

Modul Prakték Kesesuaian Lahan untuk Politeknik Pertanian



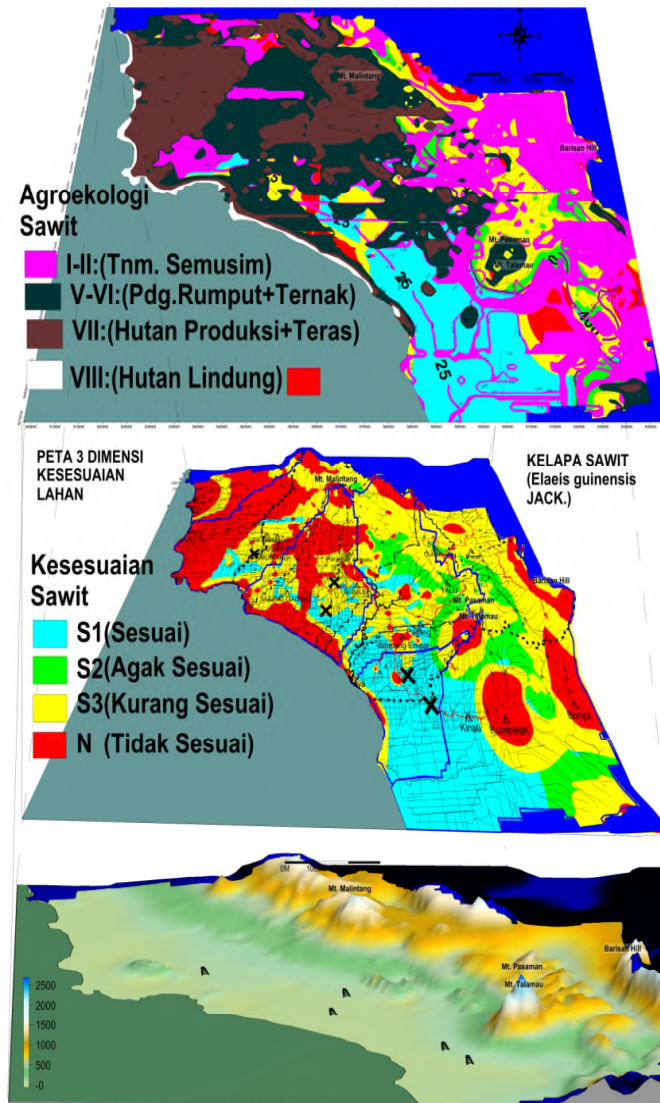
POLITEKNIK
PERTANIAN NEGERI
PAYAKUMBUH

ISBN 978-602-51262-3-9



AFLIZAR & TIM

Modul Praktek Kesesuaian Lahan Untuk Politeknik Pertanian



Peta ini dalam bentuk tiga dimensi (3D) Kesesuaian Lahan di DAS (Daerah Aliran Sungai) Pasaman di Sumatera Barat dan Sumatera utara. Buku ini memberikan ilmu kepada mahasiswa/i Politeknik pertanian untuk menilai dan memetakan serta menginterpretasikan evaluasi kesesuaian lahan

Penerbit

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jl. Raya Negara KM 7, Tanjung Pati, Kec. Harau
Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271
Telp : (0752) 7754192
Fax : (0752) 7750220
Email : lembaga penelitian dan pengabdian@gmail.com

ISBN 978-602-51262-3-9



Modul Praktek Kesesuaian Lahan untuk Politeknik Pertanian

Edisi Kesatu

AFLIZAR & TIM



Penerbit:
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI
PAYAKUMBUH

ISBN : 978-602-51262-3-9

Modul Praktek Kesesuaian Lahan untuk Politeknik Pertanian

Edisi Pertama
Oleh Aflizar & Tim

EDITOR
Dr. Husnain, M.Si
Dr. Yoga Andriana Sendjaja
Dr. Nino Rinaldi

PENATA LETAK
Yasmardi

DESAIN SAMPUL
Annita

Cetakan Pertama : Februari 2018

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Modul Praktek Kesesuaian Lahan untuk Politeknik Pertanian

Aflizar & Tim
vi + 105

ISBN : 978-602-51262-3-9

Penerbit

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jl. Raya Negara KM 7, Tanjung Pati , Kec. Harau
Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271
Telp : (0752) 7754192
Fax : (0752) 7750220
Email : lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com

Pengantar

Pengantar dari Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Bismillaahir-rahmaanir-rahiim,
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Rasa puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang dengan ridho dan karuniaNya, telah menuntun kita untuk selalu berkarya dan berinovasi khususnya dalam bidang pertanian. "Buku Modul Praktek Kesesuaian Lahan untuk Politeknik Pertanian" ini menjadikan salah satu sarana bagi kita untuk terus mengembangkan pemikiran-pemikiran yang inovatif sebagai dukungan dalam mewujudkan kompetensi mahasiswa Politeknik Pertanian. Shalawat dan salam tidak lupa kita sampaikan buat junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Teknologi yang dihasilkan dalam buku ini akan percuma dan tidak ada gunanya jika tidak digunakan dan menghasilkan. Teknologi yang telah dihasilkan harus bisa digunakan oleh para petani-petani kita yang berada di daerah-daerah. Untuk itu diperlukan penyuluhan sebagai salah satu sarana sebagai petani memperoleh akses untuk mengenal teknologi baru sehingga dapat mengikuti perkembangan pertanian dan mendukung terwujudnya ketahanan pangan di era industri 4.0.

Saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dan berkontribusi dalam terbitnya buku ini. Semoga melalui Buku ini dapat menjadi sumber ilmu baru yang bermanfaat bagi kita semua yang disini. Hasil-hasil dari praktek Kesesuaian Lahan ini akan dapat menyelesaikan masalah di masyarakat, dan bagi dunia pertanian. Dan ini juga dapat menjadi bukti dedikasi kita terhadap dunia pertanian

Demikian yang dapat saya sampaikan. Terima Kasih .

Wabillahi Taufik Wal Hidayah
Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.

Ir. Elvin Hasman, M.P.
Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Periode 2018 - 2023

Pengantar

Pengantar dari Penulis

Buku ini dibuat berdasarkan hasil penelitian dan praktek mahasiswa Politeknik Pertanian. Semoga ilmu dan hasil yang diperoleh dari penelitian ini menjadi suatu ilmu yang baroqah bagi yang membacanya, menggunakannya dan yang membuatnya. Amin. Mengapa Baroqah ini penting. Inilah Ilustrasinya, Orang ahlul iman dan ilmu dipentingkan baroqahnya. Orang yang tidak ada iman dan ilmu atau ilmu dan imannya lemah, maka yang dipentingkan barangnya Tapi kalau orang ahlul iman dan ilmu yang dipentingkan baroqahnya. Ilmu orang baroqah, ahlul iman. Contohnya Ilmunya imam Ibnu Ahmad bin hambal Ilmunya Imam al-Bukhori, Al Gazali dan Ibnu Sina. Ini ilmunya orang yang baroqah. Sudah 100-san tahun yang lalu. Dipelajari, diamalkan oleh berjuta-juta manusia Diseluruh dunia. Bayangkanlah oleh pencari ilmu sekalian. Ilmu baroqah, tapi ilmu kurang baroqah. Jangankan yang punya ilmu mengamalkan. Apalagi orang lain. Al-imam Annawawi, kitapnya “Hiyatussholihin” Semua orang membaca. Dimakkah, medinah, negeri arab Tomboro, madura, padang .Semua membaca kitap Hiyatus sholihin” Padahal imam Nawawi itu tidak punya percetakan tetapi kitabnya bisa dicetak diseluruh dunia Ini namanya barokah. karena sumbernya dari mana, baroqah ini Imannya yang kuat dan amalannya yang taqwa. Begitupun dengan ilmunya orang berilmu yang lainnya

Maka kita belajar ilmu itu yang penting baroqahnya, Jangan melihat barangnya saja. Namanya tongkat, kayu kering saja. Kalau dipegang orang yang ahlul iman dan ilmu, Ahlul taqwa seperti Nabi Musa a.s. maka hasilnya Keajaiban-keajaiban. Padahal cuma tongkat saja. Sebelum dipegang Nabi Musa tongkat kayu itu biasa saja. Setelah dipegang Nabi Musa a.s. baru hebat. Tidak ada salahnya menganggap diri kita ini seperti tongkatnya Nabi Musa kalau ingin baroqah. Diri kita dalam menuntut ilmu kita serahkan kepada rosulullah dan Allah SWT. Peganglah saya ini . gunakanlah saya ini Sebagaimana Nabi Musa. a.s. menggunakan tongkatnya Jadi kita ini kalau di tuntun sama Rosulullah itu manut Nanti kita seperti tongkat Nabi Musa baroqah Kalau mencari ilmu ya mencari ilmu, kalau meneliti ya meneliti. Tongkat yang tidak ada hebatnya. Dipegang oleh Nabi Musa. a.s. dan dilemparkan oleh Nabi Musa Ketukang sihir maka tukang sihir masuk islam. Dilemparkan ke lautan, lautan jadi jalan tol. Dipukulkan ke batu, batu keluar sumber mata air 12 mata air. Semoga buku modul Kesesuaian Lahan ini memberikan manfaat kepada mahasiswa , praktisi di bidang pertanian

Tanjungpati, 15 Desember 2018

Aflizar & Tim

DAFTAR ISI

Pengantar	iii
Pengantar dari Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	iii
Pengantar dari Penulis	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. PRAKTEK LABORATORIUM TANAH	
Latihan 05& Latihan 06 : Analisa sifat Kimia dan Fisika tanah di Laboratorium untuk menilai kesesuai lahan untuk tanaman Pertanian	20
III. PRAKTEK LABORATORIUM KOMPUTER	
Latihan 07 : Pengenalan Surfer untuk pembuatan Sistim Informasi Kesesuaian Lahan untuk Agro-Ekol. Guna Lahan	28
Latihan 08 : Analisa erosi tanah dengan model USLE, iklim dan topografi untuk menilai kesesuaian lahan	42
Latihan 09& Latihan 10& Latihan 11: Pemetaan digital dan sistim informasi sifat kimia dan fisika tanah serta iklim dan erosi untuk base data membuat Kesesuaian lahan \pm 30 ha	63
Latihan 12, Latihan 13, Latihan 14: Aplikasi Praktis hasil survey lapangan dan analisa laboratorium untuk master planning Kesesuaian Lahan \pm 30 ha	66
Latihan 15 Pemetaan Kesesuaian lahan untuk DAS(Daerah Aliran Sungai) dengan overlay peta tanah, peta kelerengan,peta tata gunalahan Secara manual	70
IV. PRAKTEK LAPANGAN	
Latihan 01 : Pengamatan Ordo tanah di lapangan untuk aplikasi praktis Menilai kesesuaian lahan	8
Latihan 02& Latihan 03& Latihan 04 : Aplikasi Praktis Survei Lapangan dengan GPS untuk membuat Kesesuaian Lahan \pm 30 Ha	13
Latihan 16 : Fieltrip Mengamati Das Sumani Solok Dan Kesesuaian Lahan Dan Survei Sosek	77
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	84

I. PENDAHULUAN



Erosi tanah (proses hilangnya tanah dan tidak dapat kembali lagi ke lokasi awalnya) di Indonesia sebagai penyebab kerusakan lingkungan yang paling utama bagi republik ini (Kusumandari dan Mitchell, 1997). Erosi tanah pada lahan pertanian dalam skala DAS (Daerah Aliran Sungai) dan meningkatnya sedimen dalam air sungai menjadi suatu masalah yang harus mendapat perhatian serius karena 2 alasan penting. Pertama, banyaknya lapisan tanah subur yang tererosi dalam skala DAS dan, Kedua, erosi dan sedimen menyebabkan berkurangnya daya tampung danau dan menurunnya kualitas air sungai (European Environment Agency, 1995; Zhou dan Wu, 2008). Hilangnya hutan karena ulah kebakaran hutan, padang penggembalaan, legal dan ilegal logging, metode pengolahan tanah dan lahan pertanian yang tidak sesuai dengan prinsip konservasi atau praktek pertanian yang mempercepat terjadinya erosi, sehingga meningkatkan jumlah aliran sedimen masuk ke sungai dalam jumlah besar (Pimentel, 1998). Sekitar 2 miliar/ha/tahun hutan di Indonesia hilang karena perambahan hutan (deforestasi), termasuk alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian (World resources Institute, 2003). Perambahan hutan terbukti meningkatkan laju erosi tanah sekitar 6 sampai 12 ton/ha/tahun (tanah hilang setara dengan 0,6 sampai 1,2 mm/ha/tahun bila BV tanah=1), yang mana berdampak pada kehilangan nilai ekonomi sebesar US \$ 340-406 miliar per tahun (sekitar Rp. 3,4-4,06 triliun) di tahun 1989 pada pulau Jawa, yang disebabkan

sebesar 80% karena kehilangan produksi pertanian dan 20% karena kerusakan saluran irigasi (World Bank, 1989).

Indonesia terkenal sebagai negara agraris, namun saat ini Indonesia masih mengimpor beras dan produksi pertanian lainnya dari negara luar sebagai salah satu penyebabnya karena tanah pertanian di Indonesia sudah mulai terbatas dan terjadi degradasi kesuburan tanah juga telah banyak kerusakan lingkungan karena aktivitas pertanian yang terus-menerus. Sekarang ini ada kebutuhan yang sangat penting di Indonesia untuk memperbaiki praktek pertanian dan membuat perencanaan yang lebih baik untuk menjawab permasalahan sekarang ini karena meningkatnya tekanan pada lahan pertanian sebab digunakan jadi bentuk penggunaan lain ditambah dengan meningkatnya permintaan kepada produk pertanian akibat pertumbuhan penduduk (Sarainsong *et al*, 2007; Aflizar *et al*. 2010) Sebagai contoh, Penduduk Indonesia pada tahun 2011 sekitar 235 juta jiwa dan setiap tahun laju rata-rata pertumbuhan penduduk Indonesia 1,49%. Sementara itu, laju alih fungsi lahan pertanian di Indonesia sekitar 100000 ha – 1000000 ha pertahun. Sebaliknya pertumbuhan penduduk Indonesia yang harus dipenuhi kebutuhannya setiap tahun sekitar 3250000 orang. Diperkirakan tahun 2025 penduduk Indonesia akan menjadi 2 kali lipat dan diperkirakan Indonesia akan tidak mampu memenuhi kebutuhan makanan penduduknya sendiri karena kehilangan lahan pertanian terus berlanjut sehingga terjadilah penggunaan lahan pertanian yang tidak layak untuk lokasi pertanian dan berakibat pada kerusakan lingkungan tanah yang lebih parah dan akhirnya bangsa Indonesia akan terjadi kekurangan pangan secara nasional dan berakibat pada ketuhan negara kesatuan Indonesia. Bila kehilangan lahan pertanian terus berlanjut dan praktek penggunaan lahan yang tidak sesuai untuk pertanian terus digunakan. Selain itu, beberapa daerah yang tidak sesuai untuk pertanian (S3) untuk dijadikan sebagai lahan pertanian, yang semula hutan lalu ditebangi untuk dijadikan perluasan lahan untuk produksi pertanian (Baba *et al*. 2001). Praktek ini akan merugikan kepada lingkungan dan menimbulkan permasalahan sosial ekonomi, termasuk kemiskinan dan penggunaan sumber daya alam yang tidak berkesinambungan (unsustainable). (Webster, 1997; Stevenson and Lee, 2001; Iwata *et al*, 2003). Kompetisi antara kepentingan berbeda pada satu lahan yang sama seharusnya diselesaikan melalui pemilihan penggunaan lahan yang paling tepat. Ada tiga aspek utama yang dibutuhkan yang wajib ada dalam pengelolaan lahan berbasis konservasi dengan memperhatikan kebutuhan sosial ekonomi masyarakat

(*Agro-Ekologi-Gunalahan*) yaitu lingkungan, ekonomi dan sosial masyarakat petani (Miranda, 2001; van Noordjewijk *et al.* 2001).

Untuk lebih mendekatkan pemahaman kita tentang perlunya pengelolaan pertanian konservasi dengan memperhatikan kebutuhan sosial ekonomi masyarakat, akan disajikan suatu studi kasus yang berlokasi di DAS Sumani, Kab. Solok. DAS Sumani adalah salah satu penghasil beras utama di provinsi Sumatera Barat dan airnya mengalir ke Danau Singkarak (luasnya 107,8 km², 364 m asl), yang berfungsi menyuplai PLTA yang menerangi Provinsi Sumatera Barat dan Riau. DAS Sumani memiliki topografi perbukitan dan curah hujan yang tinggi (> 2400 mm/tahun), sebagai tanda dari wilayah yang mudah terjadi erosi tanah. Wilayah yang memiliki karakter hujan tinggi akan mudah terjadi banjir dan tanah longsor, yang berakibat pada kerugian pada perekonomian (penurunan pendapatan petani disebabkan penurunan kesuburan tanah dan ketersediaan air irigasi yang kurang) dan membahayakan kehidupan manusia yang tinggal di kawasan DAS. Sebagai tambahan, meningkatnya jumlah penduduk di Sumatera Barat telah mempercepat alih fungsi penggunaan lahan dari hutan menjadi lahan pertanian dengan praktek pengolahan tanah intensif sehingga memperbesar erosi tanah dalam skala DAS. Tajamnya fluktuasi kedalaman air sungai dan terjadinya banjir pada lokasi dataran rendah DAS pada masa sekarang ini dapat dijadikan sebagai tanda bahwa telah banyak material yang tererosi yang diendapkan pada hilir sungai dan anak-anak sungai. Kejadian seperti ini yang terus berlanjut telah menyebabkan kerusakan yang serius pada pedesaan dan nagari yang terletak di dataran rendah sungai dan infrastruktur yang ada di DAS Sumani. Disamping itu, Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Singkarak sesekali berhenti beroperasi dikarenakan banyaknya jumlah tanah terlarut dalam air danau untuk menghindari kerusakan pada fasilitas operasi (Personal komunikasi, 2007).

Oleh karena itu, perencanaan pengelolaan lahan untuk *DAS* Sumani dan *DAS* – *DAS* di Sumatera Barat harus di evaluasi ulang dan dibuat pengelolaan baru dengan konsep pengelolaan lahan pertanian konservasi 3D dengan memperhatikan kebutuhan sosial ekonomi masyarakat dimana konsep ini baru dikembangkan oleh Sarainsong *et al* (2007) disebut dengan “*Agro-Ekologi-Gunalahan*” yang dimaksudkan *untuk mitigasi sumber daya alam dan manusia dengan permasalahannya dan mengurangi erosi tanah*. Agar tercapainya tujuan “*Agro-ekologi-gunalahan*” ini, maka status sekarang dari erosi tanah sehubungan dengan pola tata guna lahan dan sosial ekonomi masyarakat harus diukur/dinilai terlebih dahulu. Akan tetapi, tidak praktis mengukur erosi secara

langsung untuk wilayah *DAS* pertanian karena wilayah yang luas. Jadi, karena permasalahan waktu dan biaya besar yang diperlukan untuk mengukur erosi secara intensif pada daerah yang luas, maka lebih umum digunakan memprediksi erosi menggunakan model. Di Indonesia, model erosi *USLE* (Universal Soil Loss Equation, Wischmeier and Smith, 1978) digunakan sebagai alat untuk membuat evaluasi konservasi tanah seluruh Indonesia (Kusumandari *et al.* 1997; Moehansyah *et al.* 2004) sebab *USLE* memerlukan input data yang sedikit dan lebih mudah untuk diterima. Menteri Pertanian dan Menteri Kehutanan Republik Indonesia telah membuat standar erosi tanah di Indonesia berdasarkan nilai estimasi *USLE* (Peraturan Pemerintah no. 41 tahun 1999) untuk mengontrol erosi tanah. Secara umum, tidak ada ditetapkan hanya satu model saja yang terbaik untuk digunakan pada semua aplikasi. Sebenarnya, model yang paling cocok tergantung dari tujuan untuk apa digunakan dan karakteristik *DAS* (Shamshad *et al.* 2008).

Sekarang ini, permintaan pada produk pertanian terus meningkat dikarenakan penambahan penduduk (Sarainsnong *et al.* 2007). Banyaknya kehilangan hutan dan perubahan penggunaan lahan tanpa memperhatikan konservasi tanah dan sosial ekonomi petani telah menjadi permasalahan serius di Indonesia. Perbedaan standar kehidupan dalam masyarakat yang harus dipenuhi menjadi dorongan untuk mendapatkan pengelolaan lahan pertanian dan *DAS* yang lebih baik untuk menciptakan Sustainable agriculture (Pertanian berkelanjutan) dan menjaga nilai ekonomi produk pertanian sekaligus mengontrol erosi tanah.

Studi kasus di *DAS* Sumani, Kab. Solok sebagai penghasil beras utama dan hortikultura di Sumatera Barat. Wilayah ini sangat cepat terjadinya perubahan tata guna lahan dari hutan menjadi lahan pertanian dan konsekwensinya terjadi peningkatan laju erosi tanah. Rata-rata laju erosi tanah di *DAS* Sumani diestimasi dengan *USLE* model dan metode kringing, meningkat dari 43,13 ton/ha/tahun pada 1992 menjadi 58,91 ton/ha/tahun pada tahun 2002, sebagai akibat perubahan pola tata guna lahan (Aflizar *et al.* 2010). Laju erosi tanah melebihi toleransi erosi bagi Indonesia yaitu 14 ton/ha/tahun dimana luasnya 52% dari total luas *DAS* Sumani.

Petani di *DAS* Sumani mengakui bahwa erosi tanah menyebabkan kerusakan serius pada lahan pertanian mereka. Petani berharap untuk meimplementasikan teknik konservasi tanah jika mereka diberi pelatihan dan diberi bantuan finansial. Sebenarnya, usaha untuk mengintegrasikan teknik konservasi tanah dan air pada lahan pertanian sudah lama diprakarsai oleh Pemerintah Indonesia melalui program kerja pemerintah

Berikut adalah tabel kelas kesesuaian lahan untuk kelapa sawit:

Tabell. Kesesuaian Lahan untuk Kelapa Sawait

Unsur Kemampuan	S1 (KL tinggi)	S2 (KL sedang)	S3 (KL terbatas)	N (tidak sesuai)
Ketinggian dari permukaan air laut	25 – 200 meter	200 – 300 meter	300 - 400meter	< 25 meter, >400 meter
Bentuk daerah dan Kemiringan	Datar – berombak <10% (4,5°)	Berombak – bergelombang 10 – 22% (4,5-10°)	Bergelombang – berbukit 22 – 50% (10-22,5°)	Berbukit – gunung >50% (>22,5%)
Batuan di permukaan dan di dalam tanah	<10%	10 – 25 %	25 – 50 %	>50%
Kedalam Solum Tanah	'> 100cm	50 – 100 cm	25 – 50 cm	'< 25 cm
Kedalaman air tanah	'> 100 cm	50 – 100 cm	25 – 100 cm	'< 25 cm
Tekstur Tanah	Lempung berdebu lempung berpasir lempung berliat liat berpasir	liat liat berlempung lempung berpasir	liat berat pasir berliat pasir berdebu pasir berlempung	Liat sangat berat Pasir kasar
Struktur tanah	Remah kuat Gumpal sedang	Remah sedang Gumpal sedang	Gumpal lemah	Tidak berstruktur
Konsistensi tanah	Sangat gembur Tidak lekat	Gembur Agak lekat	Teguh/keras lekat	Sangat teguh Sangat keras
Kelas drainase	sedang	Agak cepat Agak lambat	Cepat lambat	Sangat lambat Sangat cepat tergenang
Erodibilitas	Sangat rendah	Rendah/edang	Agak tinggi	Sangat tinggi
Kemasaman Tanah (pH)	5,0 – 6,0	4,0 – 4,9	3,5 – 3,9	'< 3,5
Kesuburan tanah	Tinggi	sedang	rendah	Sangat rendah
C(%)	3-5	2-3	1-2	<1
N(%)	0,51-0,75	0,21-0,5	0,1-0,2	<0,1
C/N	16-25	11-15	5-10	<15
P2O5 bray 2(ppm P)	11-15	8-10	5-7	<4
KTK/CEC(cmol(+)/kg)	25-40	17-24	5-16	<5
Susunan Kation				
Ca (cmol(+)/kg)	11-20	6-10	2-5	<2
Mg(cmol(+)/kg)	2,1-8,0	1,1-2,0	0,4-1	<0,3
K(cmol(+)/kg)	0,6-1,0	0,4-0,5	0,1-0,3	<0,1
Na(cmol(+)/kg)	0,8-1,0	0,4-0,7	0,1-0,3	<0,1
Kejenu Basa(%)= BC/KTKx100%	61-80	41-60	20-40	<20
	Sangat rendah	rendah	sedang	Tinggi
Al (ppm)	1	3	8	21
Kejenuhan Al(%)	<5	5-10	6-20	20-40
Salinitas/DHL(dS/m)	<1	1-2	2-3	3-4

Sumber : Pangudijatno, Panjaitan, dan Pamin (1985)

- Kelas S-1 : Kesesuaian lahan Tinggi ; potensi produksi > 24 ton TBS/ha/tahun.
- Kelas S-2 : Kesesuaian lahan Sedang ; potensi produksi 19 – 24 ton TBS/ha/tahun.

- Kelas S-3 : Kesesuaian lahan terbatas ; potensi produksi 13 – 18 ton TBS/ha/tahun.
- Kelas N : Tidak sesuai ; potensi produksi < 12 ton TBS/ha/tahun.

daerah. Program ini diketahui sebagai Gerakan Nasional Rehabilitasi Lahan dan Hutan (GN-RHL/GERHANI) (Watershed Management Agency, 2007). Detailnya dapat dilihat pada Regional dua (2007). Namun masih belum berhasil dengan masih banyaknya ditemukan sedimen di sungai yang masuk ke Danau Singkarak setiap tahun 360,5 juta ton/tahun (Aflizar *et al.* 2010). Akan tetapi, karena kebutuhan petani dan teknik konservasi tanah yang dianjurkan pemerintah tidak tepat, program konservasi tidak menunjukkan kemajuan berarti di Indonesia karena kekurangan data yang layak terhadap erosi tanah dalam skala Daerah Aliran Sungai dan perencanaan strategis untuk meningkatkan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Dalam buku modul praktek ini akan berikan teknologi dalam pembuatan Kesesuai Lahan sebagai Master Planing untuk Pengembangan wilayah berkelanjutan.

Khusus untuk PELAKSANAAN PRAKTIKUM mata ajaran KESESUAIAN LAHAN di laboratorium dan praktek lapang, perlu diperhatikan hal-hal sebagai beriku:

- Masuk ruangan praktek harus lengkap dengan jas labor/baju praktek lapangan dan pakai sepatu
- Praktek harus masuk tepat pada waktunya dengan membawa buku penuntun
- Tidak diperkenankan berbicara untuk hal yang tidak perlu
- Bekerja harus rapi, cermat, bersih dan bertanggung jawab.
- Ketentuan tambahan ada pada setiap materi.

Telaahlah contoh kriteria klas kesesuaian lahan untuk sawit di bawah ini

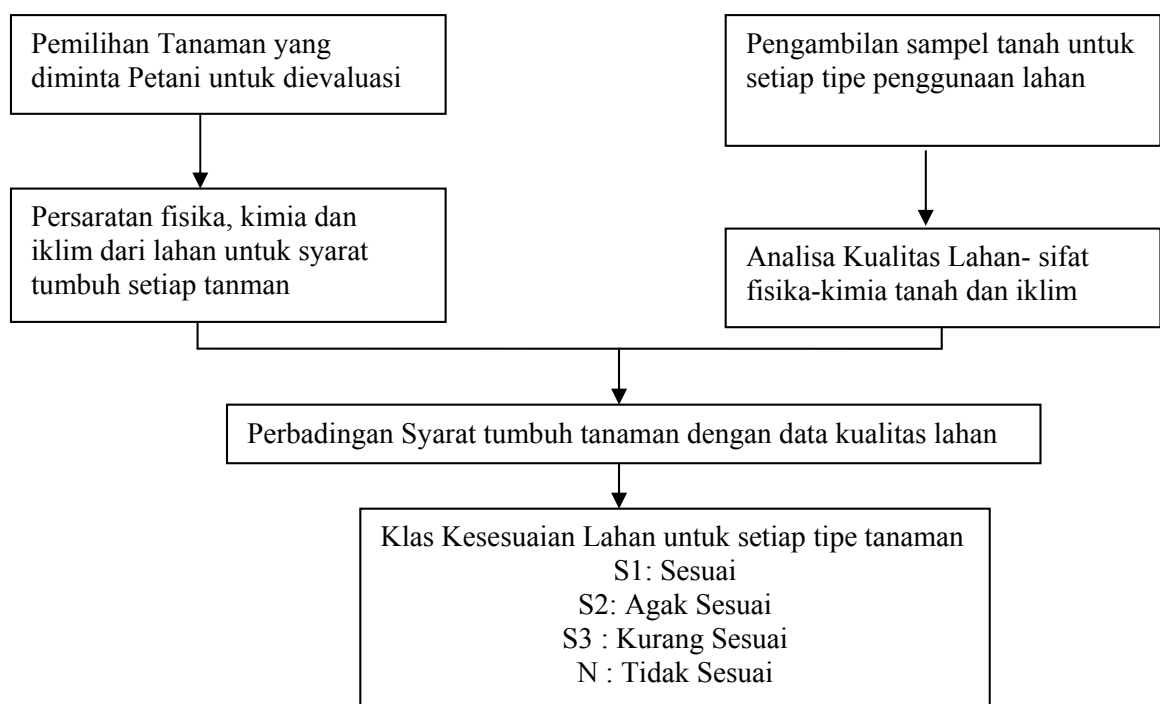
Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Pengusahaan Tanaman Kelapa Sawit
(<http://www.agrosawit.co.cc/2011/104/kriteris.kesesuaian-lahan.untuk.html>)

Analisis Kesesuaian Lahan

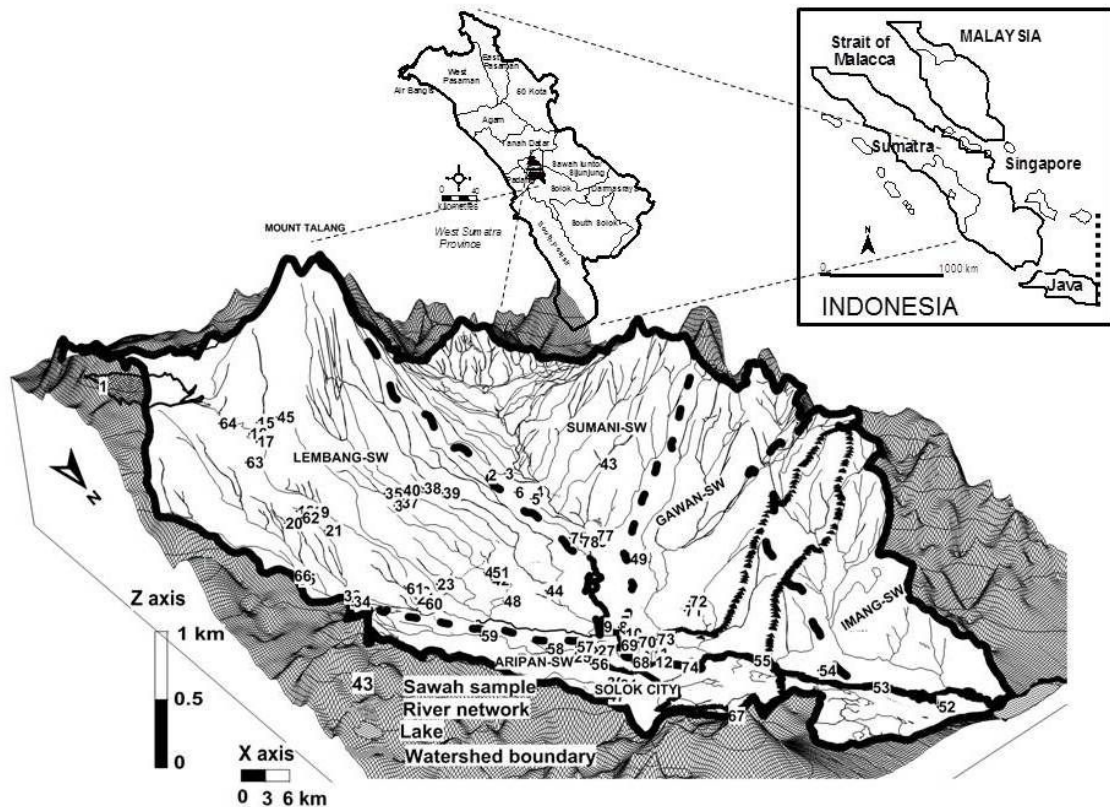
Evaluasi Kesesuaian lahan dikembangkan oleh Food and Agriculture Organization (Food dan Agriculture Organization, 1993) dan metode ini yang akan dipakai. Setiap tanaman dibandingkan dengan persyaratan tanaman itu untuk tumbuh menguntungkan sesuai dengan karakteristik sumber daya lahan dengan mempertimbangkan faktor kritis yang paling membatasi. Faktor yang dievaluasi dan digunakan sebagai pembanding

adalah: (1) regim radiasi, termasuk lamanya penyinaran;(2) regim temperatur, termasuk suhu tahunan, suhu maksimum dan minimum; (3) ketersediaan air, yang dievaluasi dari air hujan dan ketersediaan sumber air lain; (4) kelembaban udara, termasuk kelembaban tahunan, kelembaban relatif; (5) tingkat perkembangan akar, termasuk drainase tanah, tekstur tanah dan kedalaman efektif tanah; (6) daya ikat hara , termasuk kelarutan alkali tanah dan pH tanah; (7) risiko banjir, termasuk lamanya banjir dan frekwensi banjir; (8) potensi untuk terjadinya erosi, yang dievaluasi dari bentuk mikro topografi daerah. Nilai untuk faktor diatas dilakukan pengukuran untuk setiap tanaman berguna bagi pertumbuhan produksi tanaman (Persyaratan lahan).

Dan nilai untuk faktor yang sama didapatkan dari sumber daya lahan (analisa kualitas lahan) pada lokasi penelitian. Secara umum data untuk evaluasi kesesuaian lahan dari melakukan analisa tanah secara datail dari sampel tanah yang diambil waktu kegiatan survei dan hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan di DAS Sumani (Aflizar *et al.* 2010) tentang data tanah dan data iklim. Empat klas Kesesuaian lahan untuk setiap tanamann yaitu: Paling sesuai, agak sesuai, kurang sesuai dan tidak sesuai. Proses analisis data secara singkat dibuat bentuk skemanya pada Gambar 15.



Gambar 1. Skema analisis Kesesuaian Lahan



Gambar. Lokasi studi dan cara pengambilan sampel tanah untuk menilai Kesesuaian Lahan Sawah di DAS Sumani, Sumatera Barat , Indonesia. (Aflizar et al.2010; 2018)

Daftar Pustaka / Referensi

- Aflizar, Amrizal Saidi, Rudy Indra, Husnaian, Darmawan, Harmailis, Somura Hiroaki, Toshiyuki Wakatsuki, Tsugiyuki Masunaga. 2010a. Soil Erosion Characterization in an Agricultural Watershed in West Sumatra, Indonesia. *Tropics*, vol. 19, no. 1, pp. 29–42. DOI: 10.3759/tropics.19.29
- Aflizar, Amrizal Saidi, Husnain, Ismawardi, Bambang Istijono, Harmailis, Somura Hiroaki, Toshiyuki Wakatsuki, Tsugiyuki Masunaga. 2010b. A Land Use Planning Recommendation for the Sumani Watershed, West Sumatra, Indonesia. *Tropics*, vol. 19, no. 1, pp. 43–51. DOI: 10.3759/tropics.19.43
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.
- Kusumandari A and Mitchell BR. 1997. Soil erosion and sediment yield in forest and agroforestry areas in West Java, Indonesia. *Journal Soil and Water Conservation* 52: 376-380.
- Sarainsong F, harshima K, Arifin H, Gandasmita K, Sakamoto K. 2007. Practical application of a land resources information system for agricultural landscape planning. *Landscape and urban Planning* 79: 38-52.

- European Environment Agency. 1995. CORINE Soil erosion risk and important land resources in the southern regions of the European community, commission of the European communities. Available online. <http://www.eea.europa.eu/publications/CORIN-soil>.
- Moehansyah, H., Maheshwari, B.L. & Armstrong, J. 2004. Field Evaluation of Selected Soil Erosion Models for Catchment Management in Indonesia. *Biosystems Engineering*, 88: 111-121.
- Shamshad, A., Leow, C.S., Ramlah, A., Hussin, W.M.A.W. & Sanusi, S.A.M. 2008. Applications of Ann AGNPS model for soil loss estimation and nutrient loading for Malaysian condition. *International Journal of Applied Earth observation and Geoinformation*, 10: 111-121.
- Wischmeier, W.H. & Smith, D.D. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 119 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-11.
- World Resources Institute. 2003. Deforestation in Indonesia. Available online: (http://pdf.wri.org/sof_indo_pokok.pdf).
- Zhou W and Wu B. 2008. Assessment of soil erosion and sediment delivery ratio using remote sensing and GIS: a case study of upstream Chaobaihe River catchment, north China. *Intl. J. Sediment. Res* 23: 167-173.

**LATIHAN 01: PENGAMATAN ORDO TANAH DI LAPANGAN UNTUK
APLIKASI PRAKTIS MENILAI KESESUAIAN LAHAN
PRAKTEK LAPANGAN**



Pokok Bahasan	: Pembuatan profil tanah
Lokasi/Tempat	:Lahan Farm politeknik Pertanian
Alokasi waktu	: 4 jam
Pelaksanaan	: Minggu I

Untuk Politeknik Pertanian

I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

- 1. Membuat Profil Tanah di Lapangan**
- 2. Mengamati ordo tanah**

II. TEORI

Mengenalinya ordo tanah sangatlah penting untuk menentukan karakteristik kesuburan tanah. Dalam satu lahan yang memiliki ordo tanah yang sama biasanya memiliki family yang berbeda sehingga memiliki tingkat kesuburan yang berbeda pula. Ilustrasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Didunia ini ada ada 11 ordo tanah dimana memiliki tingkat pelapukan tanah yang berbeda.

ORDO ANDISOL

ORDO ANDISOL

ORDO INCEPTISOL

Gambar Ordo Tanah di DAS Sumani

.....
.....
.....
III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek ini 4 jam dilapangan
4. Pekerjaan yang dilakukan atas dasar petunjuk pembimbing

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan : Plastik isi 1 kg, spidol permanen, aquades, botol semprot.

Alat : Abney Level, Altimeter, meteran gulung, Muncel Soil Colour Chart, Lup, Ring sampel, GPS, pH meter Lapangan, Kompas, Bor Tanah Bergia, cangkul, pisau komando, karung plastik. EC meter

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.1. Membuat Lobang Profil Tanah

Cara kerja

1. buatlah lobang profil seperti gambar dibawah ini
-
.....
.....

Daftar Pustaka / Referensi

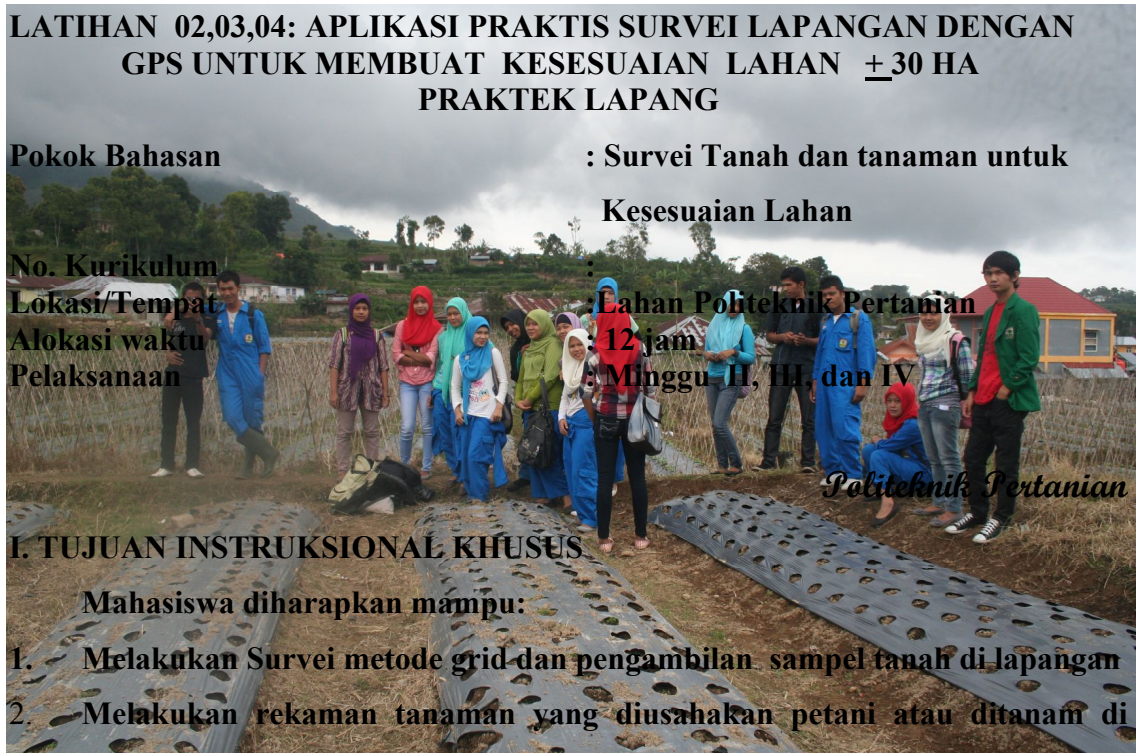
- Aflizar, Husnaian, Ismawardi, Toshiyuki Wakatsuki, Tsugiyuki Masunaga. 2010c. Distribution of TC and TN in Soils in Relation to Soil Erosion Status in Sumani Watershed, West Sumatra Indonesia.” 日本土壤肥料学会講演要旨集, no. 56, p. 282. <https://academic.microsoft.com/#/detail/419704458>
- Aflizar, Alarima Cornelius Idowu, Roni Afrizal, Jamaluddin, Husnain, Toshiyuki Wakatsuki, Edi Syafri. 2014. 3D Agro-Ecological Land Use Planning Using Surfer Tool for Sustainable Land Management in Sumani Watershed, West Sumatra Indonesia.” Journal of Tropical Soils, vol. 18, no. 3, DOI: 10.5400/jts.15.2.95
- Golden software. 2002. Surfer® 8 for windows. Golden, Colorado. Available online. <http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.

- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

LATIHAN 02,03,04: APLIKASI PRAKTIS SURVEI LAPANGAN DENGAN GPS UNTUK MEMBUAT KESESUAIAN LAHAN ± 30 HA PRAKTEK LAPANG

Pokok Bahasan : Survei Tanah dan tanaman untuk Kesesuaian Lahan

No. Kurikulum : Lahan Politeknik Pertanian
Lokasi/Tempat : 12 jam
Alokasi waktu : Minggu II, III, dan IV
Pelaksanaan



I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

- 1. Melakukan Survei metode grid dan pengambilan sampel tanah di lapangan**
- 2. Melakukan rekaman tanaman yang diusahakan petani atau ditanam di**

II. TEORI

Penduduk Indonesia pada tahun 2011 sekitar 235 juta jiwa dan setiap tahun laju rata-rata pertumbuhan penduduk Indonesia 1,49%. Sementara itu, laju alih fungsi lahan pertanian di Indonesia sekitar 100000 ha – 1000000 ha pertahun. Sebaliknya pertumbuhan penduduk Indonesia yang harus dipenuhi kebutuhannya setiap tahun sekitar 3250000 orang. Diperkirakan tahun 2025 penduduk Indonesia akan menjadi 2 kali lipat dan diperkirakan Indonesia akan tidak mampu memenuhi kebutuhan makanan penduduknya sendiri karena kehilangan lahan pertanian terus berlanjut sehingga terjadilah penggunaan lahan pertanian yang tidak layak untuk lokasi pertanian dan berakibat pada kerusakan lingkungan tanah yang lebih parah dan akhirnya bangsa Indonesia akan terjadi kekurangan pangan secara nasional dan berakibat pada keutuhan negara kesatuan Indonesia. Bila kehilangan lahan pertanian terus berlanjut dan praktek penggunaan lahan yang tidak sesuai untuk pertanian terus digunakan. Selain itu, beberapa daerah yang tidak sesuai untuk pertanian (S3 dan N) untuk dijadikan sebagai lahan pertanian, yang semula hutan lalu ditebangi untuk dijadikan perluasan lahan untuk produksi pertanian (Baba *et al.* 2001). Praktek ini akan merugikan kepada lingkungan dan menimbulkan permasalahan sosial ekonomi,

termasuk kemiskinan dan penggunaan sumber daya alam yang tidak berkesinambungan

.....
.....
.....

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdo'a dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan : Plastik isi 1 kg, spidol permanen, aquades, botol semprot.

Alat : Abney Level, Altimeter, meteran gulung, Muncel Soil Colour Chart, Lup, Ring sampel, GPS, pH meter Lapangan, Kompas, Bor Tanah Bergia, cangkul, pisau komando, karung plastik.

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.1. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu II,III,IV)

Cara kerja

1. Buatlah jalur rintisan metode grid pada lahan Politani seluas 32-37 ha. Seperti gambar dibawah ini.....

.....
.....

Gambar Peta Lahan kampus Politani

5. Setiap kelompok bergerak sesuai dengan rintisan grid
6. Pada setiap perpotongan grid maka diambil sampel tanahnya dan masukan dalam plastic selanjutnya diukur:
7. Ukur nilai kekerasan tanah dengan penetrometer
8. Ukur koordinat setiap sampel tanah dan parameter tanah yang diukur
9. Ukur pH tanah di lapangan dengan soil tester atau pH meter lapangan
10. Ukur kadar air tanah juga dengan soil tester

11. Ada 200 sampel tanah yang akan diambil. Kita akan melakukan praktek selama 3 minggu sehingga setiap praktek harus diambil 75 sampel.....

.....
.....
.....
Sumber: Aflizar et al. (2009)

6.1. Tugas dan Pertanyaan

1. Carilah BV dan Permeabilitas berdasarkan formula yang ada pada tabel diatas dengan memasukkan nilai mm penetrometer waktu mengukur kekerasan tanah

Daftar Pustaka /Referensi

- Aflizar, Husnaian, Hermansah, Darmawan, Toshiyuki Wakatsuki, Tsugiyuku Masunaga. 2009a. Effect of Soil Erosion and Topography on Distribution of Heavy Metals of Sumani Watershed, West Sumatra. 日本土壤肥料学会講演要旨集, no. 55, p. 11. <https://academic.microsoft.com/#/detail/397290225>
- Aflizar, Husnain, Rudy Indra, Harmailis, Kuniaki Sato. 2009b. Distribution of Available P and TN in Soils in Relation with Land Uses Types and Soil Erosion Status in Sumani Watershed, West Sumatra -Indonesia. Abstracts of the Annual Meetings, Japanese Society of Soil Science and Plant Nutrition 56, no. 56, p. 7. DOI: 10.20710/dohikouen.56.0_7_1
- Aflizar, Roni Afrizal, Tsugiyuki Masunaga. 2013. Assessment Erosion 3D Hazard with USLE and Surfer Tool: A Case Study of Sumani Watershed in West Sumatra Indonesia. Journal of Tropical Soils, vol. 18, no. 1, pp. 81-92. DOI: 10.5400/jts.2013.v18i1.81-92
- Golden software. 2002. Surfer® 8 for windows. Golden, Colorado. Available online. <http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

LATIHAN 05,06: ANALISA SIFAT KIMIA DAN FISIKA TANAH DI LABORATORIUM UNTUK MENILAI KESESUAI LAHAN UNTUK TANAMAN PERTANIAN

PRAKTEK LABORATORIUM TANAH

Pokok Bahasan	: Analisa pH Tanah, Ca, Mg, K, Na, KTK dan BV, Kadar air serta Permeabilitas
No. Kurikulum	:
Lokasi/Tempat	: Laboratorium Tanah Politani
Alokasi waktu	: 8 jam
Pelaksanaan	: Minggu V dan VI

Politeknik Pertanian

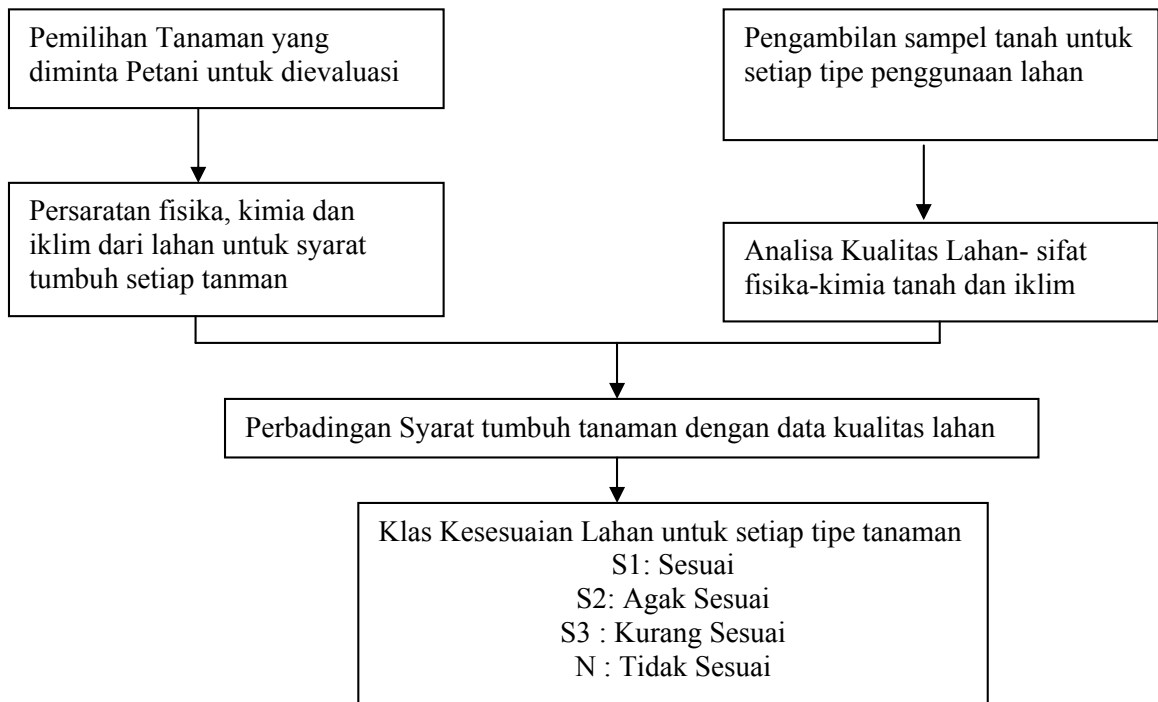
I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

- 1. Menganalisa pH Tanah dan beberapa sifat kimia tanah**
- 2. Menganalisa sifat fisika tanah berdasarkan korelasi dengan penetrometer**

II. TEORI

Evaluasi Kesesuaian lahan dikembangkan oleh Food and Agriculture Organization (Food dan Agriculture Organization, 1993) dan metode ini yang akan dipakai. Setiap tanaman dibandingkan dengan persyaratan tanaman itu untuk tumbuh menguntungkan sesuai dengan karakteristik sumber daya lahan dengan mempertimbangkan faktor kritis yang paling membatasi. Faktor yang dievaluasi dan digunakan sebagai pembanding adalah: (1) regim radiasi, termasuk lamanya penyinaran; (2) regim temperatur, termasuk suhu tahunan, suhu maksimum dan minimum; (3) ketersediaan air, yang dievaluasi dari air hujan dan ketersediaan sumber air lain; (4) kelembaban udara, termasuk kelembaban tahunan, kelembaban relatif; (5) tingkat perkembangan akar, termasuk drainase tanah, tekstur tanah dan kedalaman efektif tanah; (6) daya ikat hara, termasuk kelarutan alkali tanah dan pH tanah; (7) risiko banjir, termasuk lamanya banjir dan frekwensi banjir; (8) potensi untuk terjadinya erosi, yang dievaluasi dari bentuk mikro topografi daerah. Nilai untuk faktor diatas dilakukan pengukuran untuk setiap tanaman berguna bagi pertumbuhan produksi tanaman (Persyaratan lahan).



Gambar. Skema analisis Kesesuaian Lahan

Dan nilai untuk faktor yang sama didapatkan dari sumber daya lahan (analisa kualitas lahan) pada lokasi penelitian. Secara umum data untuk evaluasi kesesuaian lahan dari melakukan analisa tanah secara datail dari sampel tanah yang diambil waktu kegiatan survei dan hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan di DAS Sumani (Aflizar *et al.* 2010) tentang data tanah dan data iklim. Empat klas Kesesuaian lahan untuk setiap tanamann yaitu: Paling sesuai, agak sesuai, kurang sesuai dan tidak sesuai. Proses analisis data secara singkat dibuat bentuk skemanya pada Gambar diatas.

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdo'a dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Alat : pH meter, oven, botol ekstrak, alat ukur permeabilitas, ring sampel,
Bahan: aquades

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.3. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu V dan VI)

Penetapan pH tanah

Cara kerja

.....
.....
.....

VI. TUGAS DAN PERTANYAAN

6.1. Tugas

1. Selesaikan tugas saudara jika ada yang belum selesai
2. Susunlah data saudara dalam excel secepatnya dan serahkan filenya ke dosen

6.2. Pertanyaan

1. Jelaskanlah Distribusi Kadmium (Cd) di Tanah dan Sungai ini dari peta di bawah ini

.....
.....
.....

Daftar Pustaka / Referensi

- Aflizar, Amrizal Saidi, Husnain, Ismawardi, Bambang Istijono, Harmailis, Somura Hiroaki, Toshiyuki Wakatsuki, Tsugiyuki Masunaga. 2010b. A Land Use Planning Recommendation for the Sumani Watershed, West Sumatera, Indonesia. *Tropics*, vol. 19, no. 1, pp. 43–51. DOI: 10.3759/tropics.19.43
- Hiroaki Somura, Darmawan, Kuniaki Sato, Makoto Ueno, Husnain, Aflizar, Tsugiyuki Masunaga. 20016. Characteristics and potential usage of dissolved silica in rice cultivation in Sumani Watershed, Sumatra, Indonesia. *Pertanika journal TROPICAL AGRICULTURAL SCIENCE*. Vol.39, no.4, 601 – 615. <http://www.pertanika.upm.edu.my/> available online: https://www.researchgate.net/publication/311790102_Characteristics_and_potential_usage_of_dissolved_silica_in_rice_cultivation_in_Sumani_Watershed_Sumatra_Indonesia
- Golden software. 2002. Surfer® 8 for windows. Golden, Colorado. Available online. <http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>.
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

LATIHAN 07: PENGENALAN SURFER UNTUK PEMBUATAN SISTEM INFORMASI KESESUAN LAHAN UNTUK AGRO- EKOLOGI GUNA LAHAN

PRAKTEK LABORATORIUM KOMPUTER

Pokok Bahasan : Pengenalan Surfer
No. Kurikulum :
Lokasi/Tempat : Laboratorium Komputer Politani
Alokasi waktu : 4 jam
Pelaksanaan : Minggu XII

Politeknik Pertanian

I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mengoperasikan Software Surfer untuk membuat Master Planning Kesesuaian Lahan

II. TEORI

Pemanfaatan Software SURFER 9 untuk pemetaan 3D skala DAS

Metode grid dilakukan secara manual sebanyak >15000 titik. Tentunya dalam membaca kordinat X, Y dan elevasi ada kemungkinan kekeliruan dimana nantinya waktu pembuatan peta perspektif akan ada bentuk-bentuk yang tidak wajar. Hasil peta pada gambar dibawah ini. terlihat di beberapa titik yang tidak tepat dalam pembacaan elevasi. Kesalahan ini masih dapat diperbaiki dengan melakukan pembacaan ulang lagi namun membutuhkan waktu yang lama.

Dengan Software Surfer telah berhasil dibuat peta perspektif DAS Sumani seperti gambar berikut dibawah ini. yang memberikan informasi dimana dengan mata visual lanskap DAS Sumani ini tidak bisa dilihat menjadi bisa dilihat dari delapan arah mata angin. Dari peta perspektif ini bisa secara langsung dilihat dan dibandingkan posisi bukit, gunung, lembah, dataran di peta kontur kepada bentuk sebenarnya di lapangan (Aflizar, 2005).

Spasial Tanah secara Detail dan atribut informasinya adalah diperlukan untuk banyak pemodelan Lingkungan dan aplikasinya untuk manajemen (Beven dan Kirkby, 1979; Burrough, 1996; Corwin et al., 1997; dan Jury, 1985). Sekarang ini survei tanah

secara konvensional adalah sumber utama informasi spasial tanah untuk aplikasi ini.

.....

.....

.....

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdoa dan Utamakan keselamatan kerja

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

1. Bahan untuk praktek ini dapat dilihat pada pelaksanaan praktek
2. Alat-alat juga dapat dipedomani pada setiap pekerjaan yang sama
3. Komputer yang telah di install software Surfer
4. Printer dan Beberapa buku petunjuk lainnya dan BKPM

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.1. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu XII)

5.2. Petunjuk pemakaian Surfer software

Aplikasi Bagi Dunia Usaha Swasta dan Pemerintah

- Membuat Peta topografi Untuk Pengembangan wilayah bagi menata kawasan Industri, wisata, pertanian, hutan lindung, potensi SDA
- Perencanaan Konservasi dan Manajemen daerah Aliran sungai (DAS) untuk menjaga Siklus air dan Kelestarian tanah dan ekosistem
- digabungkan dengan data sosial ekonomi dengan mudah dapat menentukan sentra, potensi daerah kota / desa pusat kemiskinan daerah kota/desa

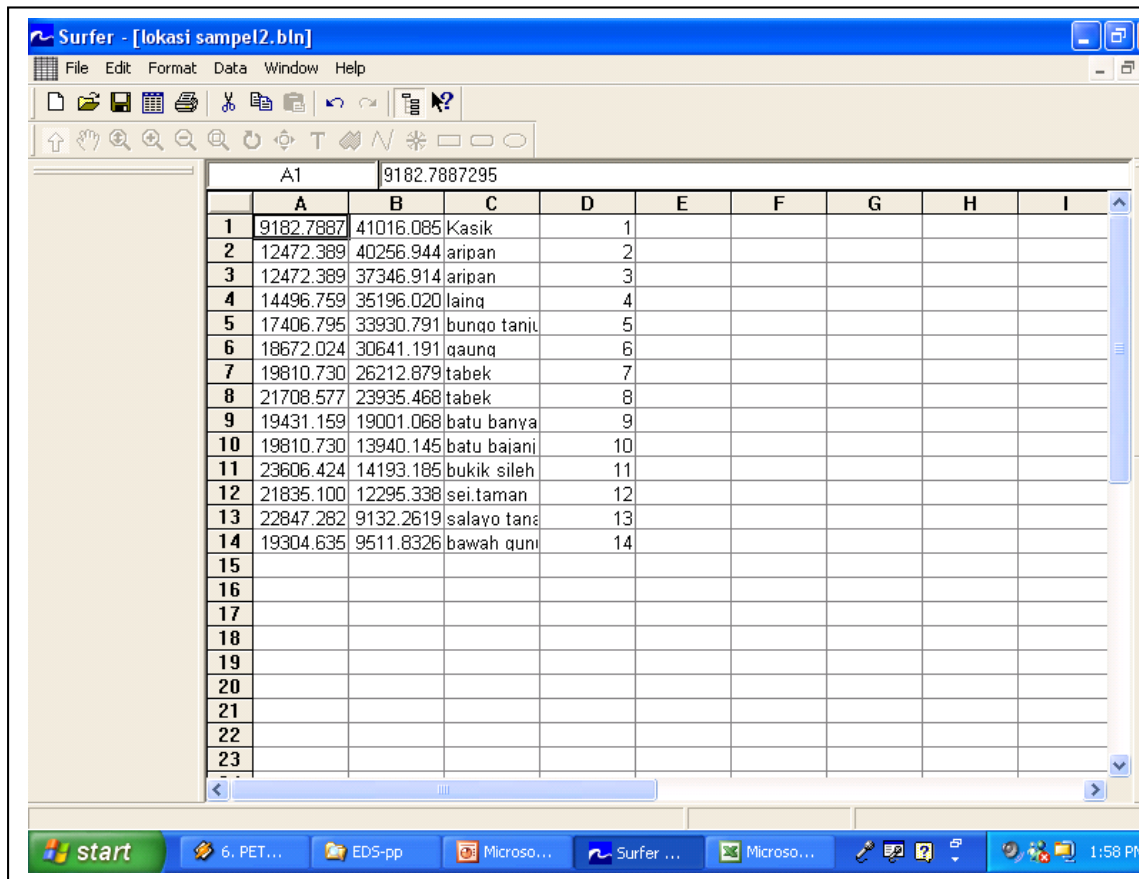
Membuat SIM Erosi dengan Surfer

Bahan yang diperlukan adalah Data erosi das sumani dan survei lapangan, komputer, Ms. Excel, Surfer

Cara kerja

a. Memetakan Lokasi Survei di lapangan dengan surfer

1. Ikuti langkah kerja seperti dibawah ini dalam Ms. Excel dan surfer



.....
.....
.....

VI. TUGAS DAN PERTANYAAN

6.1. Tugas

1. Buatlah batas luas lahan Politani dengan menggunakan surfer
2. Masukkan koordinat politani yang diambil di GPS ke google earth

Daftar Pustaka / Referensi

- Aflizar, Roni Afrizal, Tsugiyuki Masunaga. 2013. Assessment Erosion 3D Hazard with USLE and Surfer Tool: A Case Study of Sumani Watershed in West Sumatra Indonesia. *Journal of Tropical Soils*, vol. 18, no. 1, pp. 81–92. DOI: 10.5400/jts.2013.v18i1.81-92
- Aflizar, Amrizal Saidi, Bambang Istijono, Jamaluddin, Husnain. 2008. Characterization of Soil Erosion Factors in Sumani Watershed, West Sumatra, Indonesia. *Abstracts of the Annual Meetings, Japanese Society of Soil Science and Plant Nutrition* 54, no. 54, p. 14. DOI: 10.20710/dohikouen.54.0_14_3
- Golden software. 2002. Surfer® 8 for windows. Golden, Colorado. Available online. <http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

LATIHAN 08: ANALISA EROSI TANAH DENGAN MODEL USLE, IKLIM DAN TOPOGRAFI UNTUK MENILAI KESESUAIAN LAHAN

PRAKTEK LABORATORIUM KOMPUTER

Pokok Bahasan : Penilaian erosi, Iklim dan Topografi
No. Kurikulum :
Lokasi/Tempat :Laboratorium Komputer
Alokasi waktu : 4 Jam
Pelaksanaan : Minggu XIII

Politeknik Pertanian

I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menentukan erosi secara kwanfitatif dan kualitatif
2. Menentukan curah hujan rata-rata tahunan dan topografi

II. TEORI

Praktek ini akan mengukur variabel erosi, erosi yang ditoleransikan dan tingkat bahaya erosi. Model Universsal Soil Loss Equation (USLE) yang dikembangkan Wishmeyer dan Smith (1978) digunakan untuk mengukur besarnya erosi, erosi toleransi dan Tingkat bahayaErosi (TBE).

Persamaan umum yang digunakan untuk menduga besarnya erosi adalah persamaan umum kehilangan tanah atau USLE (Gambar 2). Persamaan tersebut adalah:

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

dimana:

A = besarnya erosi yang terjadi (ton/ha/tahun)

R = faktor erosivitas hujan

K = faktor erodibilitas tanah

**LS = faktor topografi yaitu panjang lereng (L)
dan kemiringan lereng (S)**

C = faktor pengelolaan tanaman

P = faktor tindakan konservasi tanah

Faktor Erosivitas Hujan. Diperoleh dari persamaan berikut:

$$R = 2,21 P^{1,36} \text{ (Lenvain (DHU, 1989))} \quad (2)$$

dimana:

R = indeks erosivitas hujan

P = curah hujan rata-rata bulanan (cm)

Faktor Erodibilitas Tanah. Ditetapkan dengan menggunakan persamaan:

$$100 K = 1,292 [2,1 M^{1,14} (10^{-4}) (12-x)] + 3,25 (y-2) + 2,5 (z-3).....4)$$

dimana:

K = erodibilitas tanah

M = persentase pasir sangat halus dan debu (diameter 0,1 – 0,05 dan 0,05 – 0,02 mm) x (100 – persentase liat)

x = persentase bulan organik (% c x 1,724)

y = kode struktur tanah (Tabel 6)

z = kelas permeabilitas tanah (Tabel 7)

Faktor Lereng. Penentuan faktor lereng yaitu panjang lereng (L) dan kemiringan lereng (S), dihitung secara bersama-sama. Menurut Morgan (1979) dan Arsyad (1989), nilai LS untuk suatu tanah dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$LS = VL/100 (0,138 + 0,0965 S + 0,0138 S^2)..... \quad (5)$$

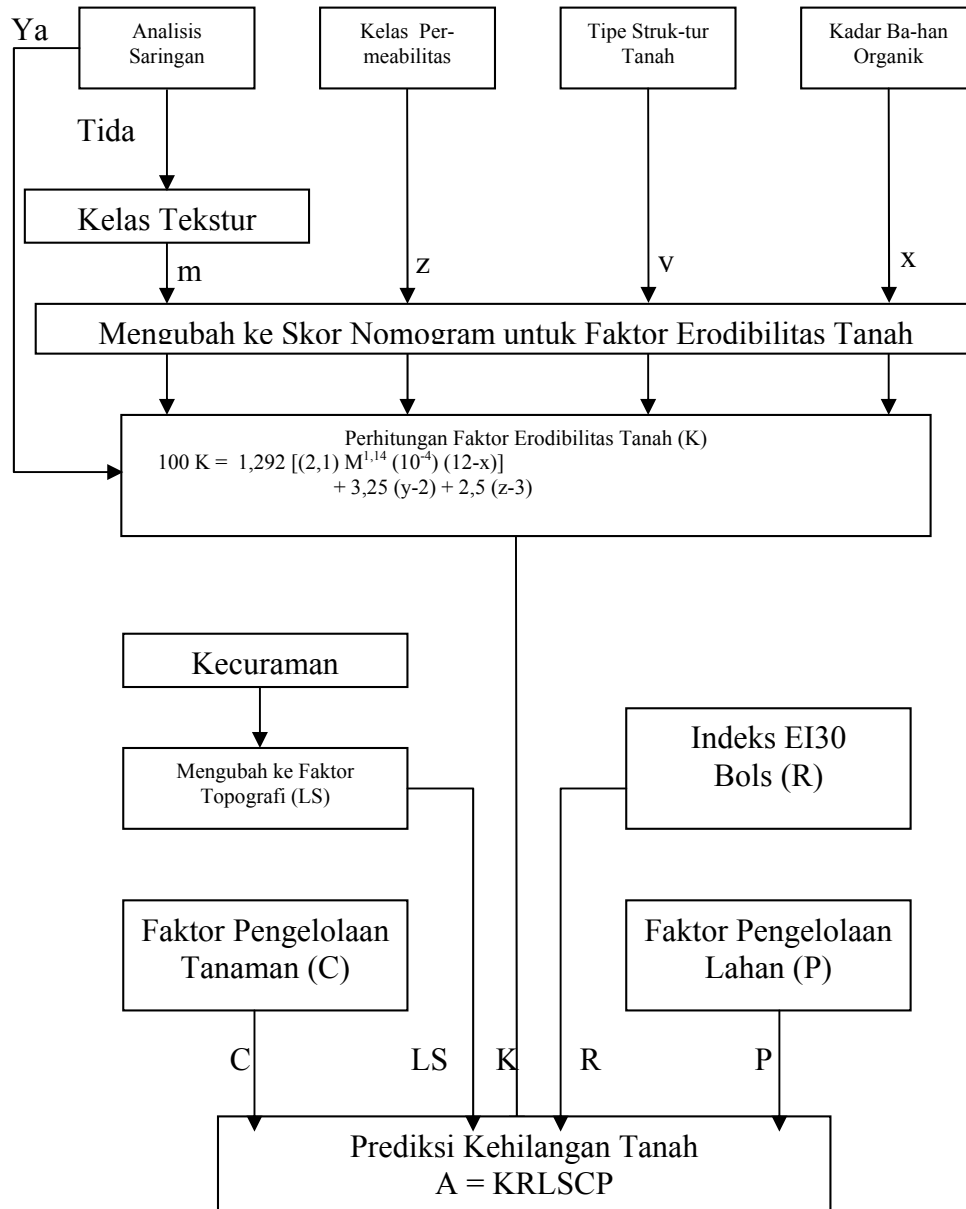
dimana:

L = panjang lereng (m)

S = kemiringan lereng (m)

Faktor Tanaman dan Pengelolaannya. Faktor ini ditentukan oleh jenis tanaman serta pengelolaannya atau pola tanam dalam setahun pertanaman. Nilai faktor tanaman dan pengelolaannya dapat dilihat pada Tabel 8.

Faktor Tindakan Konservasi Tanah. Faktor tindakan konservasi tanah adalah besarnya erosi dari tanah dengan suatu tindakan konservasi tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang diolah menurut arah lereng (Arsyad, 1989), termasuk dalam tindakan konservasi adalah penanaman dalam strip, pengolahan tanah menurut kontur, guludan dan teras. Nilai untuk berbagai tindakan konservasi tanah, tertera pada Tabel .



Gambar . Menunjukkan langkah-langkah yang terlibat dalam menghitung prediksi kehilangan tanah.

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdo,a dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan: Data erosi di lapangan, data koordinat tanaman, data hujan, data RKLSCP

.....
.....
.....

Daftar Pustaka dan Daftar Bacaan

- Aflizar, Alarima Cornelius Idowu, Roni Afrizal, Jamaluddin, Husnain, Toshiyuki Wakatsuki, Edi Syafri. 2014. 3D Agro-Ecological Land Use Planning Using Surfer Tool for Sustainable Land Management in Sumani Watershed, West Sumatra Indonesia.” *Journal of Tropical Soils*, vol. 18, no. 3, DOI: 10.5400/jts.15.2.95
- Aflizar, Muzakkir, Roni Afrizal, Muhammad Azzadur Rahman. 2016. Geochemical Investigation of Selected Elements in an Agricultural Soil: Case Study in Sumani Watershed West Sumatera in Indonesia. *Journal of Tropical Soils*, Vol. 21, No. 1, : 49-66. DOI: 10.5400/jts.2016.21.1.49
- Aflizar, Cornelius Alarima Idowu, Edi Syafri, M. Azadur Rahman, Yoga Andriana Sandjaja, Husnain . 2015. Trace Metal Concentrations in an Agricultural Watershed: Case Study in the Sumani Watershed, West Sumatera Indonesia. *International Journal Sustainable Future for Human Security*. Vol 3. No.1. DOI: 10.24910/jsustain/3.1/211
- Aflizar. 2015a. Peta distribusi po4 (ppm) dipermukaan air laut di das pasaman tahun 2014-2015. Hak cipta. Dirjend haki menkumham ri. https://www.researchgate.net/publication/324419468_peta_distribusi_po4_ppm_di_permukaan_air_laut_di_das_pasaman_tahun_2014-2015
- Aflizar. 2015b. Peta 3d das pasaman dan pola pergerakan material dari darat ke laut. Hak cipta. Dirjend haki menkumham ri. https://www.researchgate.net/publication/324174964_peta_3d_das_pasaman_dan_pola_pergerakan_material_dari_darat_ke_laut
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

**LATIHAN 09,10,11: PEMETAAN DIGITAL DAN SISTIM INFORMASI
SIFAT KIMIA DAN FISIKA TANAH SERTA IKLIM
DAN EROSI UNTUK BASE DATA MEMBUAT
KESESUAIAN LAHAN LATIHAN 11 + 30 HA**

PRAKTEK LABORATORIUM KOMPUTER

Pokok Bahasan

: Pemetaan Digital Sifat Kimia dan Fisika tanah

No. Kurikulum

:

Lokasi/Tempat

:Laboratorium Komputer

Alokasi waktu

: 12 jam

Pelaksanaan

: Minggu IX,X, XI

Politeknik Pertanian

I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

- 1. Membuat Peta digital Sifat kimia Tanah dan Fisika Tanah sebagai base data untuk membuat Kesesuaian lahan**

II. TEORI

Indonesia terkenal sebagai negara agraris, namun saat ini Indonesia masih mengimpor beras dan produksi pertanian lainnya dari negara luar sebagai salah satu penyebabnya karena tanah pertanian di Indonesia sudah mulai terbatas dan terjadi degradasi kesuburan tanah juga telah banyak kerusakan lingkungan karena aktivitas pertanian yang terus-menerus. Sekarang ini ada kebutuhan yang sangat penting di Indonesia untuk memperbaiki praktek pertanian dan membuat perencanaan yang lebih baik untuk menjawab permasalahan sekarang ini karena meningkatnya tekanan pada lahan pertanian sebab digunakan jadi bentuk penggunaan lain ditambah dengan meningkatnya permintaan kepada produk pertanian akibat penambahan penduduk (Sarainsong *et al*, 2007; Aflizar *et al*. 2010). Agar bisa menjamin produksi pertanian berkelanjutan perlu sekali diketahui pemetaan secara site spesifik tentang karakteristik kimia dan fisika tanah agar mudah dalam membuat kebijakan tanaman apa yang sesuai untuk di tanam dalam suatu lahan agar bisa menyejahterakan petani juga memberikan pedoman untuk membuat kebijakan yang tepat bagi pembuat kebijakan.

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdo,a dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan: base data di lapangan tentang sifat kimia tanah, fisika tanah dan iklim, data digital lahan politan dan data koordinat bangunan dan koordinat tanaman

Alat : Komputer yang telah di install Surfer 9, printer, GPS

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.3. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu IX,X,XI)

Cara kerja

1. Buatlah data dalam excel seperti gambar dibawah ini

.....
.....
.....

VI. TUGAS DAN PERTANYAAN

6.1. Tugas

1. Buatlah langkah-langkah dalam pembuatan Peta digital dengan Surfer 9

Daftar Pustaka / Referensi

- Aflizar. 2015a. Peta distribusi po4 (ppm) dipermukaan air laut di das pasaman tahun 2014-2015. Hak cipta. Dirjend haki menkumham ri. https://www.researchgate.net/publication/324419468_peta_distribusi_po4_ppm_di_permukaan_air_laut_di_das_pasaman_tahun_2014-2015
- Aflizar. 2015b. Peta 3d das pasaman dan pola pergerakan material dari darat ke laut. Hak cipta. Dirjend haki menkumham ri. https://www.researchgate.net/publication/324174964_peta_3d_das_pasaman_dan_pola_pergerakan_material_dari_darat_ke_laut
- Aflizar. 2017a. Penggunaan bahan alam menjadi zeolit tiruan untuk mengisi ipal stbm berguna menetralsir polutan limbah cair pks dan proses pembuatannya secara mekanis. Paten telah diumumkan. Dirjend HAKI Menkumham RI. https://www.researchgate.net/publication/304626007_Penggunaan_bahan_alam_menjadi_zeolit_tiruan_untuk_mengisi_ipal_stbm_berguna_menetralsir_polutan_limbah_cair_pks_dan_proses_pembuatannya_secara_mekanis

- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

LATIHAN 12,13,14: APLIKASI PRAKTIS HASIL SURVEY LAPANGAN DAN ANALISA LABORATORIUM UNTUK MASTER PLANNING KESesuaIAN LAHAN ± 30 HA

PRAKTEK LABORATORIUM KOMPUTER

Pokok Bahasan : Pemetaan Digital Kesesuaian lahan untuk Master Planning
No. Kurikulum :
Lokasi/Tempat :Laboratorium Komputer
Alokasi waktu : 12 jam
Pelaksanaan : Minggu XII,XIII, XIV

Politeknik Pertanian

I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Membuat Master Planning Kesesuaian Lahan untuk Agro-ekologi-Gunalahan

II. TEORI

Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Pengusahaan Tanaman Kelapa Sawit (<http://www.agrosawit.co.cc/2011/104/kriteris.kesesuaian-lahan.untuk.html>)

Berikut adalah tabel kelas kesesuaian lahan untuk kelapa sawit:

Unsur Kemampuan	S1 (KL tinggi)	S2 (KL sedang)	S3 (KL terbatas)	N (tidak sesuai)
Ketinggian dari permukaan air laut	25 – 200 meter	200 – 300 meter	300 - 400meter	< 25 meter, >400 meter
Bentuk daerah dan Kemiringan	Datar – berombak <10% (4,5°)	Berombak – bergelombang 10 – 22% (4,5-10°)	Bergelombang – berbukit 22 – 50% (10-22,5°)	Berbukit – gunung >50% (>22,5%)
Batuan di permukaan dan di dalam tanah	<10%	10 – 25 %	25 – 50 %	>50%
Kedalam Solum Tanah	‘> 100cm	50 – 100 cm	25 – 50 cm	‘< 25 cm
Kedalaman air tanah	‘> 100 cm	50 – 100 cm	25 – 100 cm	‘< 25 cm
Tekstur Tanah	Lempung berdebu lempung berpasir lempung berliat liat berpasir	liat liat berlempung lempung berpasir	liat berat pasir berliat pasir berdebu pasir berlempung	Liat sangat berat Pasir kasar
Struktur tanah	Remah kuat Gumpal sedang	Remah sedang Gumpal sedang	Gumpal lemah	Tidak berstruktur
Konsistensi tanah	Sangat gembur	Gembur	Teguh/keras	Sangat teguh

	Tidak lekat	Agak lekat	lekat	Sangat keras
Kelas drainase	sedang	Agak cepat Agak lambat	Cepat lambat	Sangat lambat Sangat cepat tergenang
Erodibilitas	Sangat rendah	Rendah/sedang	Agak tinggi	Sangat tinggi
Kemasaman Tanah (pH)	5,0 – 6,0	4,0 – 4,9	3,5 – 3,9	< 3,5 > 7
Kesuburan tanah	Tinggi	sedang	rendah	Sangat rendah
C(%)	3-5	2-3	1-2	<1
N(%)	0,51-0,75	0,21-0,5	0,1-0,2	<0,1
C/N	16-25	11-15	5-10	<15
P2O5 bray 2(ppm P)	11-15	8-10	5-7	<4
KTK/CEC(cmol(+)/kg)	25-40	17-24	5-16	<5
Susunan Kation				
Ca (cmol(+)/kg)	11-20	6-10	2-5	<2
Mg(cmol(+)/kg)	2,1-8,0	1,1-2,0	0,4-1	<0,3
K(cmol(+)/kg)	0,6-1,0	0,4-0,5	0,1-0,3	<0,1
Na(cmol(+)/kg)	0,8-1,0	0,4-0,7	0,1-0,3	<0,1
Kejenu Basa(%)= BC/KTKx100%	61-80	41-60	20-40	<20
	Sangat rendah	rendah	sedang	Tinggi
Al (ppm)	1	3	8	21
Kejenuhan Al(%)	<5	5-10	6-20	20-40
Salinitas/DHL(dS/m)	<1	1-2	2-3	3-4

Sumber : Pangudijatno, Panjaitan, dan Pamin (1985)

- Kelas S-1 : Kesesuaian lahan Tinggi ; potensi produksi > 24 ton TBS/ha/tahun.
- Kelas S-2 : Kesesuaian lahan Sedang ; potensi produksi 19 – 24 ton TBS/ha/tahun.
- Kelas S-3 : Kesesuaian lahan terbatas ; potensi produksi 13 – 18 ton TBS/ha/tahun.
- Kelas N : Tidak sesuai ; potensi produksi < 12 ton TBS/ha/tahun.

Berdasarkan kriteria diatas maka bisa dibuatkan distribusi kesesuaian lahan yang layak untuk perkebunan sawit di lahan Politani seluas 32-37 ha.

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdoa dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan: base data di lapangan tentang sifat kimia tanah, fisika tanah dan iklim, data digital lahan politani dan data koordinat bangunan dan koordinat tanaman

Alat : Komputer yangtelah di install Surfer 9, printer, GPS

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.3. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu XII,XIII,XIV)

Cara kerja

1. Buatlah data dalam excel seperti gambar dibawah ini

.....
.....
.....
.....

VI.TUGAS DAN PERTANYAAN

6.1. Tugas dan Pertanyaan

- 1.Buatlah langkah kerja dalam pemetaan secara digital klas kesesuai lahan dengan memakai print screen atau prtsc di computer milik saudara

Daftar Pustaka / Referensi

- Aflizar, Amrizal Saidi, Rudy Indra, Husnaian, Darmawan, Harmailis, Somura Hiroaki, Toshiyuki Wakatsuki, Tsugiyuki Masunaga. 2010a. Soil Erosion Characterization in an Agricultural Watershed in West Sumatra, Indonesia. *Tropics*, vol. 19, no. 1, pp. 29–42. DOI: 10.3759/tropics.19.29
- Aflizar. 2017b. Tanah campuran berasal dari bahan alam untuk mengisi IPAL STBM berguna menetralsir limbah cair PKS dan proses produksinya. Paten telah diumumkan. Dirjend HAKI Menkumham RI. https://www.researchgate.net/publication/304626172_Tanah_campuran_berasal_dari_bahan_alam_untuk_mengisi_IPAL_STBM_berguna_menetralsir_limbah_cair_PKS_dan_proses_produksinya
- Aflizar. 2016a. Peta Faktor Tanaman(C-faktor USLE) di DAS PASaman berbentuk 3 Dimensi. Hak Cipta. Dirjend HAKI Menkumham RI. https://www.researchgate.net/publication/304626270_Peta_Faktor_TanamanC-faktor_USLE_di_DAS_PASaman_berbentuk_3_Dimensi
- Aflizar. 2016b. Peta erodibilitas tanah (K-faktor USLE) DAS Pasaman berbentuk 3 dimensi. Hak Cipta. Dirjend HAKI Menkumham RI. EC00201600576. https://www.researchgate.net/publication/304626262_Peta_erodibilitas_tanah_K-faktor_USLE_DAS_Pasaman_berbentuk_3_dimensi
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.
- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.

Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006.
Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.

LATIHAN 15: PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK DAS(DAERAH ALIRAN SUNGAI) DENGAN OVERLAY PETA TANAH, PETA KELERENGAN,PETA TATA GUNALAHAN SECARA MANUAL

PRAKTEK LABORATORIUM TATA AIR PERTANIAN

Pokok Bahasan	: Overlay Peta tanah, Kelerengan, Tata guna lahan
No. Kurikulum	:
Lokasi/Tempat	:Laboratorium TAP
Alokasi waktu	: 4 jam
Pelaksanaan	: Minggu XV

I. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mahasiswa mampu melakukan overlay peta untuk membuat peta Kesesuaian Lahan secara manual

II. TEORI

Overlay peta dengan cara manual adalah teknik yang sudah lama dipelajari dan dasar dalam pemetaan Klas Kesesuaian Lahan, namun sejalan dengan perkembangan software computer yang bisa melakukan overlay secara otomatis maka teknik manual ini seolah dilupakan dan tidak dipelajari lagi. Untuk itu mahasiswa diajarkan juga agar ilmu yang sederhana ini tidak punah dan mahasiswa juga bisa memanfaatkan peta dasar yang saat ini masih banyak tersedia dan digunakan di Indonesia. Syarat dalam overlay peta secara manual adalah peta harus memiliki skala peta yang sama.

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdo,a dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan: Kertas kalkir, spidol, krayon, rol, peta tataguna lahan, peta kelerengan, peta tanah

Alat : meja gambar

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.3. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu XII,XIII,XIV)

Cara kerja

1. Siapkanlah peta kelerengan, jenis tanah dan tata guna lahan
2. Ambil kertas kalkir seukuran peta yang tersedia
3. Tempelkan peta kelerengan pada kertas kalkir dan satukan dengan perekat
4. Gambar ulang peta klas kelerengan pada kertas kalkir
5. Bila telah selesai lepaskan perekat kertas kalkir dari peta kelerengan
6. Pada kertas kalkir yang telah digambar peta klas kelerengan itu tempelkan lagi dengan peta tipe tanah dan gambar lagi peta tanah pada kertas kalkir taadi
7. Lakukan langkah 1 sampai 5.
8. Bila telah siap menggambar nya lepaskan lagi perekat kertas

.....
.....
.....

VI.TUGAS DAN PERTANYAAN

6.1. Tugas dan pertanyaan

1. Selesaikan pembuatan peta klas kesesuaian lahan secara manual di rumah dan hasilnya serahkan kepada dosen

Daftar Pustaka / Referensi

Aflizar. 2016b. Peta erodibilitas tanah (K-faktor USLE) DAS Pasaman berbentuk 3 dimensi. Hak Cipta. Dirjend HAKI Menkumham RI. EC00201600576. https://www.researchgate.net/publication/304626262_Peta_erodibilitas_tanah_K-faktor_USLE_DAS_Pasaman_berbentuk_3_dimensi

- DHV Consulting Engineers, 1989. Study on Cacthment Preservation and on Environmental Impact of the water supply project of Bandung and Sukabumi. Ministry of Public Works, Directorate General Cipta Karya.
- Hermansah, Tsugiyuki Masunaga, Toshiyuki Wakatsuki, Aflizar. 2003. Micro Spatial Distribution Pattern of Litterfall and Nutrient Flux in Relation to Soil Chemical Properties in a Super Wet Tropical Rain Forest Plot, West Sumatra, Indonesia. *Tropics*, vol. 12, no. 2, pp. 131–146. DOI: 10.3759/tropics.12.131
- Hermansah, Tsugiyuki Masunaga, Toshiyuki Wakatsuki, Aflizar. 2003. Dynamics of Litter Production and Its Quality in Relation to Climatic Factors in a Super Wet Tropical Rain Forest, West Sumatra, Indonesia. *Tropics*, vol. 12, no. 2, pp. 115–130. DOI: 10.3759/tropics.12.115
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil conservation Consultant report. AGOF/INS/78/006. Tech. Note No. 10. Centre for Soil Research, Bogor, Indonesia.
- Golden software. 2002. Surfer® 8 for windows. Golden, Colorado. Available online. <http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.



II. TEORI

.....

III. ORGANISASI

1. Mahasiswa bekerja berkelompok (4 – 6 orang per kelompok)
2. Setiap kelompok mendapat porsi pekerjaan yang sama
3. Pekerjaan praktek dilakukan atas dasar petunjuk BKPM dan Pembimbing
4. Berdo'a dan Utamakan keselamatan kerja.

IV. ALAT-ALAT DAN BAHAN

Bahan: DAS Sumani, Solok, Tata Guna Lahan di Lapangan

Alat : Abney level, derigen, ring sampel, cangkul, parang, muncel soil colour chart, meteran, karung plastik. Lebel , Spidol, GPS, Digital Kamera, LUP, plastik isi 2 kg , ¼ kg. Mobil, Teknisi

V. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

5.3. Praktek 4 Jam Pertama (Minggu XVI)

Cara kerja

1. Berangkat Pagi jam 7.00 wib dari kampus politani lengkap dengan pakaian lapangan

.....
.....
.....

Nama Responden :

No Telp/Hp :

A. Lokasi KL

Desa/Kecamatan :

Kabupaten :

B. PERTANYAAN UNTUK MENDETEKSI PENDAPATAN PETANI

1. APA TANAMAN YANG BAPAK/IBU TANAM SAAT
INI.....

2. BERAPA LUAS LAHAN YANG BAPAK/IBU TANAMI SAAT
INI.....

3. BERAPA BANYAK HASIL PANEN TANAMAN BAPAK/IBU SAAT INI DALAM KG ATAU
TON ATAU DLL.....

4. BERAPA HARGA JUAL TANAMAN BAPAK/IBU YG DI PANEN SAAT INI PER KG
NYA.....

5. BERAPA LAMA WAKTU DARI TANAM SAMPAI PANEN TANAMAN INI DAN BERAPA
KALI SETAHUN DITANAM.....

C. PERTANYAAN UNTUK MENDETEKSI BIAYA YANG DIKELUARKAN PETANI

1. BERAPA HARGA BENIH UNTUK LAHAN SELUAS INI DAN HARGA BENIH/KG ATAU PER
BUNGKUS DIPASARAN.....

2. BERAPA KARUNG PUPUK DIBERIKAN UNTUK LAHAN SELUAS INI DAN BERAPA HARGA
PER KARUNG SERTA NAMA PUPUK YANG
DIGUNAKAN.....

3. BERAPA BIAYA RACUN HAMA DAN RUMPUT YANG DIGUNAKAN UNTUK LAHAN
SELUAS INI.....

SERTA APA NAMA RACUN YANG BIASA
DIGUNAKAN.....

4. BERAPA SEWA LAHAN BIASANYA UNTUK LAHAN SELUAS
INI.....

5. BERAPAKAN BAGI HASIL PANEN BAPAK/IBU DENGAN PEMILIK LAHAN DAN APA SAJA
BIAYA YANG DITANGGUNG PEMILIK LAHAN.....

D. PERTANYAAN UNTUK MENDETEKSI BIAYA TENAGA KERJA YANG DIKELUARKAN

1. UNTUK PEMBIBITAN TANAMAN PERLU BERAPA HARI DAN BERAPA RP BIAYA UNTUK
MENGGAJI ORANG
BIASANYA.....

2. BERAPA HARI UNTUK MENGOLAH LAHAN AGAR BISA DITANAMI DAN BERAPA
BIASANYA ORANG DIGAJI
PERHARI.....

3. BERAPA HARI UNTUK MENANAM LAHAN SELUAS INI, BERAPA ORANG TENAGA
KERJANYA DAN BERAPA MEREKA DIGAJI
PERHARI.....

.....
4. BERAPA HARI DIBUTUHKAN WAKTU UNTUK MELAKUKAN PEMUPUKAN LAHAN
SELUAS INI DAN KALAU DIUPAHKAN BERAPA ORANG DIGAJI PERHARI YA
BAPAK/IBU.....

5. BERAPA KALI DILAKUKAN PENYEMPROTAN HAMA UNTUK TANAMAN SELUAS INI
DAN BERAPA ORANG DIGAJI PERHARI

6. BERAPA HARI UNTUK **MENYIANGI** TANAMAN SELUAS INI DAN BERAPA ORANG DIGAJI PERHARI DAN BERAPA ORANG TENAGA KERJANYA PERHARI.....

7. BERAPA HARI UNTUK **MEMANEN** TANAMAN SELUAS INI DAN BERAPA ORANG DIGAJI PERHARI DAN BERAPA ORANG TENAGA KERJANYA PERHARI.....

.....

.....

.....

Klasifikasi kesesuaian lahan

Klasifikasi kesesuaian lahan, menggunakan pedoman dari FAO (1976) dibagi menjadi Ordo, Kelas, Sub Class, dan Satuan. Ordo adalah kelompok kesesuaian lahan global. Tanah Order kesesuaian dibagi menjadi S (Cocok) dan N (Tidak Cocok). Kelas adalah kelompok kesesuaian lahan dalam tingkat Ordo. Berdasarkan tingkat detail data yang tersedia, klasifikasi kesesuaian lahan dibagi menjadi: (1) Untuk peta rinci setengah (skala 1: 25,000-1: 50.000) urutan S dibagi menjadi Sangat Cocok (S1), Cukup Cocok (S2), dan sesuai Marginal (S3). The "Tidak Cocok" agar tidak memiliki divisi lebih lanjut. (2) Untuk peta tingkat pengintai (skala 1: 100,000-1: 250.000), kelas yang Cocok (S), Persyaratan Cocok (CS) dan tidak layak (N). Perbedaan jumlah kelas didasarkan pada tingkat rincian dari database di setiap skala.

Kelas S1 Sangat Cocok: Tanah tidak dibatasi signifikan atau hanya memiliki keterbatasan kecil untuk mempertahankan tanah jenis pemanfaatan diberikan tanpa pengurangan yang signifikan dalam produktivitas atau manfaat dan tidak akan membutuhkan input utama di atas tingkat yang dapat diterima.

Kelas S2 Cukup Cocok: Land memiliki keterbatasan yang secara agregat yang cukup parah untuk aplikasi berkelanjutan dari jenis pemanfaatan lahan yang diberikan; keterbatasan akan mengurangi produktivitas atau keuntungan dan peningkatan input diperlukan sejauh bahwa keuntungan secara keseluruhan yang bisa diperoleh dari penggunaan, meskipun masih menarik, akan cukup dibandingkan dengan yang diharapkan dari tanah Kelas S1.

Kelas S3 Sesuai Marginal: Land memiliki keterbatasan yang di sangat berat untuk aplikasi berkelanjutan dari jenis pemanfaatan lahan yang diberikan dan akan mengurangi produktivitas atau manfaat, atau meningkat diperlukan masukan, bahwa pengeluaran setiap hanya akan sedikit dibenarkan.

Kelas N Tidak Cocok sebagai berbagai masukan yang dibutuhkan adalah tidak dapat dibenarkan.

Sub Kelas adalah sebuah divisi yang lebih rinci dari kelas berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan (sifat-sifat tanah dan kondisi alam lainnya). Misalnya, Subclass S3rc adalah tanah yang sesuai marginal karena rooting kondisi (rc) sebagai faktor pembatas. Selain itu, Unit S3rc1 dan S3rc2, dibedakan oleh tanah kedalaman efektif 50 -70 cm dan <50 cm, masing-masing. Unit tanah ini, namun jarang digunakan dalam evaluasi kesesuaian lahan.

Persyaratan untuk pertumbuhan kakao (*theobroma cacao L.*)

Pergunaan Lahan persyaratan / Dan karakteristik	kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Rezim suhu (tc) suhu rata-rata tahunan	25-28	20-25	-	< 20
Ketersediaan air (wa) rata-rata curah hujan tahunan (mm)	1500-2500	-	1250-1500	<1250
ketersediaan oksigen (dari) Drainase	Baik, Sedang	Agak terhambat	Terhambat, agak cepat	Sangat terhambat, cepat
kondisi perakaran (rc) Tanah tekstur (permukaan)	Halus,agak halus, sedang	-	sedikit kasar, sangat halus	Kasar
bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 55	> 55
kedalaman tanah (cm)	> 100	75 - 100	50 - 75	< 50
gambut:				
Tebal (cm)	< 60	60 - 140	140 - 200	> 200
Tebal (cm), dari berlapis dengan bahan mineral / pengayaan	< 140	140 - 200	200 - 400	> 400
pematangan	saprik *	saprik, Hemic *	Hemic, fibric *	fibric
Gizi retensi (nr)				
KTK-liat (cmol / kg)	> 16	<16		
kejenuhan basa (%)	> 35	20 - 35	< 20	
pH H ₂ O	6.0-7.0	5,5-6,0	< 5,5	
C-organik (%)	> 1.5	0.8 - 1.5	< 0.8	
Toksitasitas (xc)				
Salinitas (ds / m)	< 1,1	1,1-1,8	1,8-2,2	> 2,2
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas / ESP (%)				
Toksitasitas sulfida (xs)				
Kedalaman sulfida (cm)	> 125	100 - 125	60 - 100	< 60
Bahaya erosi (eh)				
Kemiringan (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30
Bahaya erosi (eh)	Sangat rendah	Rendah-sedang	berat	sangat berat
Banjir bahaya (fh)				
Banjir	F0	F1	F2	> F2
Banjir				
Permukaan banyaknya bebatuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
batu tanaman (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25

sumber: Djaenudin et al. (2003). Catatan: saprik *, Hemic *, fibric * = saprik, Hemic, fibric dengan stratified bahan mineral / pengayaan

VI. TUGAS DAN PERTANYAAN

6.1. Tugas dan pertanyaan

1. Buatlah laporan perjalanan kuliah lapangan saudara dan hasil wawancara dengan kwisioner

2. carilah nilai B/C rasio untuk satu tanaman yang di tanam oleh petani

Daftar Pustaka

- Abdurachman, A., S. Abuyamin, and S. Kurnia. 1984. Pengelolaan Tanah and Tanaman untuk Usaha Konservasi (Soil and Crop Management for Conservation Enterprises), Pusat Penelitian Tanah Bogor. In: Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Hydrology and Watershed Management). (eds. Asdak, C), Gajah Mada University Press, Yogyakarta, p. 371-374 (in Indonesian).
- Aflizar, A. Saidi, Husnain, Hermansah, Darmawan, Harmailis, H. Soumura., T. Wakatsuki, and T. Masunaga. 2010a. Characterization of Soil Erosion Status in an Agricultural Watershed in West Sumatra, Indonesia. *Tropics*, Volume 19. No.1, November 2010. page 28-42 .
- Baba, A., S. Tsuyuki, L.B. Prasetyo. 2001. Land-use/cover change detection caused by development using satellite RS data-the case study of Danau River watershed, Indonesia. In: Hayashi, Y., K. Takeuchi (eds), Proceeding of the 1 st Seminar Toward Harmonisation between development and Environmental Conservation in Biological Production. Tokyo, pp.207-214.
- Bols, P.C. 1998: The Iso-erodent map of Java and Madura. Bogor, Indonesia, Belgian Technical Assistant Project ATA 105, Soil Research Institute, Bogor, Indonesia. In: Field Evaluation of Selected Soil Erosion Models for Catchment Management in Indonesia. (eds. Moehansyah, H., Maheshwari, B.L. & Armstrong, J.), Biosystems Engineering, 88. p. 491-506.
- Bray, R.H., and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available phosphorous in soils. *Soil Science*. 59, 39-45
- Band, L.E., and I.D. Moore, 1995. Scale: Landscape attributes and geographical information systems, *hydrol. Proceeses* 9: 401-422.
- Burrough, P.A. 1989. Principles of Geographical Information system for Land resources Assesment. Clarendom Press. Oxford.204 p
- European Environment Agency. 1995. CORINE Soil erosion risk and important land resources in the southern regions of the European community, commission of the European communities. Available online. <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-soil>.
- Farida, K. Jeanes, D. Kurniasari, A. Widayati, A. Ekadinata, D.P. Hadi, L. Joshi, Deshi dan M.V.N. Suyamto. 2005. Rapid hydrological appraisal (RHA) of Singkarak Lake in the context of Rewarding Upland Poor for Environmental services (RUPES). Available online. :http://www.worldagroforestry.org/sea/Networks/RUPES/download/Annual_Reports/Appendices2005/Appendix4-2_RHA_Singkarak_Report.pdf.
- Food and Agriculture Organization. 1993. Guideline for land-use planning. Food and Agriculture Organization of the united Nations, Rome.
- Golden software. 2002. Surfer® 8 for windows. Golden, Colorado. Available online. <http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>.

- Iwata, T., S. Nakano, M. Inoue. 2003. Impacts of past riparian deforestation on stream communities in a tropical rain forest in Borneo. *Ecol. Appl.* 13(2), 461-473.
- Kusumandari, A. & Mitchell, B.R. 1997. Soil erosion and sediment yield in forest and agroforestry areas in West Java, Indonesia. *Journal of Soil and Water Conservation*, 52: 376-380.
- Liu, B.Y., M.A. Nearing, P.J. Shi. and Z.W. Jia. 2000. Slope length effects on soil loss for steep slopes. *Soil Science Society of America Journal*, 64: 1759-1763.
- Moehansyah, H., Maheshwari, B.L. & Armstrong, J. 2004. Field Evaluation of Selected Soil Erosion Models for Catchment Management in Indonesia. *Biosystems Engineering*, 88: 491-506.
- Sofyan Ritung, Wahyunto, Fahmuddin Agus dan Hapid Hidayat. 2007. Evaluasi kesesuaian lahan dengan peta kasus aceh kabupaten barat. Indonesia institute penelitian tanah dan pusat agroforestry dunia.
- Saidi, A. 1995. The affecting factor of runoff, sedimentation and their impacts on land degradation in Sumani subwatershed, Solok, west Sumatra. PhD thesis. Padjajaran University. Bandung-Indonesia, p. 173-175.
- Sarainsong, F., K. Harashima, H. Arifin, K. Gandasmita. and K. Sakamoto. 2007. Practical application of a land resources information system for agricultural landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 79: 38-52.
- Shamshad, A., Leow, C.S., Ramlah, A., Hussin, W.M.A.W. & Sanusi, S.A.M. 2008. Applications of Ann AGNPS model for soil loss estimation and nutrient loading for Malaysian condition. *International Journal of Applied Earth observation and Geoinformation*, 10: 239-252.
- Stevenson, M. & Lee, H. 2001. Indicator of sustainability as a tool in agricultural development: Portioning scientific and participatory processes. *International Journal for Sustainable Development and World Ecology*, 8: 57-56.
- Watershed Management Agency. 2007. Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Jeneberang-Walanae . Institute for Watershed Management Jeneberang-Walanae. (In Indonesia). Available online. http://www.bpdas-jeneberang.net/Resources/profil/Profil_satu.htm.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation farming, USDA Handbook: No. 537 US Department of Agriculture, Washington, DC. p 1-58.
- World Resources Institute. 2003. Deforestation in Indonesia. Available online: (http://pdf.wri.org/sof_indo_pokok.pdf).
- World Bank. 1989. World Bank Technical Paper Number 127. In: Watershed Development in Asia. Strategies and Technologies (eds. Doolette, J.B. & Magrath, W.B.) Available online: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/1999/09/17/000178830_98101904135527/Rendered/INDEX/multi_page.txt.
- Zhou, W. and B. Wu. 2008. Assessment of soil erosion and sediment delivery ratio using remote sensing and GIS: a case study of upstream Chaobaihe River catchment, north China. *International Journal of Sediment Research*, 23: 167-173.

Surfer Version 8.00. 2002. Surface Mapping System copyright 1993 – 2002 Golden Software .Inc. Golden Software, Inc. 809 14 th street golden, Colorado 80401-1866. [www. GoldenSoftware.com](http://www.GoldenSoftware.com)

Wischmeier, W.H. and D.D. Smith, 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning, US Department of Agriculture Hand Book No. 537.

Daftar ISBN Yang Sudah Terdaftar



Judul	Peruntukan	Seri	Kepengarangan	Nomor ISBN	KDT	BAR	Tanggal
Modul praktek kesesuaian lahan untuk Politeknik Pertanian	-	-	Aflizar ; editor, Husnain, Yoga Andriana Sendjaja, Nino Rinaldi	978-602-51262-3-9	KDT	BAR	18/01/19
Buku ajar kesesuaian lahan di das untuk Politeknik Pertanian	-	-	Aflizar	978-602-51262-4-6	KDT	BAR	18/01/19
Prosiding Seminar Nasional Tahun 2018 : peranan teknologi pembenihan berbasis sumberdaya lokal dalam mendukung ketahanan pangan di era industri 4.0 : Payakumbuh, 26 September 2018	-	-	reviewer, Totok Agung Dwi Haryanto ... [et al.] ; editor, Soemarsono ... [et al.]	978-602-51262-2-2	KDT	BAR	10/11/18
Prosiding Seminar Nasional Tahun 2017: keberlanjutan pertanian Indonesia: tantangan dan peluang menuju peningkatan daya saing global: Gedung Serbaguna Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Rabu 6 Desember 2017	-	-	reviewer, Hermanto ... [et al.]; editor, Surya Marizal ... [et al.]	978-602-51262-1-5	KDT	BAR	03/05/18
Prosiding Seminar Nasional tahun 2017 : inovasi teknologi dalam mewujudkan kemandirian pangan nasional berkelanjutan : Payakumbuh, 4 Oktober 2017	-	-	editor, Gusmalini...[et al.] ; reviiwer, Santoso ... [et al.]	978-602-51262-0-8	KDT	BAR	23/12/17
Prosiding seminar nasional tahun 2016 : membangun sektor	-	-	editor, Gusmalini ... [et al.]	978-979-98691-9-7			

	Peruntukan	Seri	Kepengarangan	Nomor ISBN	KDT	BAR	Tangga
praktek uaiar lahan Politeknik iar	-	-	Aflizar ; editor, Husnain, Yoga Andriana Sendjaja, Nino Rinaldi	978-602-51262-3-9	KDT	BAR	18/01/1

ISBN 978-602-51262-3-9



Modul praktek kesesuaian lahan untuk Politeknik Pertanian

ajar
uaian
di das
Politeknik
nian

Peruntukan

Seri

Kepengarangan

Nomor ISBN

KDT

BAR

Tanggal

-

-

Aflizar

978-602-51262-4-6

KDT

[BAR](#)

18/01/19

ISBN 978-602-51262-4-6



ajar kesesuaian lahan di das untuk Politeknik Pertanian