau dari segi jenis tanah, pada SPL A4 terdapat asosiasi 2 jenis tanah yaitu *Typic Hapludalf* dan *Typic Eutropepts*.

Tanah *Typic Hapludalf* mempunyai sifat sebagai berikut: pH tanah masam, kejenuhan basa tinggi, KTK tinggi, kandungan P dan K sangat rendah, Ca dan Mg tinggi, Fe dan Mn tinggi, serta terbentuk horison argilik. Mempunyai solum yang dalam, drainase sedang sampai agak terhambat, dan tekstur liat sampai lempung berliat (Tabel Lampiran 1 dan Tabel Lampiran 36).

Alfisol merupakan tanah yang mempunyai sifat-sifat umum sebagai berikut: tingkat pelapukan belum lanjut, bahan induk mafic, pencucian (*leaching*) tidak sehebat Ultisol dan mempunyai horison argilik. Tanah ini merupakan tanah yang relatif muda dan kaya unsur hara (Hardjowigeno, 1993). Namun bahaya erosi perlu diperhatikan, karena kalau horison argilik muncul di permukaan, tanah menjadi kurang baik (liat terlalu tinggi).

Tanah (*Typic Eutropept*) mempunyai sifat sebagai berikut: bereaksi agak masam, KTK sedang, kejenuhan basa tinggi, kandungan P dan K rendah serta Ca dan Mg tinggi. Solum tanah yang dalam, drainase agak cepat sampai sedang, dan tekstur liat sampai lempung liat berpasir (Tabel Lampiran 1 dan Tabel Lampiran 37).

Tanah Inceptisol merupakan tanah yang pembentukannya belum lanjut masih banyak menyerupai sifat bahan induknya. Proses pedogenetik yang dominan adalah pencucian (*leaching*), meskipun semua proses juga aktif berperan (Hardjowigeno, 1993).

Kedua jenis tanah tersebut diatas pada umumnya cocok untuk pertanian. Dalam pengelolaannya diperlukan tindakan pengapuran dan pemupukan untuk mengatasi kemasaman tanah dan kesuburan tanah. Selain itu, untuk mengatasi kandungan Fe dan Mn yang tinggi dengan memberikan bahan organik dalam tanah.

Menurut Tabel 6, SPL A4 dinilai Sesuai Marjinal (S3) untuk pengembangan tanaman padi dan palawija. Faktor yang menjadi pembatas kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah adalah pH dan kesuburan. Untuk tanaman padi gogo, singkong, dan ubi jalar, faktor pembatasnya adalah kesuburan, pH, dan zone agroklimat. Untuk tanaman jagung yang menjadi faktor pembatas adalah kesuburan dan zone agroklimat. Untuk tanaman kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau, faktor yang membatasi adalah curah hujan dan zone agroklimat. Tekstur dan kesuburan merupakan faktor pembatas untuk tanaman kacang tanah, dan untuk tanaman kedelai, faktor kesuburan juga sebagai pembatas.

Sebagian dari areal SPL A4 dinilai Tidak Sesuai Pada Saat ini (N1) untuk tanaman padi sawah, padi gogo, kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau. Untuk tanaman padi sawah dan padi gogo yang menjadi faktor pembatas adalah kesuburan. Untuk tanaman kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau, faktor pembatasnya adalah pH tanah.

Untuk pengembangan tanaman keras, SPL A4 dinilai Sesuai Marjinal (S3) untuk pengembangan tanaman cengkeh, kelapa, kopi dan coklat. Kesuburan sebagai faktor pembatas untuk tanaman cengkeh, coklat, kelapa dan kopi. Sedangkan kedalaman tanah sebagai faktor pembatas untuk tanaman cengkeh dan kopi. Faktor pembatas lainnya untuk tanaman kopi adalah pH dan untuk tanaman coklat adalah curah hujan.

Sebagian dari areal SPL A4 dinilai Sesuai Marjinal (S3) untuk tanaman pisang dengan faktor pembatas kesuburan. Sedangkan sebagian areal lainnya dinilai Tidak Sesuai Saat ini (N1) dengan faktor pembatas adalah pH tanah.

Untuk tanaman sayuran dataran rendah, sebagian dari areal SPL A4 dinilai Sesuai Marjinal (S3) dengan faktor pembatas umumnya adalah kesuburan, curah hujan, dan zone agroklimat. Untuk tanaman sayuran dataran tinggi, SPL A4 dinilai Tidak Sesuai Permanen (N2) dengan faktor pembatas adalah temperatur udara. Untuk tanaman sayuran dataran rendah, sebagian dari areal SPL A4 dinilai Tidak Sesuai Saat ini (N1) dengan faktor pembatas adalah pH tanah.

SPL A6. SPL A6 memiliki jenis tanah *Typic Tropaquents* dengan sifat sebagai berikut: reaksi masam, KTK sedang sampai tinggi, kejenuhan basa tinggi, P dan K sangat rendah, kandungan Ca dan Mg tinggi, Fe dan Mn tinggi, serta terjadi proses gleisasi. Solum tanah yang dalam, drainase terhambat, dan dijumpai karatan (Tabel Lampiran 1 dan Tabel Lampiran 38).

Tanah berordo Entisol merupakan tanah yang baru berkembang, dimana bahan asal dari bahan aluvium yang merupakan tanah subur. Karena ada proses gleisasi maka untuk penggunaan lahan dibutuhkan perbaikan drainase.

Hasil penilaian kesesuaian lahan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa SPL A6 dinilai Tidak Sesuai Pada Saat ini (N1) untuk semua tipe penggunaan lahan. Secara umum yang

menjadi faktor pembatas untuk pengembangan pertanian pada SPL A6 adalah drainase, kecuali untuk pengembangan tanaman padi sawah. Selain drainase, untuk tanaman kacang tanah, kedelai, kacang hijau, dan pisang yang menjadi faktor pembatas adalah pH tanah. Untuk tanaman padi dan jagung, kesuburan juga merupakan faktor pembatas. Faktor pembatas yang lain untuk tanaman jagung adalah tekstur.

SPL G. Ditinjau dari jenis tanah, SPL G mempunyai asosiasi 2 jenis tanah yakni kompleks *Lithic Rodudalfs* dan *Typic Hapludult*.

Tanah kompleks *Lithic Rodudalfs* merupakan tanah yang bersolum sangat dangkal. Sifat yang menonjol adalah oksida Fe sehingga tanah berwarna coklat kemerahan. Reaksi tanah agak masam dengan KTK dan kejenuhan basa tinggi. Drainase agak cepat sampai sedang. C-organik sangat tinggi di lapisan atas dan sangat rendah di lapisan bawah. Sedangkan kandungan Fe dan Mn tinggi (Tabel Lampiran 1 dan Tabel Lampiran 39). Sifat-sifat umum tanah Alfisol sudah diuraikan pada SPL A4.

Tanah *Typic Hapludult* mempunyai reaksi masam, kejenuhan basa sangat rendah, tetapi mempunyai KTK tinggi. Kandungan P tergolong sedang di lapisan atas dan sangat rendah di lapisan bawah. Kandungan K termasuk rendah, Fe tinggi, unsur hara rendah dan terdapat horison argilik (Tabel Lampiran 1 dan Tabel Lampiran 40).

Ultisol adalah tanah dengan kejenuhan basa rendah serta proses pencucian (*leaching*) yang hebat. Permasalahan pada tanah ini adalah reaksi masam, kejenuhan Al yang tinggi dapat menjadi racun tanaman dan menyebabkan fiksasi P, unsur hara rendah sehingga diperlukan tindakan pengapuran dan pemupukan (Hardjowigeno, 1993).

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel 6, SPL G dinilai Tidak Sesuai Saat ini (N1) untuk tanaman kelapa, kopi, dan coklat dengan faktor pembatas umumnya adalah lereng. Faktor pembatas lainnya untuk tanaman kelapa dan coklat adalah kedalaman efektif.

Untuk tanaman padi sawah, padi gogo, kacang tanah, kedelai, singkong, jagung, ubi jalar, kacang hijau, pisang, dan sayuran, SPL G dinilai Tidak Sesuai Permanen (N2) dengan faktor pembatas adalah lereng. Selain lereng, faktor pembatas untuk tanaman sayuran dataran tinggi adalah temperatur udara.

Mengingat, areal pada SPL A4 dan SPL A6 terdapat resiko bahaya banjir musiman dengan lama genangan umumnya sekitar 1-2 hari, dan tinggi genangan $\pm 50-150$ cm (Tabel Lampiran 34), maka diperlukan perencanaan yang baik dan tepat untuk pengembangan kedua SPL ini bagi pertanian.

5.4. Potensi Lahan untuk Pertanian

Untuk dapat memanfaatkan lahan dengan maksimal maka diperlukan masukan sesuai dengan faktor pembatas yang di-

cirikan pada tiap kelas kesesuaian lahan. Dengan demikian secara potensial kelas-kelas kesesuaian lahan dapat ditingkatkan dengan pemberian masukan untuk mengatasi kendala yang ada.

Secara umum, upaya pengembangan sumberdaya pertanian dapat dilakukan melalui pemberian masukan (input) untuk mengurangi pengaruh negatif dari kendala yang ada.

Faktor kendala ketersediaan air dapat diatasi dengan pemilihan jenis tanaman dan waktu tanam yang tepat menurut suatu pola tanam. Sedangkan pemberian bahan organik untuk memperbaiki ketersediaan unsur hara, struktur dan aerasi tanah, menurunkan aktivitas ion-ion logam, meningkatkan kemampuan tanah menahan air, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan meningkatkan ketersediaan fosfat. Tujuan dari pengapuran adalah untuk menetralkan kemasaman tanah (yang terdisosiasi maupun yang tidak) sampai suatu pH yang diinginkan (Leiwakabessy, 1988).

Arsyad (1989) mengemukakan bahwa penggunaan mulsa mempengaruhi keadaan sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sifat fisik yang diperbaiki mencakup diperkecilnya fluktuasi kelembaban dan temperatur tanah, memperbaiki agregasi dan porositas tanah serta meningkatkan kapasitas menahan air. Perbaikan drainase perlu dilakukan bila drainase terhambat yaitu dengan membuat sistem drainase saluran terbuka dan guludan (sistem surjan).

Pemberian pupuk Urea, TSP, dan KCl bertujuan untuk mencukupi jumlah kebutuhan hara khususnya kekurangan N, P dan K dalam tanah. Pemberian tersebut dapat diprogramkan untuk satu musim tanam atau lebih, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil maksimal secara berkesinambungan. Dalam penetapan dosis pupuk yang akan diberikan perlu diperhatikan faktor-faktor tanah, tanaman, produksi yang diharapkan, harga dan kemampuan petani (Leiwakabessy, 1988).

Faktor kendala kedalaman efektif tanah dan kemiringan lereng relatif sulit diatasi. Kemungkinan terjadinya erosi juga harus dipertimbangkan. Kaidah-kaidah konservasi tanah perlu diterapkan dalam teknik budidaya pertanian. Hal ini harus disesuaikan dengan kondisi setempat dan modal yang dimiliki oleh para transmigran.

Beberapa alternatif teknik konservasi tanah untuk tanah yang kepekaannya rendah dengan kemiringan lereng kurang dari tiga persen seperti terdapat pada SPL A4 adalah guludan, guludan bersaluran dan penanaman menurut kontur. Guludan diperkuat dengan penanaman rumput atau tanaman yang dijaga tetap rendah. Untuk lahan yang memiliki lereng kurang dari tiga persen dan drainasenya terhambat seperti terdapat pada SPL A6 dapat diterapkan teras berlereng. Sedangkan lahan yang berlereng lebih dari 40% seperti terdapat pada SPL G dapat diterapkan teknik konservasi tanah dengan teras bangku (Arsyad, 1989).

Selanjutnya Arsyad (1989) mengemukakan bahwa pergiliran tanaman merupakan salah satu cara yang penting dalam konservasi tanah. Selain berfungsi sebagai pencegah erosi, pergiliran tanaman memberi keuntungan-keuntungan lain seperti pemberantasan hama dan penyakit, pemberantasan gulma, mempertahankan dan memperbaiki sifat-sifat fisik dan kesuburan tanah.

Untuk mengatasi adanya masalah banjir musiman pada SPL A4 dan SPL A6 perlu dilakukan pengendalian air dengan cara membangun tanggul pencegah banjir, pembuatan saluran drainase, dan pintu-pintu air.

Dengan berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan dapat dilakukan usaha perbaikan kondisi lahan seperti dikemukakan diatas, sehingga potensinya dapat ditingkatkan.

Areal SPL A4 dengan luas keseluruhan 1888,75 Ha yang tergolong S3 untuk pengembangan tanaman padi sawah, kelapa, dan pisang apabila dilakukan perbaikan kondisi lahan (pengapuran dan pemupukan) maka secara potensial areal SPL A4 dinilai Cukup Sesuai (S2). Sedangkan areal SPL A4 yang tergolong N1 untuk pengembangan tanaman padi sawah, padi gogo, kacang tanah, kedelai, kacang hijau, dan sayuran dataran rendah apabila dilakukan perbaikan kondisi lahan (pemupukan dan pengapuran) maka secara potensial dinilai Sesuai Marginal (S3).

SPL A6 dengan luas keseluruhan 880 Ha secara aktual dinilai Tidak Sesuai Pada Saat ini (N1) untuk semua tipe penggunaan lahan. Tetapi secara potensial dengan memberikan input pupuk, lahan tersebut dinilai Sesuai Marjinal (S3) hanya untuk pengembangan padi sawah. Untuk pengembangan tanaman padi gogo, palawija, tanaman keras, pisang dan sayuran, SPL A6 ini kurang sesuai karena faktor kendala yang dominan adalah drainase yang membutuhkan input yang besar.

SPL G dengan luas keseluruhan 277 Ha tidak sesuai untuk budidaya pertanian dan hanya sesuai untuk dihutankan. Bila akan digunakan untuk tanaman perkebunan dan tanaman semusim (palawija, pisang, dan sayuran) diperlukan pembuatan teras bangku yang ditunjang dengan teknik konservasi secara vegetatif, pemupukan, dan pengapuran yang keseluruhannya membutuhkan biaya yang relatif tinggi.

Pengembangan pertanian pada ketiga SPL tersebut tidak dapat dilakukan secara berkesinambungan dengan hanya memperhatikan kesesuaian lahan berdasarkan faktor-faktor fisiknya saja, tetapi juga mempertimbangkan kriteria agro-ekonomi tertentu, seperti besarnya masukan dan pengelolaan untuk pemanfaatan lahan tersebut. Faktor-faktor yang terakhir ini secara teknis turut menentukan kelangsungan pengembangannya.

Perencanaan dan pengembangan pertanian dalam arti perwilayahan komoditi tanaman pertanian pada suatu wilayah perlu memperhatikan konsep perencanaan wilayah. Hal ini penting mengingat bahwa dalam perencanaan wilayah praktis diperlukan keseimbangan antara kelangsungan teknis dengan ketersediaan fasilitas pelayanan dan transportasi. Dari segi perencanaan, keterkaitan tersebut akan mengungkapkan kawasan yang pertama-tama dapat dikembangkan secara efisien, dalam arti hubungannya dengan penyediaan faktor produksi bagi usaha tani dan keterkaitannya dengan aspek pasar.

Pada penelitian ini selain kesesuaian lahan berdasarkan keadaan faktor fisik lahan, faktor-faktor lainnya tidak dibahas atau dianalisis, mengingat terbatasnya data-data, waktu, dan biaya.

BAB VI

KESIMPULAN

Hasil pengkelasan keragaman tanah pada ketiga Satuan Peta Lahan menunjukkan bahwa untuk sifat-sifat tanah yaitu pH, KTK, dan Liat mempunyai keragaman yang rendah atau keseragaman dalam yang tinggi. Keragaman atau keseragaman dalam yang sedang ditunjukkan oleh enam sifat-sifat tanah yaitu Ca-dd, Mg-dd, C-organik, Zn, Debu, dan Cu. Sedangkan untuk sifat-sifat tanah yang lainnya mempunyai keragaman yang tinggi atau keseragaman dalam yang rendah. Pengetahuan mengenai keragaman tanah merupakan hal yang penting dalam merekomendasikan tindakan pengelolaan tanah untuk suatu tipe penggunaan lahan.

Dari hasil pengujian berpasangan (*paired test comparisons*) pada Ketiga Satuan Peta Lahan hanya terdapat dua sifat tanah yang menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu Ca-dd dan Mg-dd. Sedangkan untuk sifat-sifat yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil penelitian ini kurang mampu membuktikan bahwa pada Satuan Peta Lahan yang berbeda akan terdapat sifat-sifat tanah yang berbeda. Hal ini sebagai akibat jumlah contoh tanah yang dianalisis terlalu sedikit dan jumlahnya tidak sama.

Secara deskriptif, antar ketiga Satuan Peta Lahan terdapat kecenderungan-kecenderungan yaitu untuk sifat-sifat tanah seperti Cu, Pasir, Debu, Liat, KB, KTK, Fe, dan

Sulfat cenderung lebih tinggi kandungannya di daerah dataran rendah daripada daerah pegunungan. Untuk sifat-sifat tanah lainnya seperti C-organik, P-Bray, Mn, dan Zn cenderung lebih tinggi kandungannya di daerah pegunungan. Kecenderungan-kecenderungan tersebut diduga sebagai akibat dari perbedaan proses geomorfik, tindakan pengelolaan tanah, serta vegetasi penutup.

Penilaian kesesuaian lahan untuk ketiga Satuan Peta Lahan adalah sebagai berikut: untuk pengembangan tanaman padi, palawija, cengkeh, coklat, kelapa, kopi, pisang, dan sayuran dataran rendah, SPL A4 dinilai Sesuai Marjinal. SPL A6 secara aktual dinilai Tidak Sesuai Pada Saat ini (N1) untuk semua tipe penggunaan lahan, tetapi secara potensial dengan memberikan input pupuk, lahan tersebut dinilai Sesuai Marjinal (S3) hanya untuk pengembangan padi sawah. SPL G dinilai Tidak Sesuai (Saat ini maupun Permanen) untuk budidaya pertanian dan hanya sesuai untuk dihutankan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T. S., M. J. Chambers dan U. S. Wiradisastira. 1979. Beberapa Korelasi antara Satuan Landform dan Satuan Peta Tanah di Daerah Pasang Surut Sumatera Selatan. Proc. Simp. Nas. II Pengembangan Daerah Pasang Surut. 3:1264-1277.
- Anonymous. 1988. Program Pengembangan Tahap Kedua Daerah Transmigrasi. Ditjen Pankim, Departemen Transmigrasi Republik Indonesia. Jakarta.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB PRESS. Bogor. 290 Hal.
- Aubert, H. and M. Pinta. 1977. Trace Elements in Soil. Elsevier Sci. Publ. Co. Amsterdam. Vol. 7. 395 p.
- Aziz, M.A. dan N. S. Semedi. 1986. Pengelolaan Lahan Usaha II Petani Transmigrasi sebagai Salah Satu Saran Peningkatan Pendapatan. Dalam S.E. Swasono dan M. Singarimbun (Eds). Transmigrasi di Indonesia 1905-1985. UI-PRESS. Jakarta. Hal. 143-154.
- Beckett, P. H. T. and R. Webster. 1971. Soil Variability : A review. Soil and fertilizer. 34:1-15.
- Bennema, J. 1973. Land Evaluation for Rural Purposes. International Institute for Land Reclamation and Improvement. Wageningen.
- CSR/ FAO. 1983. Reconnaissance Land Resources Surveys, 1:250.000 Scale, Atlas Format Procedures. Ministry of Agriculture Government of Indonesia and United Nations Organization. Format for Land Evaluation. Bogor.
- Desaunettes, J. R. 1977. Catalogue of Landform for Indonesia. Soil Research Institute. Bogor. Indonesia.
- Djaenudin, D. 1979. Peranan Faktor Lereng dalam Evaluasi Lahan di Daerah Perbukitan sebagai Studi Kasus di DAS Citarum Atas antara Cimahi-Batujajar. Tesis M.S. Sekolah Pasca sarjana, Institut Pertanian Bogor. 93 Hal.
- Gerrard, A. J. 1981. Soils and Landform: An Introduction of Gemorphology and Pedology. George Allen and Unwin. London-Boston-Sidney. 219 p.

- Guwendo. 1985. Keragaman Lateral Beberapa Sifat Fisik Tanah Lapisan Atas pada Dua Profil Lereng di Daerah Ciapus Bogor. Skripsi. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 1986. Sumberdaya Fisik Wilayah dan Tata Guna Lahan. Faperta, IPB. Bogor. 144 Hal.
- . 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta. 274 Hal.
- Institut Pertanian Bogor. 1978. Soil Surveys and Soil Mapping Karang Agung Area Sub P4S South Sumatera. Tidal Swamp Land Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia. 242 p.
- Istiqlal. 1986. Keragaman Tanah pada Satuan Peta Tanah yang Dihasilkan Pemetaan Tanah Detail Metode Satuan Lahan. Skripsi. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kustadi. 1986. Masalah Pertanahan di Daerah Pemukiman Transmigrasi. Dalam R. Warsito, dkk (Eds). Transmigrasi dari Daerah Asal sampai Benturan Budaya di Tempat Pemukiman. CV. Rajawali. Jakarta. Hal. 53-93.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. Bahan Kuliah Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Faperta, IPB. Bogor.
- Martono. 1986. Panca Matra Transmigrasi Terpadu. Dalam S.E. Swasono dan M. Singarimbun (Eds). Transmigrasi di Indonesia 1905-1985. UI-PRESS. Jakarta. Hal. 179-203.
- McIntyre, D. S. and C. B. Tanner. 1959. Abnormally Distributed Soil Physical Measurements and Nonparametric Statistic. Soil Sci. 88:133-137.
- Menteri Transmigrasi R.I. 1990. Keputusan Menteri Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: KEP. 124/ MEN/1990 Tentang Pola Permukiman dan Pengembangan Usaha Transmigrasi. Departemen Transmigrasi R.I. Direktorat Jendral Pengerahan dan Pembinaan, Direktorat Transmigrasi Swakarsa. Jakarta. 150 Hal.
- Milne, G. 1935. Composite Unit for Mapping of Complex Soil Association, Trans. 3rd. Intr. Cong. Soil Science. 1:345-347.
- Nasoetion, A. H. dan Barizi. 1980. Metode Statistik untuk Penarikan Kesimpulan. PT. Gramedia. Jakarta. 223 Hal.

- Prihantini, R. 1990. Perencanaan Lahan untuk Pengembangan Pertanian Studi Kasus di wilayah Kabupaten Pontianak Propinsi Kalimantan Barat. Jurusan Tanah, Faperta, IPB. Bogor.
- Purbowarsono, G. 1992. Keragaman Tanah dan Perencanaan Penggunaan Lahan di Daerah Pemukiman Transmigrasi Basidondo, Kabupaten Buol Toli-Toli, Sulawesi Tengah. Jurusan Tanah, Faperta, IPB. Bogor.
- Ruhe, R. W. and P. H. Walker. 1968. Hillslope Models and Soil Formation. I. Open Systems. Trans. 9th. Intern. Congr. Soil Sci. Adelaide. 4:551-560.
- Sillanpaa, M. 1979. Trace Elements in Soil and Agriculture. FAO Soils Bull. 17. Food and Agriculture Organization. Organization of United Nations.
- Sitorus, S. R. P. 1985a. Evaluasi Sumberdaya Lahan. Penerbit Tarsito. Bandung. 185 Hal.
- . 1985b. Analisis Keragaman Tanah pada Satuan Peta Lahan Hasil Klasifikasi Lahan Pendekatan Fisiografik. Prosiding Kongres Nasional IV Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Bogor. Hal. 1027-1044.
- . 1989a. Peluang dan Kendala Penyelenggaraan Transmigrasi di Propinsi Irian Jaya. Makalah Seminar dan Diskusi Hasil-hasil Perencanaan Pemukiman Transmigrasi dalam Menunjang Pembangunan Jangka Panjang Propinsi Irian Jaya. Jayapura, 3-4 Juli 1989. 33 Hal.
- . 1989b. Survei Tanah dan Penggunaan Lahan. Laboratorium Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 313 Hal.
- Soepraptohardjo, M. dan G. H. Robinson. 1975. A proposed Land Capability Appraisal System for Agricultural Use in Indonesia. Soil Research Institute, Bogor. 31 p.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 591 Hal.
- Soil Survey Staff. 1951. Soil Survey Manual. Agricultural Handbook. Washington DC.
- Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1982. Principles and Procedures of Statistic : A Biometrical Approach. 2nd Ed. John Wiley and Sons, Inc., New York. 594 p.

- Thornbury W. D. 1969. Principles of Geomorphology. 2nd Ed. John Wiley and Sons, Inc., New York. 594 p.
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi. 1984. Kriteria Kesesuaian Lahan Pola-Pola Pemukiman Transmigrasi dalam Rangka Survei dan Pemetaan Tingkat Tinjau Sumberdaya Lahan dan Sumberdaya Alam Lainnya. Proyek Rancangan Rencana Pemukiman Transmigrasi, Departemen Transmigrasi. Jakarta. 45 Hal.
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1993. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Kerjasama dengan Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor. Hal. 80-113
- Tisdale, S.L. and L. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizer. 4th Ed. The Macmillan Co., New York. 754 Hal.
- Tjiptoherijanto, P. 1986. Beberapa Tolok Ukur Keberhasilan Program Transmigrasi: Suatu Gagasan. Dalam S.E. Swasono dan M. Singarimbun (Eds). Transmigrasi di Indonesia 1905-1985. UI-PRESS. Jakarta. Hal. 265-274.
- Wahyunto, Ds. Marsoedi, dan D. Djaenudin. Identifikasi Sistem Fisiografi dan Landform. PPT. Pros. Pen. Tan. 6:17-29.
- Walpole, R.E. 1982. Introduction to Statistic. 3rd Ed. MacMillan Publ. Co. Inc., New York. 515 p.
- Wilding, L. P. and D. R. Drees. 1983. Spatial Variability and Pedology. In L. Wilding, N. E. Smeck, and G. F. Hall, Ed. Pedogenesis and Soil Taxonomy: I. Concepts and Interactions. Elsevier. Amsterdam. p. 83-116.
- Young, A. 1976. Tropical Soils and Soil Survey. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 468 p.

L A M P I R A N



Tabel Lampiran 1. Data-data Sifat-sifat Kimia dan Fisika Tanah, Nilai Tengah ($\bar{x}$), Simpangan baku (s), dan Koefisien Keragaman (KK) untuk Tiga Satuan Peta Lahan pada Kedalaman 0-20 cm.

SPL	pH-H ₂ O	pH-KCl	Ca	Mg	K	Na	CTK	KB	Cu	Zn	Mn	Fe	Pasir	Debu	Liat	C-Org	P-Bray	SO ₄	H
A4	4,93	3,80	11,79	15,70	0,10	0,05	15,13	66,67	0,93	0,13	6,80	2,33	42,00	31,00	27,00	1,12	2,80		
	4,60	3,60	14,85	20,93	0,13	0,07	22,00	66,67	0,93	0,13	9,07	9,40	24,00	37,00	40,00	1,59	0,53		
	4,60	3,67	16,87	22,67	0,09	0,07	24,60	66,67	1,13	0,27	7,73	4,67	24,00	44,00	32,00	1,25	4,07	12,40	
	4,47	3,40	11,93	15,12	0,15	0,07	19,47	66,67	0,87	0,13	11,20	2,33					2,53		
	4,53	3,67	16,37	19,19	0,07	0,05	24,00	66,67	0,87	0,13	7,53	1,40				1,69	1,00	31,00	
	4,60	3,60	12,10	17,44	0,08	0,07	24,40	66,67	1,00	0,20	10,93	8,20				1,67	1,13	7,80	
	4,27	3,20	15,31	19,77	0,11	0,07	11,23	66,67	1,20	0,20	12,00	2,33				1,75	0,27		
	4,96	4,08	7,28	9,77	0,03	0,04	20,56	80,00					23,00	41,50	36,00	2,04	0,36		0,02
	6,70	5,44	16,26	23,47	0,49	0,23	18,55	95,00	1,72	0,27	24,00	31,88	50,45	28,75	20,80	2,43	1,64		
	4,48	3,48	19,48	17,43	0,18	0,15	26,47	90,91					16,00	47,12	36,89	2,62	6,04		1,02
	4,57	3,57	15,71	10,57	0,14	0,07	21,57	71,43					5,00	44,00	51,00	2,00	1,70		0,67
	5,84	4,82	11,64	18,87	0,21	0,09	22,93	87,65	1,05	0,32	48,58	18,58	14,71	39,16	46,13	2,90	0,12	18,27	
	5,71	4,65	19,00	21,53	0,26	0,09	19,06	87,81	0,51		12,51	0,34	37,03	31,10	31,87	3,04	3,07	14,54	0,09
	n	13	13	13	13	13	13	13	10	9	10	10	9	9	9	12	13	5	4
	$\bar{x}$	4,94	3,92	14,51	17,88	0,16	0,09	20,77	75,35	1,02	0,20	15,04	8,15	26,24	38,18	35,74	2,01	1,94	0,45
	s	1,43	1,18	4,89	6,05	0,12	0,05	6,60	21,99	0,41	0,09	12,33	9,31	15,10	12,90	13,56	0,78	1,68	0,41
	KK	13,78	16,02	22,58	22,75	71,90	56,78	19,35	14,25	28,67	35,25	80,53	116,05	51,76	16,37	24,48	29,58	85,62	92,15
A6	4,47	3,47	13,69	18,61	0,07	0,07	20,73	66,67	2,07	0,13	10,80	50,47				1,25	0,53	15,60	
	5,21	4,30	23,58	30,58	0,11	0,15	41,36	92,00					3,90	49,00	47,10		0,72		0,06
	n	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	$\bar{x}$	4,84	3,89	18,64	24,60	0,09	0,11	31,05	79,34	2,07	0,13	10,80	50,47	3,90	49,00	47,10	1,25	0,63	0,06
G	s	0,37	0,41	4,95	5,99	0,02	0,04	10,32	12,66								0,10		
	KK	7,64	10,68	26,54	24,33	22,22	36,36	33,23	15,96								15,20		
	n	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
G	$\bar{x}$	5,07	3,94	6,66	8,65	0,29	0,14	22,42	47,52	0,57	0,35	21,02	36,97	29,24	35,25	35,52	4,23	3,79	0,94
	s	0,53	0,53	4,69	8,16	0,10	0,01	4,74	36,69	0,28	0,19	18,33	13,59	18,54	7,24	11,29	1,95	3,26	
	KK	10,56	13,45	70,42	94,45	36,84	7,14	21,14	77,23	49,12	53,62	87,20	36,76	63,40	20,56	31,78	46,10	86,00	

Tabel Lampiran 2. Data-data Sifat-sifat Kimia dan Fisika Tanah, Nilai Tengah ($\bar{x}$), Simpangan baku (s), dan Koefisien Keragaman (KK) untuk Tiga Satuan Peta Lahan pada Kedalaman 20-30 cm.

SPL	pH-H ₂ O ₂	pH-KCl	Ca	Mg	K	Na	KTK	KB	Cu	Zn	Mn	Fe	Pasir	Dabu	Liat	C-Orig	P-Bray	SO4	H
A4	2,47	1,90	5,90	7,85	0,05	0,03	7,57	33,33	0,47	0,07	3,40	1,17	42,00	31,00	27,00	0,56	1,40		
	2,30	1,80	7,43	10,47	0,07	0,03	11,00	33,33	0,47	0,07	4,53	4,70	24,00	36,99	39,00	0,79	0,27		
	2,30	1,83	8,43	11,34	0,05	0,04	12,30	33,33	0,57	0,13	3,87	2,33	24,00	44,00	32,00	0,63	2,03	6,20	
	2,23	1,70	5,96	7,56	0,08	0,04	9,73	33,33	0,43	0,07	5,60	1,17					1,27		
	2,27	1,83	8,18	9,59	0,04	0,02	12,00	33,33	0,43	0,07	3,77	0,70				0,85	0,50	15,50	
	2,30	1,80	6,05	8,72	0,04	0,03	12,20	33,33	0,50	0,10	5,47	4,10				0,84	0,57	3,90	
	2,13	1,60	7,66	9,88	0,05	0,04	11,23	33,33	0,60	0,10	6,00	1,17				0,88	0,13		
	1,70	1,37	1,66	2,24	0,01	0,01	6,34	27,62					22,01	47,86	30,12	0,34	0,00		0,00
	6,18	5,27	13,45	20,45	0,18	0,09	13,55	90,90	1,09	0,09	16,36	26,82	57,00	30,00	13,00	0,73			
	2,77	2,14	6,59	7,55	0,14	0,06	9,68	45,45					15,00	15,82	26,00	0,50	0,59		0,04
	1,75	1,37	5,96	4,07	0,05	0,03	8,12	27,30					4,84	45,13	50,00	0,68	0,39		0,21
	1,59	1,33	3,09	4,95	0,03	0,03	5,83	23,45	0,20	0,03	13,42	6,67	9,90	33,02	57,08	0,36	0,01	6,67	
	4,06	3,25	12,25	17,63	0,13	0,06	13,56	62,50	0,06		7,88	0,06	38,00	34,00	28,00	1,44	0,31		0,06
n	13	13	13	13	13	13	13	13	10	9	10	10	9	9	9	12	12	4	4
x	2,62	2,09	7,12	9,41	0,07	0,04	10,24	39,27	0,48	0,08	7,03	4,89	26,31	35,31	33,58	0,72	0,57	6,45	0,08
s	1,33	1,13	3,47	5,25	0,05	0,02	3,57	19,73	0,28	0,03	4,46	7,36	16,84	13,74	15,61	0,33	0,60	5,24	0,08
KK	45,27	49,27	42,87	51,42	67,07	50,45	24,46	44,78	53,10	32,59	59,37	154,93	59,60	26,12	37,42	39,01	104,17	79,04	100,66
A6	2,23	1,73	6,84	9,30	0,04	0,03	10,37	33,33	1,03	0,07	5,40	25,23				0,62	0,27	7,80	0,05
	2,41	1,95	13,51	18,72	0,04	0,07	20,52	37,68					4,78	50,21	45,01				
n	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
x	2,32	1,84	10,18	14,01	0,04	0,05	15,45	35,51	1,03	0,07	5,40	25,23	4,78	50,21	45,01	0,62	0,27	7,80	0,05
s	0,09	0,11	3,33	4,71	0,00	0,02	5,07	2,17											
KK	3,88	5,98	32,78	33,62	0,00	40,00	32,86	6,13											
G	2,80	2,25	6,94	11,56	0,04	0,12	10,63	41,15	0,54	0,12	20,87	9,93	7,52	37,79	54,69	0,86			
	3,35	2,90	0,51	0,22	0,07	0,07	11,47	5,42	0,21	0,07	0,72	23,97	44,08	29,02	26,90	0,50	0,22	0,35	0,29
n	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
x	3,08	2,58	3,73	5,89	0,06	0,10	11,05	23,29	0,38	0,10	10,80	16,95	25,80	33,41	40,80	0,68	0,22	0,35	0,29
s	0,27	0,32	3,22	5,67	0,01	0,03	0,42	17,87	0,17	0,03	10,08	7,02	18,28	4,38	13,89	0,18			
KK	8,94	12,62	86,31	96,26	27,27	26,32	3,80	76,72	44,00	26,32	93,33	41,42	70,85	13,13	34,06	26,47			

Tabel Lampiran 3. Hasil Uji Kenormalan Liliefors pada 19 Sifat Tanah yang Diuji.

No.	Sifat	Nilai tengah	Ragam	L_{hit} -Maks	Jumlah contoh	L_{tabel}
1.	pH H ₂ O	3.791	1.469	0.169	34	0.150
2.	pH KCl	3.019	1.209	0.165	34	0.150
3.	Ca	10.576	5.525	0.122	34	0.150
4.	Mg	13.560	7.198	0.109	34	0.150
5.	K	0.115	0.102	0.167	34	0.150
6.	Na	0.071	0.047	0.245	34	0.150
7.	KTK	16.559	7.592	0.154	34	0.150
8.	KB	54.744	25.728	0.180	34	0.150
9.	Cu	0.770	0.462	0.144	26	0.170
10.	Zn	0.150	0.109	0.280	24	0.177
11.	Mn	11.557	11.063	0.241	26	0.170
12.	Fe	14.273	20.139	0.278	26	0.170
13.	Pasir	16.943	15.285	0.191	24	0.177
14.	Debu	24.048	9.797	0.108	24	0.177
15.	Liat	21.558	10.380	0.152	24	0.177
16.	C-org	1.480	1.180	0.161	30	0.159
17.	SO ₄	11.399	7.857	0.198	14	0.227
18.	H-dd	0.288	0.373	0.285	12	0.243
19.	P-Bray	1.356	1.710	0.226	34	0.150

Tabel Lampiran 4. Hasil Uji Kehomogenan Ragam pada 19 Sifat Tanah yang Diuji

No.	Sifat	χ^2	db	Faktor Koreksi	$\chi^2_{terkoreksi}$
1.	pH H ₂ O	1.192	5	1.275	0.935
2.	pH KCl	0.720	5	1.275	0.565
3.	Ca	2.872	5	1.275	2.252
4.	Mg	4.201	5	1.275	3.294
5.	K	0.000	5	1.275	0.0006
6.	Na	0.000	5	1.275	0.0004
7.	KTK	14.026	5	1.275	10.998
8.	KB	11.965	5	1.275	9.381
9.	Cu	0.003	5	1.144	0.003
10.	Mn	8.251	5	1.144	7.208
11.	Fe	7.337	5	1.144	6.409
12.	Zn	0.001	5	1.146	0.001
13.	Pasir	1.318	5	1.146	1.151
14.	Debu	0.076	5	1.146	0.067
15.	Liat	11.871	5	1.146	10.356
16.	C-Org	3.588	5	1.142	3.141
17.	SO ₄	0.886	5	1.029	0.861
18.	H-dd	0.029	5	1.033	0.028
19.	P-Bray	7.648	5	1.142	6.696

$$\chi^2_{0.05 (5)} = 11.1$$

Tabel Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Satu Arah untuk Ca-dd, Mg-dd, Cu, Debu, Liat, C-org dan SO₄

1. Analisis ragam antar lapisan untuk Ca-dd

Sumber	db	JKT	KT	F _h	P-value
Antar Lap	1	414.9	414.9	22.42**	0.000
Galat	32	592.3	18.5		
Total	33	1007.2			

Analisis ragam antar bentuk lahan untuk Ca-dd

Sumber	db	JKT	KT	F _h	P-value
Antar SPL	2	154.0	77.0	4.64**	0.028
Dalam SPL	14	232.4	16.6		
Total	16	386.4			

2. Analisis ragam antar lapisan untuk Mg-dd

Sumber	db	JKT	KT	F _h	P-value
Antar Lap	1	550.7	550.7	15.21**	0.000
Galat	32	1159.0	36.2		
Total	33	1709.7			

Analisis ragam antar bentuk lahan untuk Mg-dd

Sumber	db	JKT	KT	F _h	P-value
Antar SPL	2	1.506	0.753	7.42**	0.011
Dalam SPL	10	1.014	0.101		
Total	12	2.519			

3. Analisis ragam antar lapisan untuk debu

Sumber	db	JKT	KT	F _h	P-value
Antar Lap	1	33.3	33.3	0.45	0.507
Galat	22	1612.2	73.3		
Total	23	1645.5			

Analisis ragam antar bentuk lahan untuk debu

Sumber	db	JKT	KT	F _h	P-value
Antar SPL	2	132.3	66.1	1.30	0.318
Dalam SPL	9	456.6	50.7		
Total	11	588.9			

Keterangan : taraf nyata = 0.05

**) beda nyata

Tabel Lampiran 5 (lanjutan)

4. Analisis ragam antar lapisan untuk liat

Sumber	db	JKT	KT	F_h	P-value
Antar Lap	1	3	3	0.02	0.878
Galat	22	3016	137		
Total	23	3019			

Analisis ragam antar bentuk lahan untuk liat

Sumber	db	JKT	KT	F_h	P-value
Antar SPL	2	119	60	0.57	0.586
Dalam SPL	9	944	105		
Total	11	1063			

5. Analisis ragam antar lapisan untuk C-organik

Sumber	db	JKT	KT	F_h	P-value
Antar Lap	1	17.988	17.988	22.49**	0.029
Galat	28	22.393	0.800		
Total	29	40.381			

Analisis ragam antar bentuk lahan untuk C-organik

Sumber	db	JKT	KT	F_h	P-value
Antar SPL	2	9.541	4.771	4.84**	0.029
Dalam SPL	12	11.839	0.987		
Total	14	21.381			

6. Analisis ragam antar lapisan SO_4

Sumber	db	JKT	KT	F_h	P-value
Antar Lap	1	242.2	242.2	5.34	0.693
Galat	11	498.6	45.3		
Total	12	740.8			

Analisis ragam antar bentuk lahan untuk SO_4

Sumber	db	JKT	KT	F_h	P-value
Antar SPL	2	62.3	31.1	0.40	0.693
Dalam SPL	4	309.3	77.3		
Total	6	371.6			

Keterangan : taraf nyata = 0.05

**) beda nyata

Tabel Lampiran 6. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk pH H₂O**ANTAR LAPISAN**

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	4.600	25.1	4.43
BAWAH	17	2.300	9.9	-4.43
TOTAL	34		17.5	

$$H = 19.59 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.000$$

$$H = 19.62 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.000 \quad (\text{adj. for ties})$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	4.600	9.1	0.11
A6	2	4.840	7.8	-0.37
G	2	5.065	9.8	0.22
TOTAL	17		9.0	

$$H = 0.17 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.919$$

$$H = 0.17 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.918 \quad (\text{adj. for ties})$$

Tabel Lampiran 7. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk pH KCl

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	3.670	25.0	4.39
BAWAH	17	1.830	10.0	-4.39
TOTAL	34		17.5	

$$H = 19.29 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.000$$

$$H = 19.30 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.000 \quad (\text{adj. for ties})$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	3.670	9.2	0.23
A6	2	2.885	8.5	-0.15
G	2	3.940	8.5	-0.15
TOTAL	17		9.0	

$$H = 0.05 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.975$$

$$H = 0.05 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.975 \quad (\text{adj. for ties})$$

Tabel Lampiran 8. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk K-dd.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	0.13000	23.2	3.36
BAWAH	17	0.05000	11.8	-3.36
TOTAL	34		17.5	

$$H = 11.28 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.001$$

$$H = 11.36 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.001 \quad (\text{adj. for ties})$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	0.13000	8.8	-0.28
A6	2	0.09000	5.0	-1.19
G	2	0.28500	14.3	1.57
TOTAL	17		9.0	

$$H = 3.44 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.180$$

$$H = 3.45 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.179 \quad (\text{adj. for ties})$$

Tabel Lampiran 9. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Na-dd.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	0.07000	23.4	3.48
BAWAH	17	0.04000	11.6	-3.48
TOTAL	34		17.5	

$$H = 12.10 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.001$$

$$H = 12.43 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.000 \quad (\text{adj. for ties})$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	0.07000	7.9	-1.59
A6	2	0.11000	11.0	0.60
G	2	0.14000	14.0	1.49
TOTAL	17		9.0	

$$H = 2.87 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.239$$

$$H = 3.10 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.213 \quad (\text{adj. for ties})$$

Tabel Lampiran 10. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk KTK-dd.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	21.57	25.3	4.55
BAWAH	17	11.00	9.7	-4.55
TOTAL	34		17.5	

$$H = 20.67 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.000$$

$$H = 20.67 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.000 \text{ (adj. for ties)}$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	21.57	8.4	-0.91
A6	2	31.05	12.5	1.04
G	2	22.42	9.5	0.15
TOTAL	17		9.0	

$$H = 1.17 \quad d.f. = 2 \quad p = 0.556$$

Tabel Lampiran 11. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk KB.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	66.67	24.3	3.98
BAWAH	17	33.33	10.7	-3.98
TOTAL	34		17.5	

$$H = 15.83 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.000$$

$$H = 16.24 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.000 \text{ (adj. for ties)}$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	66.67	9.1	0.17
A6	2	79.33	10.8	0.52
G	2	47.51	6.5	-0.75
TOTAL	17		9.0	

$$H = 0.74 \quad d.f. = 2 \quad p = 0.692$$

$$H = 0.82 \quad d.f. = 2 \quad p = 0.663 \text{ (adj. for ties)}$$

Tabel Lampiran 12. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Mn.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	13	10.930	16.8	2.18
BAWAH	13	5.470	10.2	-2.18
TOTAL	26		13.5	

$$H = 4.75 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.030$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	10	11.07	7.2	0.34
A6	1	10.80	6.0	-0.27
G	2	21.02	6.5	-0.20
TOTAL	13		7.0	

$$H = 0.13 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.939$$

Tabel Lampiran 13. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Fe.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	13	8.200	15.0	0.97
BAWAH	13	4.100	12.0	-0.97
TOTAL	26		13.5	

$$H = 0.95 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.330$$

$$H = 0.95 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.329 \text{ (adj. for ties)}$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	10	3.500	5.6	-2.37
A6	1	50.470	12.0	1.34
G	2	36.970	11.5	1.78
TOTAL	13		7.0	

$$H = 5.61 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.061$$

$$H = 5.67 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.059 \text{ (adj. for ties)}$$

Tabel Lampiran 14. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Zn.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	12	0.18000	18.3	4.01
BAWAH	12	0.07000	6.7	-4.01
TOTAL	24		12.5	

$$H = 16.10 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.000$$

$$H = 16.63 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.000 \text{ (adj. for ties)}$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	9	0.2000	6.3	-0.28
A6	1	0.1300	3.0	-1.01
G	2	0.3450	9.0	1.07
TOTAL	12		6.5	

$$H = 1.92 \quad d.f. = 2 \quad p = 0.383$$

$$H = 2.08 \quad d.f. = 2 \quad p = 0.353 \text{ (adj. for ties)}$$

Tabel Lampiran 15. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk H-dd.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	6	0.38000	7.9	1.36
BAWAH	6	0.05500	5.1	-1.36
TOTAL	12		6.5	

$$H = 1.85 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.174$$

$$H = 1.86 \quad d.f. = 1 \quad p = 0.173 \text{ (adj. for ties)}$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	4	0.38000	3.5	0.00
A6	1	0.06000	2.0	-0.88
G	1	0.94000	5.0	0.88
TOTAL	6		3.5	

$$H = 1.29 \quad d.f. = 2 \quad p = 0.526$$

Tabel Lampiran 16. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk P-Bray.
ANTAR LAPISAN.

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	17	1.1300	19.8	2.58
BAWAH	14	0.3500	11.4	-2.58
TOTAL	31		16.0	

$$H = 6.66 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.010$$

$$H = 6.67 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.010 \quad (\text{adj. for ties})$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	13	1.6400	9.2	0.23
A6	2	0.6250	6.0	-0.89
G	2	3.7850	11.0	0.60
TOTAL	17		9.0	

$$H = 1.03 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.597$$

$$H = 1.04 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.596 \quad (\text{adj. for ties})$$

Tabel Lampiran 17. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Pasir.

ANTAR LAPISAN

LAPISAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
ATAS	12	23.50	12.7	0.14
BAWAH	12	23.01	12.3	-0.14
TOTAL	24		12.5	

$$H = 0.02 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.885$$

$$H = 0.02 \quad \text{d.f.} = 1 \quad p = 0.885 \quad (\text{adj. for ties})$$

ANTAR BENTUK LAHAN

BTK-LAHAN	N	MEDIAN	RANK RATAAN	NILAI-Z
A4	9	24.000	7.0	0.83
A6	1	3.900	1.0	-1.59
G	2	29.235	7.0	0.21
TOTAL	12		6.5	

$$H = 2.54 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.282$$

$$H = 2.55 \quad \text{d.f.} = 2 \quad p = 0.280 \quad (\text{adj. for ties})$$

Tabel Lampiran 18. Kriteria Kesuburan, Bahaya Banjir serta Simbol Pengelompokan Drainase dan Tekstur untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan.

Unsur	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
P(Bray+Kurtz) (ppm)	<3	≥3 - 7	≥7 - 20	≥20	-
KTG (me/100g)	<5	≥5 - 16	≥16 - 25	≥25 - 40	≥40

Simbol untuk drainase:

- vp = sangat terhambat
- p = terhambat
- sp = agak terhambat
- mw = sedang
- w = agak cepat
- se = cepat
- e = sangat cepat

Simbol untuk tekstur:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| -Gr = kerikil | -CL = lempung berliat |
| -S = pasir | -SiCL = lempung liat-berdebu |
| -LS = pasir berlempung | -SC = liat berpasir |
| -SL = lempung berpasir | -SiC = liat berdebu |
| -L = lempung | -C = liat |
| -SCL = lempung liat berpasir | -HC = liat berat |
| -SiL = lempung berdebu | |

Kriteria untuk bahaya banjir:

- F0 : Tidak Pernah : dalam periode 1 tahun tidak pernah dilanda banjir untuk waktu lebih dari 24 jam.
- F1 : Kadang-kadang: banjir yang terjadi lebih dari 24 jam, terjadinya tidak teratur dalam periode kurang dari 1 bulan.
- F2 : Selama waktu 1 bulan dalam setahun tanah secara teratur dilanda banjir untuk jangka waktu lebih dari 24 jam.
- F3 : Selama waktu 2 - 5 bulan dalam 1 tahun, secara teratur yang lamanya lebih dari 24 jam.
- F4 : Selama waktu 6 bulan atau lebih tanah selalu dilanda banjir secara teratur yang lamanya lebih dari 24 jam.

Tabel Lampiran 19. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi Sawah

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	20 - 3	23 - 5	25 - 8	28 - 15	≥15
2. Batuan dipermukaan (%)	20 - 5	25 - 10	210 - 25	225 - 50	250
3. Singkapan Batuan (%)	0	<5	25 - 25	225 - 50	250
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥24 - 29	222 - 24	220 - 22	220 - 18	<18
		229 - 32	232 - 33	233 - 35	235
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	B2, B3, C2	A1, A2, B1,	C3, C4, D1,	D4, E1, E2	E3, E4
	D2, D3	C1	D2, D3		
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥1500	≥1200-1500	≥800-1200	≥800-400	<400
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	sp, mw	vp, p	w	se, e	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	SCL, SiL,	L, SiCL, C,	SL	LS	S, Gr
		SiC,			
3. Kedalaman efektif (cm)	≥50	≥40 - 50	≥20 - 40	≥10 - 20	<10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (me/100g tanah)	≥m	l	vl	td	td
2. pH H2O	≥5,5 - 6,5	26,5 - 7,5	27,5 - 8,0	28,0 - 8,5	28,5
		25,0 - 5,5	24,5 - 5,0	td	<4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	vh	h	m - l	vl	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	-	-	-	-	-
o. Bahaya banjir	F0-F1	F2	F3	F4	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 20. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi Gogo

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	M1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 3	≥ 3 - 8	≥ 8 - 15	≥ 15 - 30	≥ 30
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 20	≥ 20 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 20 - 27	≥ 27 - 30	≥ 30 - 32	≥ 32 - 33	≥ 33
		≥ 18 - 20	≥ 16 - 18	< 16	
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3	A2, B2	A1, B1, C1,	D4, E2,	E4
	D2, D3	B3	D1, E1	E3	
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 1500	≥ 1000-1500	≥ 750-1000	≥ 750-400	< 400
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	mw, w	sp	p, se	vp	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, sil, si	scl, sc	sl, c, sic	c, ls	s, gr
	sicl, cl				
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 60	≥ 40 - 60	≥ 20 - 40	≥ 10 - 20	< 10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 6,0 - 7,0	≥ 7,0 - 7,5	≥ 7,5 - 8,0	≥ 8,0 - 8,5	≥ 8,5
		≥ 5,0 - 6,0	≥ 4,5 - 5,0	≥ 3,5 - 4,5	< 3,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ h	m	l	v1	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0-F1	F2	F3	F4	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 21. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kacang Tanah

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 15	≥ 15 - 20	≥ 20 - 30	≥ 30
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 20	≥ 20 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 25 - 30	≥ 30 - 33	≥ 33 - 34	≥ 34 - 35	≥ 35
		≥ 20 - 25	≥ 18 - 20	< 18	
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3 D2, D3	A2, B2 B3	A1, B1, C1, D1, E1	D4, E2, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 900-2000	≥ 2000-3000 ≥ 400-900	≥ 3000 ≥ 250-400	td < 250	td
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	se, w	mw	sp	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SL, SCL	LS, SiCL, Si	CL, C, SiC SiCL, SC,	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 50	≥ 30 - 50	≥ 15 - 30	≥ 10 - 15	< 10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ 20	1	vl	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 6,0 - 7,0	27,0 - 7,5 ≥ 5,5 - 6,0	≥ 7,5 - 8,0 ≥ 5,0 - 5,5	≥ 8,0 - 8,5 ≥ 5,0 - 4,5	> 8,5 < 4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ 20	1	vl	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 22. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kedelai

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 15	≥ 15 - 20	≥ 20 - 30	≥ 30
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 20	≥ 20 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 20	≥ 20 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 23 - 28	≥ 28 - 30	≥ 30 - 32	≥ 32 - 35	≥ 35
		≥ 20 - 23	≥ 18 - 20	< 18	
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3	A2, B2	A1, B1, C1,	D4, E2,	E4
	D2, D3	B3	D1, E1	E3	
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 1000-1500	≥ 1500-2500	≥ 2500-4000	≥ 4000	td
		≥ 750-1000	≥ 500-750	≥ 500-400	< 400
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	mw, w	se	sp, p	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, CL, SCL	SL, SC,	LS, SiC	HC	Gr, S
	SiL, Si,				
	SiCL				
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 50	≥ 30 - 50	≥ 15 - 30	≥ 15 - 10	< 10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (me/100g tanah)	≥ m	l	vl	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 6,0 - 7,0	≥ 7,0 - 7,5	≥ 7,5 - 8,0	≥ 8,0 - 8,5	≥ 8,5
		≥ 5,5 - 6,0	≥ 5,0 - 5,5	≥ 5,0 - 4,5	< 4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ h	m	l - vl	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 23. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Singkong

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 8	≥ 8 - 16	≥ 20 - 30	≥ 30
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 22 - 28	≥ 28 - 30	≥ 30 - 32	≥ 32 - 35	≥ 35
		≥ 20 - 22	≥ 18 - 20	< 18	
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3	A2, B2	A1, B1, C1	D4, E2	E4
	D2, D3	B3	D1, E1	E3	
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 1000-2000	≥ 2000-4000	≥ 4000	td	td
		≥ 750-1000	≥ 500-750	≥ 500-400	< 400
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	se, mw	mp	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, CL, SCL	SiC, C	LS	HC	S, Gr
	SiL, SiCL				
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 75	≥ 50 - 75	≥ 25 - 50	≥ 10 - 25	< 10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ m	l	vl	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 5,5 - 6,5	≥ 6,5 - 7,5	≥ 7,5 - 8,0	≥ 8,0 - 8,5	≥ 8,5
		≥ 5,0 - 5,5	≥ 4,5 - 5,0	< 4,5 - 4,0	< 4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ h	m	l - vl	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 24. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 3	≥ 3 - 8	≥ 8 - 15	≥ 15 - 30	≥ 30
2. Batuan diper-mukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 20 - 26	≥ 26 - 30	≥ 30 - 32 ≥ 18 - 20	≥ 32 - 33 < 18	≥ 33
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3 D2, D3	A2, B2 B3	A1, B1, C1, D1, E1	D4, E2, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 1200	≥ 900-1200	≥ 600-900	≥ 600-400	< 400
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w, mw	sp	p, se	vp, e	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, CL, BCL S1CL, Si, CL	SL, C	LS, S1C, C	RC	Gr, S
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 60	≥ 40 - 60	≥ 20 - 40	< 20	td
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (me/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H2O	≥ 6,0 - 7,0	≥ 7,0 - 7,5 ≥ 5,5 - 6,0	≥ 7,5 - 8,0 ≥ 5,0 - 5,5	≥ 8,0 - 8,5 ≥ 5,5 - 4,5	≥ 8,5 < 4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	vh - h	m	1 - v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0-F1	F2	F3	F4	td

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 25. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Ubi Jalar

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	20 - 5	≥5 - 8	≥8 - 16	≥16 - 30	≥30
2. Batuan dipermukaan (%)	≥0 - 5	≥5 - 10	≥10 - 20	≥20 - 50	≥50
3. Singkapan Batuan (%)	0	<5	≥5 - 25	≥25 - 50	≥50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥25 - 30	≥30 - 31 ≥20 - 25	≥31 - 33	≥33 - 35 <20	≥35
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3 D2, D3	A2, B2 B3	A1, B1, C1, D1, E1	D4, E2, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥1200-2000	≥2000-5000 ≥800-1200	≥5000 ≥600-800	td ≥600-400	td <400
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	mw	p, se, sp	vp, e	td
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, CL, SCL SiL, Si	SL, SiCL, LS, SC	SiC, C	HC	Gr, S
3. Kedalaman efektif (cm)	≥75	≥50 - 75	≥25 - 50	≥25 - 10	<10
z. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥m	l	vl	td	td
2. pH H ₂ O	≥5,5 - 6,5	≥6,5 - 7,5 ≥5,0 - 5,5	≥7,5 - 8,0 ≥4,5 - 5,0	≥8,0 - 8,5 <4,5	≥8,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥m	l	vl	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	<20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	>80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 26. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cengkeh

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 8	≥ 8 - 15	≥ 15 - 30	≥ 30 - 50	≥ 50
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 25 - 28	≥ 28 - 30	≥ 30 - 32	≥ 32 - 34	≥ 34
		≥ 23 - 26	≥ 21 - 23	< 21	
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	B1, B2	A1, A2, B3, C1	C2, D1, D2	C3, D3, E1	D4, E2, E3, E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 2000-3000	≥ 3000-5000	≥ 1000-1300	≥ 5000	td
		≥ 1300-2000	≥ 1000-1300	≥ 1000-800	< 800
z. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	mw, se	sp	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	LS, SL, L, SCL, SiL, Si, CL	SC	S, SiC, C	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 150	≥ 100 - 150	≥ 75 - 100	≥ 50 - 75	< 50
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 5,5 - 7,0	≥ 7,0 - 7,5	≥ 7,5 - 8,0	≥ 8,0 - 8,5	≥ 8,5
		≥ 5,0 - 5,5	≥ 4,0 - 5,0	≥ 4,0 - 3,5	< 3,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ 2	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (t)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 27. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kelapa

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 8	≥ 8 - 15	≥ 15 - 30	≥ 30 - 50	≥ 50
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 25 - 28	≥ 28 - 30	≥ 30 - 32	≥ 32 - 34	≥ 34
u. Ketersediaan air					
1. Sona Agroklimat	B1, B2, B3	A1, C1, C2	C2, D1, D2	C3, D3, E1	D4, E2 E3, E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 2000-3000	≥ 3000-4000	≥ 4000-6000	≥ 6000	≥ 1500-1000 < 1000
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w, mw	p, sp	se	vp	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	SL, L, SCL SiL, Si, CL, SiCL Si, CL	LS, SC	SiC, C	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 100	≥ 70 - 100	≥ 45 - 70	> 45 - 25	< 25
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (me/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 5,0 - 6,0	≥ 6,0 - 7,0 ≥ 5,0 - 4,5	≥ 7,0 - 8,0 ≥ 4,0 - 4,5	≥ 8,0 - 8,5 ≥ 4,0 - 3,5	≥ 8,5 < 3,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ 2	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 28. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 8	≥ 8 - 15	≥ 15 - 30	≥ 30 - 50	≥ 50
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 20 - 27	≥ 27 - 30	≥ 30 - 32	≥ 32	≥ 34
		≥ 18 - 20	≥ 16 - 18	< 16	
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	B2, B3	B1, C1, C2	A1, A2, C3 C4, D1, D2	D3, D4, E1, E2	E3, E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 2000-3000	≥ 3000-4000	≥ 4000-5000	≥ 5000	< 400
		≥ 1500-2000	≥ 1000-1500	≥ 1000-400	
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	mw, se	p, sp	vp	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SCL, SIL, CL, SICL	SL, SC	LS, SiC, C	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 150	≥ 100 - 150	≥ 50 - 100	< 50	td
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 5,5 - 6,0	≥ 6,0 - 6,5	≥ 6,5 - 7,0	≥ 7,0 - 7,5	≥ 7,5
		≥ 5,0 - 5,5	< 4,5 - 5,0	< 4,5 - 4,0	< 4,0
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ 2	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 29. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kacang Hijau

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
a. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	20 - 5	25 - 15	215 - 20	220 - 30	230
2. Batuan dipermukaan (%)	20 - 5	25 - 10	210 - 20	220 - 50	250
3. Singkapan Batuan (%)	0	<5	25 - 25	225 - 50	250
c. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	222 - 27	227 - 30 218 - 32	230 - 32 217 - 18	232 <17	234
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3, D2 D3	A2, B2, B3	A1, B1, C1, D1, E1	D4, E2, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	2900-2000	22000-3000 2600-900	23000 2350-600	td <350	td
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	mw, w	se	sp, p	vp, e	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SCL, SL SIL, CL, SICL, SI	SL, SC	SIC, C, LS	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	250	230 - 50	220 - 30	210 - 20	<10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	2m	1	v1	td	td
2. pH H2O	26,0 - 7,0	27,0 - 7,5 25,5 - 6,0	27,5 - 8,0 <5,0 - 5,5	28,0 - 8,5 <5,0 - 4,5	28,5 <4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	2m	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	<20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	>80
o. Bahaya banjir	F0-F1	F2	F3	F4	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 30. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Coklat

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥0 - 8	≥8 - 15	≥15 - 30	≥30 - 50	≥50
2. Batuan dipermukaan (%)	≥0 - 5	≥5 - 10	≥10 - 25	≥25 - 50	≥50
3. Singkapan Batuan (%)	0	<5	≥5 - 25	≥25 - 50	≥50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥25 - 28	≥28 - 32	≥33 - 34	≥34 - 35	≥34
		≥20 - 24	≥20 - 22	≥18 - 20	<18
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	B2, B3	A2, B2, B3	A1, B1, C1, D1, E1	D4, E2, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥1500-2500	≥2500-3000	≥3000-4000	≥4000	td
			≥1250-1500	≥1250-800	<800
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	mw, se	sp	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SCL, SiL, CL, SiCL, Si	SL, SC, LS	SiC, C	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥150	≥100 - 150	≥60 - 100	≥60 - 50	<50
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (me/100g tanah)	≥h	m	l	vl	td
2. pH H ₂ O	≥5,0 - 6,5	≥6,5 - 7,5	≥7,5 - 8,5	≥8,5	td
		≥5,0 - 4,5	≥4,5 - 4,0	<4,0	
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥m	l	vl	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	<20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	>80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 31. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Pisang

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	M1	M2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	20 - 8	28 - 15	215 - 30	230 - 50	250
2. Batuan dipermukaan (%)	20 - 5	25 - 10	210 - 25	225 - 50	250
3. Singkapan Batuan (%)	0	<5	25 - 25	225 - 50	250
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	225 - 27	228 - 30 223 - 24	230 - 35 219 - 22	235 <19	td
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	B1, B2, B3	A2, C1, C2	A1, C3	C4, D1	D2, D3 D4, E1
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	22000-4000	24000-5000 21500-2000	21000-1500	25000 21000-800	td >800
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	mw, w	se	sp, p	vp, e	td
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SCL, SiL, CL, SiCL, SL, Si	LS, SC	SiC, Str C	Gr, S, mc	td
3. Kedalaman efektif (cm)	2100	270 - 100	250 - 70	225 - 50	<25
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (me/100g tanah)	2m	1	v1	td	td
2. pH H2O	26,0 - 7,0	27,0 - 7,5 25,5 - 6,0	27,5 - 8,5 25,0 - 5,5	28,5 <5,0	td
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	2m	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	<20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	>80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 32. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Sayuran Dataran Rendah

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	M1	M2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 15	≥ 15 - 20	≥ 20 - 30	≥ 30
2. Batuan dipermukaan (%)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 20	≥ 20 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (%)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 22 - 28	≥ 28 - 30	≥ 30 - 34	≥ 34 - 35	≥ 35
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	C2, C3, D2, D3	A2, B2, B3	A1, B1, C1, D1, E1	D4, E2, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 900-2000	≥ 2000-3000	≥ 3000	td	td
x. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	mw	sp, se	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SCL, SiL, CL, SiCL, Si	SL, SC	SIC, C, LS	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 50	≥ 30 - 50	≥ 20 - 30	≥ 10 - 20	< 10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H2O	≥ 6,0 - 7,0	≥ 7,0 - 7,5	≥ 7,5 - 8,0	≥ 8,0 - 8,5	≥ 8,5
		≥ 5,5 - 6,0	< 5,0 - 5,5	< 5,0 - 4,5	< 4,5
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ 2	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (%)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biko Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

Tabel Lampiran 33. Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Sayuran Dataran Tinqqi

Karakteristik	Tingkat Kesesuaian Lahan				
	S1	S2	S3	N1	N2
s. Medan/terrain					
1. Lereng (°)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 15	≥ 15 - 20	≥ 20 - 30	≥ 30
2. Batuan dipermukaan (t)	≥ 0 - 5	≥ 5 - 10	≥ 10 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
3. Singkapan Batuan (t)	0	< 5	≥ 5 - 25	≥ 25 - 50	≥ 50
t. Regim temperatur					
1. Temperatur tahunan rata-rata (°C)	≥ 16 - 20	≥ 20 - 22	≥ 22 - 23	≥ 23 - 24	≥ 24
		≥ 14 - 16	≥ 13 - 14	< 13 - 12	< 12
w. Ketersediaan air					
1. Zone Agroklimat	D2, D3	C1, C2, C3, D1	B1, B2, B3, C4, D4, E1, E2	A1, A2, A3, E3	E4
2. Curah hujan tahunan rata-rata (mm/th)	≥ 900-2000	≥ 2000-3000	≥ 3000	td	td
		≥ 400-900	≥ 350-600	< 350	
r. Kondisi untuk perakaran					
1. Kelas drainase tanah	w	mw	sp, se	vp, p	e
2. Tekstur tanah Lapisan atas	L, SCL, SiL, CL, Si	SL, SiCL, SC	SiC, C, LS	HC	S, Gr
3. Kedalaman efektif (cm)	≥ 75	≥ 50 - 75	≥ 25 - 50	≥ 10 - 25	< 10
f. Retensi hara (Lapisan atas)					
1. KTK (mg/100g tanah)	≥ 2	1	v1	td	td
2. pH H ₂ O	≥ 6,0 - 7,0	≥ 5,0 - 6,0	≥ 4,0 - 5,0	< 4,0	td
n. Ketersediaan hara					
1. P-tersedia	≥ 2	1	v1	td	td
x. Toksisitas					
1. Aluminium (t)	< 20	20 - 30	30 - 60	60 - 80	> 80
o. Bahaya banjir	F0	F1	F2	F3	F4

Keterangan : Kriteria ini disusun berdasarkan perpaduan dari:

- Kriteria menurut CSR/ FAO (1983)
- Tim Biro Perencanaan Departemen Transmigrasi (1984)
- Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993)

No	Nama tanah	Banjir musiman				Luasan total
		Lama genangan (jam atau hari)	Frekuensi/ tahun	kedalaman (cm)	Penyebab banjir	
1	Typic Hapludalfs	2 jam - 1 hari	6 x	6 - 120	S. Tana Sompu	1888,75
2	Typic Hapludalfs	-	-	-	-	
3	Typic Eutropept	10 jam - 1 hari	6 - 7 x	75 - 180	S. Tirongan	880
4	Typic Eutropept	10 jam - 1 hari	6 - 7 x	75 - 180	S. Tirongan	
5	Typic Eutropept	-	-	-	-	
6	Typic Hapludalfs	1 - 2 hari	4 - 5 x	50 - 150	S. Salato	
7	Typic Hapludalfs	-	-	-	-	
8	Typic Tropequents	2 jam - 1 hari	6 x	6 - 120	S. Tana Sompu	880
9	Typic Tropequents	-	-	-	-	
10	Complex Lithio- Rodudalfs	-	-	-	-	277
11	Typic Hapludults	-	-	-	-	

Tabel Lampiran 36. Deskripsi Profil

Nomor profil	: E1A-LUI-SM9
SPL	: A4
Klasifikasi Tanah	: Typic Hapludalfs
Bentuk wilayah	
a. Fisiografi	: Dataran aluvio-koluvial
b. Bentuk wilayah sekitar	: Datar sampai bergelombang
c. Mikrotopografi	: Tidak ada
Bahan induk	: Aluvio-koluvium yang diendapkan dari bahan induk ultrabasa oleh S. Tana Sompu
Drainase	: Agak cepat
Tataguna lahan dan Vegetasi	: Yang belum diolah ditumbuhi oleh alang-alang
Gejala erosi	: Tererosi ringan di permukaan

Horison	Kedalaman	Deskripsi
Ap	0-8/10	Coklat gelap (10YR3/3) kering, coklat kelabu sangat gelap (10YR3/2) lembab; liat; kuat sedang sampai kasar, kubus bersudut, keras, gembur, agak lekat, plastis, pori halus sedikit, sangat halus cukup kontinu miring, di dalam ped, lonjong dendritik; perakaran halus sampai sedang cukup kasar sedikit; cacing sedikit; batas horison jelas rata.
AB	8/10-26	Coklat gelap (10YR3/3); lempung berliat; sedang sampai kuat halus sampai kubus bersudut; agak teguh sampai teguh, agak lekat dan plastis; pori halus cukup kontinu, miring di dalam ped, lonjong dendritik, perakaran sangat halus cukup sedang sedikit; batas horison berangsur tidak beraturan.
B1t	26-47	Coklat kekuningan gelap (10YR3/3); liat; lemah sampai sedang; halus sampai sedang kubus membulat; gembur sampai agak teguh lekat dan plastis; halus sampai sedang sedikit sangat halus cukup kontinu agak dalam ped berbentuk pipa terbuka; perakaran sangat halus cukup sedang sedikit; batas lapisan baur tidak beraturan.
B2	47-83	Coklat kekuningan gelap (10YR3/6); liat; lemah halus sampai sedang kubus membulat; sangat gembur, lekat plastis; pori halus sedikit kasar sedikit sangat halus cukup kontinu tegak di dalam ped lonjong terbuka; perakaran sangat halus sedikit; batas horison baur beraturan.
B3	83-92	Coklat kekuningan gelap (10YR3/6-4/6); lempung berliat; lemah sangat halus sampai halus kubus membulat, sangat gembur, lekat dan plastis; pori halus sedikit, sangat halus cukup, kontinu tegak di dalam ped, lonjong terbuka; perakaran sangat halus sedikit; batas horison baur berombak.
C	>92	Kerikil tak terpadu (2-5 cm).

Tabel Lampiran 37. Deskripsi Profil

Nomor profil	: E3E-LUI-SM3
SPL	: A4
Klasifikasi Tanah	: Typic Eutropept
Bentuk wilayah	
a. Fisiografi	: Dataran aluvial
b. Bentuk wilayah sekitar	: Datar sampai agak datar di lokasi pengamatan.
c. Mikrotopografi	: -
Bahan induk	: Aluvium yang diendapkan dari bahan induk batuan kapur dan atau ultrabasa
Drainase	: Sedang
Tataguna lahan dan vegetasi	: Hutan sekunder dan alang-alang
Gejala erosi	: Agak tererosi lembar

Horison	Kedalaman (cm)	Deskripsi
A2	0-6	Coklat kekuningan (10YR4/4) kering; lempung liat berpasir; cukup halus sampai kasar bersudut sangat keras, agak lekat, agak plastis; pori halus dan sedang sedikit tidak kontinu miring di dalam tidak teratur dendritik; perakaran sangat halus sampai halus banyak, sedang sampai kasar cukup; batas baur tidak teratur.
AB	6-23	Coklat gelap (10YR4/3) lembab; liat; kuat kasar sampai sangat kasar kubus bersudut; sangat keras sekali, gembur, liat plastis; pori halus dan sedang sedikit tidak kontinu miring didalam membulat dendritik; perakaran sangat halus sampai halus cukup, sedang sampai kasar sedikit; batas baur tidak teratur.
B1	23-50	Coklat kekeringan gelap (10YR3/4); liat; kuat kasar sampai sangat kasar bersudut; gembur sampai sedang; pori halus dan sedang sedikit kontinu miring, di dalam membulat dendritik; perakaran sangat halus sampai halus sangat sedikit; batas baur tidak teratur.
B21	50-84	Coklat kekuningan gelap (10YR4/4); liat; kuat sampai cukup sedang sampai sangat kasar, kubus membulat; gembur sampai agak teguh, sangat lekat sangat plastis; pori halus sampai sedang sedikit kontinu miring didalam membulat dendritik; perakaran sangat halus sangat sedikit; batas baur tidak teratur.
B22	84-107	Coklat kekuningan gelap (10YR4/4); lempung berdebu; kuat sampai cukup sedang sampai kasar kubus membulat; gembur sampai agak teguh, agak lekat plastis; pori halus sampai kasar sedikit kontinu miring didalam lonjong dendritik; perakaran sangat halus sangat sedikit; batas baur berombak.
B3	107-175	Coklat kekuningan (10YR5/6) dengan karat sedang banyak redup sampai terang coklat (10YR5/3); lempung berpasir halus; kuat sangat kasar kubus membulat; gembur sampai agak teguh agak lekat agak plastis; pori sangat halus cukup halus sampai sedang sedikit kontinu miring didalam membulat sederhana; perakaran sangat halus sangat sedikit; batas sangat jelas berombak.
E	175-225	Pasir sedang sampai kasar tidak kukuh

Tabel Lampiran 38. Deskripsi profil

Nomor profil	: E11-LUIII-SM11
SPL	: A6
Klasifikasi Tanah	: Typic Tropaquent
Bentuk wilayah	
a. Fisiografi	: Dataran Aluvial
b. Bentuk wilayah sekitar	: Datar sampai agak datar
c. Mikrotopografi	: Tidak ada
Bahan induk	: Endapan aluvium muda hasil deposisi dari bahan induk ultrabasa oleh S. Damari
Drainase	: Sangat terhambat
Tataguna lahan dan vegetasi	: Lahan basah, hutan primer ditebang
Gejala erosi	: Tidak ada

Horison	Kedalaman (cm)	Deskripsi
Ah	0-4	Coklat sangat gelap keabu-abuan (10YR3/2), bercak banyak sedang sampai kasar menonjol jelas merah gelap (2,5YR); lempung liat berdebu; sangat lemah sangat halus kubus membulat; agak lekat agak plastis; pori sangat halus cukup terputus tegak di dalam ped interstitial dan dendritik; perakaran sangat halus sampai halus cukup; batas horison, nyata berombak.
A	4-12	Kelabu hijau kekuningan (5Y4/4), bercak banyak sedang sampai kasar menonjol tajam merah (10R4/6) dan hijau kekuningan kelabu gelap (5Y3/2); lempung berdebu; lemah sampai sedang halus sampai sedang kubus membulat, agak lekat agak plastis; pori sedang sedikit, sangat halus cukup kontinu miring interstitial terbuka; perakaran sedikit halus sedang dan kasar sedikit; batas horison berangsur bergelombang.
AB	12-22	Kelabu hijau kekuningan (5Y4/2) dan coklat (10YR5/3) dengan bercak banyak sedang sampai kasar merah menonjol tajam (10R4/6) dan kelabu hijau kekuningan gelap (5Y3/2); liat berdebu; lemah sampai sedang, sedang sampai kasar, lekat plastis; pori halus sedikit, kontinu tegak dalam ped bentuk pipa, terbuka; perakaran halus, sedang dan kasar sedikit, batas horison berangsur berombak.
B1g	22-41	Kelabu hijau kekuningan (5Y5/2), bercak banyak sedang baur terbayang coklat gelap kekuningan (10YR4/4); liat berdebu; lemah sedang sampai kasar kubus membulat; lekat plastis, pori halus dan kasar sedikit kontinu miring dalam ped interstitial tertutup; perakaran halus sedikit batas horison baur berombak.
B21g	41-89	Kelabu hijau kekuningan (5Y5/2), bercak baur terbayang coklat gelap kekuningan (10YR4/4); liat berdebu; lemah sedang sampai kasar kubus membulat lekat sangat plastis; pori sangat halus sedikit terputus acak dalam ped interstitial dendritik perakaran sangat halus sedikit.
B22g	89-170	Kelabu kehijauan gelap (5G4/1); liat berdebu, tidak ada bentuk dan tidak berstruktur, sangat lekat dan sangat plastis, pori dan akar tidak dapat diamati.

Tabel Lampiran 39. Deskripsi profil

Nomor profil	: E4C-LUII-SM6
SPL	: G
Klasifikasi Tanah	: Kompleks Lithic Rhodudalf
Bentuk wilayah	
a. Fisiografi	: Lereng cembung pada bukit curam sampai sangat curam
b. Bentuk wilayah sekitar	: Datar sampai berbukit
c. Mikrotopografi	: -
Bahan induk	: Terbentuk setempat dari batuan ultrabasa
Drainase	: Agak cepat
Tataguna lahan dan vegetasi	: Hutan primer kering dan ladang tanaman pangan
Gejala erosi	: Tererosi permukaan berat

Horison	Kedalaman (cm)	Deskripsi
Ap	0-5	Coklat gelap kemerahan (5YR3/3 kering dan 5YR3/2 lembab); liat berdebu; kuat halus sampai sedang kubus membulat; gembur, agak keras, lekat plastis; pori sangat halus sampai halus cukup kontinu tegak (vertikal) di dalam bulat tertutup; perakaran halus sedang dan kasar banyak; cacing cukup; batas horison baur berombak.
A	5-24	Coklat gelap kemerahan (5YR3/4 kering dan 5YR3/3 lembab); lempung liat berdebu; sedang sampai kuat halus sampai sedang kubus membulat; gembur, agak keras lekat plastis; pori sangat halus sampai halus cukup terputus miring didalam lonjong terbuka; perakaran halus cukup kasar sedikit; cacing sedikit; batasan horison baur berombak.
C	24-35	Coklat gelap kemerahan (25YR3/4); liat; sedang sampai kuat sedang sampai kuat sedang kubus membulat; gembur, sangat lekat plastis; pori halus sedikit terputus; perakaran sangat kasar sedikit dan halus sedikit; batu-batu lepas; batas horison jelas datar.
E	>35	Batuan kukuh ultrabasa.

Tabel Lampiran 40. Deskripsi profil

Nama profil	: E3A-LUII-SM2
SPT	: G
Klasifikasi Tanah	: Typic Hapludult
Bentuk wilayah	
a. Fisiografi	: Pada lereng cembung sangat curam
b. Bentuk wilayah sekitar	: Berbukit sampai bergunung
c. Mikrotopografi	: -
Bahan induk	: Terbentuk setempat dari pelapukan batu pasir di atas batu kapur
Drainase	: Agak cepat
Tataguna lahan dan vegetasi	: Hutan sekunder, bambu, pandan kecil, dan rotan
Gejala erosi	: Agak tererosi lembar pada lokasi pengamatan.

Horison	Kedalaman (cm)	Deskripsi
A1	0-5	Coklat kekuningan gelap (10YR3/4); lempung liat berpasir; lemah halus sampai sedang remah; tidak lekat tidak plastis, sangat gembur lunak; pori bsangat halus sampai halus sedikit tidak kontinu datar di dalam membulat terbuka; perakaran sangat halus sampai halus banyak; batas jelas rata.
A2	5-12	Coklat kekuningan gelap (10YR4/6); lempung liat berpasir sampai lempung; lemah sedang sampai kasar berbutir; agak lekat agak plastis sangat gembur lunak; pori halus sampai sedang sedikit tidak kontinu mendatar di dalam membulat terbuka; perakaran sedang sampai kasar cukup; batas jelas berombak.
AB	12-19	Coklat kekuningan (10YR5/8); lempung; cukup sedang sampai kasar kubus bersudut; agak lekat agak plastis, gembur lunak; pori sedang sampai kasar sedikit tidak kontinu mendatar di dalam interstitial dan membulat terbuka; perakaran halus sampai sedang sedikit; batas berangsur berombak.
B1t	19-28	Coklat tua (7,5YR5/8); lempung sampai lempung berliat; kuat sedang sampai kasar kubus bersudut; agak lekat agak plastis gembur lunak; pori sedang sampai kasar sedikit tidak kontinu mendatar di dalam interstitial dan membulat terbuka; perakaran halus dan sedang sedikit; batas berangsur berombak.
B2	28-55	Coklat tua (7,5YR5/8); lempung; kuat sedang sampai kasar kubus bersudut; agak lekat plastis gembur lunak; pori sedang dan kasar sedikit tidak kontinu miring di dalam membulat terbuka; perakaran sangat halus dan sedang sangat sedikit; ditemukan banyak telur semut; batas berangsur berombak.
B3	55-67	Kuning kemerahan (7,5YR6/8); lempung; cukup halus sampai sedang kubus membulat; agak liat plastis gembur lunak; pori sedang sedikit, halus dan kasar cukup tidak kontinu di dalam lonjong, dan membulat terbuka; perakaran sangat halus sangat sedikit; batas sangat jelas tidak teratur.
R	>67	Batuan kapur yang kukuh berlapis dengan batu pasir.