

ISBN 978-602-8039-07-9



**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET  
BIDANG  
PEDOLOGI DAN PENGINDERAAN JARAK JAUH**



# **PROSPEK PENELITIAN POTENSI SUMBER DAYA LAHAN DI WILAYAH INDONESIA**

Oleh: U.D. Djaenudin, MS

31.47(594)  
DJA  
p



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian  
Bogor, April 2008

631.47(594)  
DJA  
P

MILIK / KOLEKSI  
PUSAT PERPUSATAAN DAN PERSTASIA  
BIBLIOTEK FIS JALAH

ISBN 978-602-8039-07-9



ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET  
BIDANG PEDOLOGI DAN PENGINDERAAN JARAK JAUH

**PROSPEK PENELITIAN POTENSI  
SUMBER DAYA LAHAN  
DI WILAYAH INDONESIA**

DIGITASI  
Tgl: 2.5.MAY...2009

AGRIS  
25 JUN 2008  
BR

U.D. Djaenudin, MS

3-400  
212/D/2008

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
DEPARTEMEN PERTANIAN  
BOGOR, APRIL 2008**

## **PRAKATA PENGUKUHAN**

**Bismillaahirohmaanirrahiim**

**Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Terlebih dahulu marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan hidayah-Nya kita dapat berkumpul dan saling bersilaturrachim. Pada hari yang berbahagia ini, saya mendapat kehormatan untuk menyampaikan Orasi Pengukuhan Profesor Riset atas diri saya dalam bidang Pedologi dan Penginderaan Jarak Jauh.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya akan menyampaikan orasi ilmiah berjudul "Pospek Penelitian Potensi Sumber Daya Lahan di Wilayah Indonesia".

Orasi yang akan saya paparkan terdiri atas tujuh bagian yaitu:

- I. Pendahuluan
- II. Peranan Data Sumber Daya Lahan untuk Pembangunan Pertanian
- III. Kondisi Lahan Wilayah Indonesia
- IV. Perkembangan Iptek Penelitian Sumber Daya Lahan Pertanian
- V. Tantangan dan Strategi Pemetaan Tanah
- VI. Kesimpulan dan Implikasi Kebijakan
- VII. Penutup

## **I. PENDAHULUAN**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Ketersediaan lahan potensial untuk pengembangan komoditas pertanian di Indonesia semakin terbatas. Di sisi lain, pembangunan berbagai sektor telah mendorong terjadinya alih fungsi lahan produktif ke penggunaan nonpertanian, terutama lahan sawah beririgasi yang lokasinya strategis, dekat dengan jalan raya dan pemukiman.

Di wilayah Pulau Jawa pada tahun 1999 sampai 2002, alih fungsi lahan sawah mencapai 167.150 ha, dan di luar Jawa 396.009 ha (Puslitbangtanak, 2004). Menurut data terkini, laju konversi lahan pertanian subur ke nonpertanian setiap tahunnya tidak kurang dari 110.000 ha, bahkan ada yang memperkirakan 145.000 ha (Sinar Tani, 2007).

Konversi dan alih fungsi lahan pertanian produktif merupakan suatu keniscayaan yang akan selalu terjadi, selama belum ada peraturan perundang-undangan yang mampu mengatasinya. Undang-Undang tentang Pangan No. 7 tahun 1996 tidak mempunyai kekuatan hukum mengendalikan kemungkinan terjadinya konversi lahan. Untuk dapat mengendalikan dan melindungi eksistensi lahan pertanian, sebagaimana diatur dalam RUU Lahan Pertanian Pangan Abadi (LPPA), maka penggunaan lahan, khususnya untuk pengembangan pertanian, harus dilakukan berdasarkan kesesuaian dan potensinya.

Penciutan lahan potensial juga disebabkan oleh degradasi tanah karena erosi dan longsor, serta pencemaran lingkungan. Lahan yang terdegradasi dan menjadi kritis pada tahun 1993 mencapai 18 juta ha (Puslitbangtanak, 2004). Bahkan sampai

tahun 2003, luas lahan terdegradasi mencapai 23,2 juta ha (Baja, 2005). Degradasi sumber daya lahan dan hutan setiap tahun mencapai 2,5-2,8 juta ha (Sinar Tani, 2007). Terjadinya degradasi lahan berkaitan dengan pertambahan jumlah penduduk, dan penggunaan lahan yang tidak memperhatikan aspek konservasi.

Data dan informasi keberadaan lahan, baik yang potensial maupun marginal atau suboptimal, termasuk lahan terdegradasi secara spasial berikut kendala, teknologi, dan manajemen yang diperlukan dapat diketahui melalui pemetaan tanah dan evaluasi lahan (Rossiter dan Wambeke, 1997). Akurasi data yang akan dihasilkan ditentukan oleh tingkat pemetaannya (Wambeke dan Forbes, 1986).

## II. PERANAN DATA SUMBER DAYA LAHAN UNTUK PEMBANGUNAN PERTANIAN

Pemetaan dan evaluasi sumber daya lahan secara progresif merupakan pendekatan yang efektif untuk mencari dan mengetahui lahan potensial, berikut luas penyebarannya secara spasial. Tahapan kegiatan pemetaan tanah adalah: (1) analisis *landform* untuk delineasi satuan lahan melalui interpretasi foto udara atau citra *landsat*; (2) identifikasi dan karakterisasi sifat fisik dan morfologi tanah di lapang; dan (3) analisis sifat fisika, kimia, dan mineral contoh tanah dan air yang representatif di laboratorium.

Satuan peta tanah yang disusun berdasarkan komponen utama *landform* dan tanah, digunakan sebagai unit evaluasi lahan. Data hasil evaluasi lahan yang dilengkapi dengan data penggunaan dan status lahan, dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun arahan pengembangan komoditas (Djaenudin, 1981).

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Dalam pemetaan tanah, keragaman sifat tanah dan biofisik lingkungannya harus dapat dideskripsi dan didelineasi secara akurat. Data hasil pemetaan tanah pada tingkat dan skala berapa pun, mulai dari tingkat tinjau skala 1:250.000 sampai tingkat detail skala 1:10.000, tidak mudah diaplikasikan oleh pengguna, karena masih berupa data dasar (FAO, 1999). Untuk mengetahui potensi dan kendala serta kebutuhan *input*-nya, data hasil pemetaan tanah harus ditindaklanjuti dengan evaluasi lahan.

Suatu komoditas pertanian untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal memerlukan kualitas dan karakteristik lahan serta manajemen tertentu (FAO, 1976; Djaenudin *et al.*, 2003). Sering terjadi suatu komoditas yang diusahakan di suatu wilayah secara vegetatif dapat tumbuh dengan baik, tetapi tidak mampu berproduksi optimal, karena persyaratan tumbuh generatifnya tidak terpenuhi oleh lahan yang bersangkutan. Oleh karena itu, pengertian lahan marginal dan pengelolaannya tidak dapat diberlakukan secara umum, bergantung pada jenis komoditas yang diusahakan (Djaenudin, 1995).

Untuk menentukan arahan program pembangunan pertanian harus didasarkan pada kesesuaian dan potensi, serta ketersediaan lahan. Oleh karena itu, pengumpulan data penggunaan lahan berikut statusnya merupakan bagian dari kegiatan pemetaan tanah.

Dengan diketahuinya sebaran lahan, baik yang potensial maupun bermasalah, berikut kendala dan kebutuhan *input*-nya, pengembangan pertanian akan lebih terarah dan efisien. Pengusahaan suatu komoditas dengan rekayasa teknologi yang sesuai dengan kondisi lahan yang bersangkutan, akan mampu memperoleh hasil optimal dan berkualitas dengan *input* relatif rendah, sehingga produk yang dihasilkan berdaya saing.

### **III. KONDISI LAHAN WILAYAH INDONESIA**

Wilayah Indonesia terbentuk dari berbagai komponen lahan, mencakup formasi geologi/litologi dan *terrain* dengan kondisi iklim yang beragam. Komponen lahan tersebut merupakan faktor utama pembentuk tanah, dan sangat menentukan tingkat kesesuaian serta potensinya untuk pertanian.

Lapukan batuan akan menghasilkan kualitas tanah tertentu, termasuk jenis mineralnya sebagai sumber hara alami, atau sumber toksik terhadap tanaman. Batuan metamorf dari kelompok skis menghasilkan mineral muskovit dan biotit yang merupakan sumber hara kalium. Batuan ultra basis dan peridotit yang banyak terdapat di Malili dan Soroako, Sulawesi Selatan, serta di Pomala dan Kolaka, Sulawesi Tenggara, mengandung nikel, kobalt, magnesium, dan logam berat lainnya dengan kadar berlebihan, sehingga berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

*Majelis dan hadirin yang saya muliakan,*

Wilayah Indonesia memiliki dua kondisi iklim yang kontras berbeda. Kawasan Barat Indonesia (KBI) umumnya beriklim basah dengan curah hujan merata sepanjang tahun, yang berdampak terhadap reaksi tanah atau pH yang masam, dan kejenuhan basa (KB) yang rendah. Kawasan Timur Indonesia (KTI) umumnya beriklim kering, sehingga tanahnya bereaksi netral sampai alkali, dan KB-nya tinggi. Namun itu semua tidak terlepas dengan jenis batuan.

Di daerah tropis, suhu udara dan curah hujan sangat berperan dalam proses pelapukan batuan, baik secara fisik

maupun kimia, serta terhadap pembentukan dan perkembangan sifat-sifat tanahnya. Tanah di dataran tinggi umumnya terbentuk dari bahan vulkan, dan pada suhu rendah proses pelapukan berlangsung lambat, yang di sisi lain berdampak positif karena kesuburan tanah secara alami akan dapat "terawetkan". Namun karena umumnya berada pada topografi yang berlereng curam dengan tanah yang rentan terhadap longsor, maka penggunaannya sangat terbatas.

Potensi terjadinya erosi dan longsor tidak hanya ditentukan oleh faktor lereng, curah hujan, dan penggunaannya, tetapi juga oleh tipe mineral liat tanahnya. Tanah tipe mineral liat 2:1 yaitu montmorilonit, vermikulit, dan illit sangat labil dan peka erosi dibandingkan dengan tanah yang tipe mineralnya kaolinit 1:1 (Wilding *et al.*, 1983; Reeuwijk, 1983). Oleh karena itu, pemahaman klasifikasi tanah termasuk mineraloginya bagi *pedologist*, *soil mapper*, dan *land evaluator* menjadi suatu keharusan.

Luas wilayah daratan Indonesia sekitar 188,2 juta ha, yang tergolong potensial untuk pertanian mencakup 94,1 juta ha, untuk pertanian lahan basah 25,4 juta ha, pertanian semusim lahan kering 25,1 juta ha, dan tanaman tahunan 43,6 juta ha (IAARD, 2007). Dari luas total lahan basah yang potensial (25,4 juta ha), 8,5 juta ha di antaranya telah berstatus sawah, walaupun telah terkonversi 0,71 juta ha, sehingga lahan tercadang yang berpeluang untuk dicetak sawah sekitar 16,9 juta ha. Lahan cadangan tersebut terdiri atas 3,5 juta ha lahan rawa dan 13,4 juta ha lahan nonrawa.

Luas lahan potensial untuk pertanian lahan kering 68,64 juta ha, 25,09 juta ha di antaranya sesuai untuk tanaman semusim dan 43,55 juta ha untuk tanaman tahunan. Dari total luas lahan kering yang potensial, diperkirakan masih tersedia

untuk ekstensifikasi 22,39 juta ha, yaitu 7,08 juta ha untuk tanaman semusim dan 15,31 juta ha untuk tanaman tahunan.

Lahan kering potensial tercadang yang paling luas untuk tanaman semusim terdapat di Kalimantan Timur 1,89 juta ha dan di Papua 1,69 juta ha. Untuk tanaman tahunan, di Papua 2,79 juta ha, Kalimantan Tengah 2,66 juta ha, Kalimantan Timur 2,43 juta ha, dan Kalimantan Barat 1,77 juta ha.

Data dan informasi sumber daya lahan tersebut masih bersifat umum. Lahan yang potensial secara spasial, keberadaan jenis komoditas yang dapat dikembangkan, dan status ketersediaannya belum diketahui secara pasti dan rinci. Hal ini merupakan "PR" bagi *soil mapper* dan *land evaluator*.

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Karakteristik sumber daya lahan dapat dibedakan berdasarkan komponen *landscape* yang mudah dikenal, yaitu litologi dan *terrain* atau topografi, didukung oleh analisis visual dari foto udara dan/atau citra satelit. Wilayah Indonesia secara umum dapat dibedakan atas tiga agroekosistem, yaitu: (1) dataran rendah, elevasi <500 m dpl; (2) dataran menengah (*midterrain*), elevasi  $\geq$ 500-700 m dpl; dan (3) dataran tinggi, elevasi >700 m dpl.

## **1. Dataran Rendah**

Agroekosistem ini mencakup lahan rawa dan lahan nonrawa. Di Indonesia, luas lahan rawa termasuk gambut 25.298.000 ha, sedangkan lahan nonrawa 48.747.000 ha, penyebarannya di Sumatera, Kalimantan, sebagian Sulawesi, dan dataran selatan

Papua. Di Jawa dan Madura, Nusa Tenggara, dan Maluku tidak terdapat rawa gambut yang luas, karena bentukan dataran pantainya "kaku" dan berlereng, sehingga berpengaruh terhadap *terrain* di "belakangnya".

Agroekosistem lahan rawa dapat dibedakan atas lahan rawa gambut pedalaman, rawa lebak, dan rawa pasang surut. Potensi lahan gambut untuk pertanian sangat bergantung pada jenis vegetasi dan *substratum*-nya atau tanah bagian dasar, serta kondisi daerah *hinterland*-nya (Djaenudin dan Sudjadi, 1987).

Gambut yang dipengaruhi sisipan bahan mineral, terutama bahan vulkan, akan membentuk tanah Histosols dari *Terric Subgroup*, yang berpotensi untuk pertanian, seperti gambut Lunang, Sumatera Barat. Demikian pula gambut di jalur aliran sungai bagian hilir dan delta, yang selalu mendapat sisipan tanah mineral dari endapan sungai (fluviatil) pada saat banjir, yang dikenal dengan gambut *topogen*, termasuk potensial untuk pertanian.

Gambut yang mengandung bahan sulfidik, jika didrainase berlebihan, piritnya akan teroksidasi dan membentuk lapisan *jarosite* yang bersifat toksik bagi tanaman. Kasus ini pernah terjadi pada tahun 1983 di lokasi transmigrasi Pangkoh Kalimantan Tengah, yang mengakibatkan pertaniannya gagal.

Dalam kondisi yang ekstrim kering, gambut akan berubah wujud menjadi pasir semu (*pseudosand*) yang sangat peka terhadap erosi angin. Jika kembali tergenang air, gambut akan mengapung (*floating*), sehingga tidak dapat berfungsi sebagai media tumbuh tanaman. *Bulk density* tanah gambut yang sangat kecil ( $<1,0$ ) menyebabkan daya saingnya sangat rendah, sehingga pepohonan yang tumbuh setelah mencapai umur

tertentu akan miring atau tumbang (Djaenudin dan Suwardjo, 1987).

Gambut pedalaman yang terdapat di bagian kubah (*peat dome*), karena tidak pernah mendapat pengkayaan bahan mineral, termasuk miskin hara yang dikenal dengan gambut *ombrogen*. Gambut ini tidak potensial untuk pertanian, seperti yang terdapat di Berengbengkel, Kalimantan Tengah. Keberadaan gambut ini di bagian kubah dengan vegetasi jenis pepohonan harus dilestarikan sebagai kawasan lindung dan penyangga serta reservoir air.

Lahan rawa lebak, menurut terminologi *landform*, adalah *backswamp* atau rawa belakang yang merupakan *land facet* cekungan. Posisinya berada di belakang tanggul sungai (*levee*), yang luasnya di Indonesia 669.700 ha (Suhardjo *et al.*, dalam Puslittanak, 2000). Dari aspek lingkungan, rawa lebak memegang peranan penting sebagai pengendali luapan air, baik waktu kejadian banjir maupun pascabanjir. Dari aspek sumber daya, rawa lebak merupakan lahan tercadang untuk pertanian dan perikanan. Di Muko-Muko, Seluma, Tais, dan Penago, Bengkulu, yang semula berupa rawa lebak dalam, setelah direklamasi berubah menjadi areal perkebunan kelapa sawit yang produktif.

Rawa pasang surut terbentuk dari endapan lumpur, atau bercampur pasir halus dan bahan organik. Vegetasi dominan adalah mangrove, dan yang dekat ke sungai karena kadar garamnya lebih tinggi didominasi oleh nipah. Lahan rawa pasang surut biasanya mengandung bahan sulfidik dengan sulfat larut  $\geq 0,05\%$  dan keberadaannya dekat ke permukaan tanah, membentuk tanah Sulfaquents atau Sulfaquepts. Lahan yang kontak langsung dengan laut mengandung kadar garam tinggi,

dicirikan oleh nilai ESP  $\geq 15\%$  atau SAR  $\geq 13$ , yang membentuk tanah Halaquepts (Soil Survey Staff, 2003).

*Majelis dan hadirin yang saya muliakan,*

Di wilayah beriklim basah seperti di Sumatera, Kalimantan, sebagian Jawa, Papua, dan Sulawesi, terdapat banyak sungai yang berair sepanjang tahun. Dengan tersedianya air segar dari sungai, lahan tersebut potensial untuk tambak (Djaenudin dan Hendrisman, 1999). Dari 745.500 ha rawa pasang surut yang potensial untuk tambak, menurut data BPS tahun 2005, telah digunakan 538.871 ha, sehingga untuk pengembangannya masih tersedia 206.629 ha.

## **2. Dataran Menengah**

Dataran menengah atau *midterrain* merupakan wilayah transisi antara dataran tinggi dan dataran rendah, yang luasnya di Indonesia 61.161.000 ha. Luasan tersebut terdiri atas wilayah topografi berombak sampai bergelombang 24.290.000 ha dan berbukit 36.871.000 ha. Dari aspek topografi, lahan yang berpeluang untuk pengembangan komoditas pertanian, terutama tanaman tahunan, berada pada wilayah berombak sampai bergelombang.

## **3. Dataran Tinggi**

Dataran tinggi "*upland*" bentukan *terrain* atau topografinya yang berbukit sampai bergunung dipengaruhi oleh proses vulkanik, lipatan, patahan atau angkatan, bergantung pada

formasi geologi dan litologinya. Wilayah dataran tinggi luasnya mencapai 53.006.000 ha. Di daerah pegunungan, terutama yang *landform*-nya berupa *plateau*, masih ditemukan *land facet* topografi datar atau mendatar yang potensial untuk hortikultura (Kips *et al.*, 1981).

Lahan yang terbentuk melalui proses vulkanik umumnya mempunyai bentuk permukaan (*land surface features*) dengan lereng "tunggal" (*single slope*), sehingga mudah dikelola, termasuk untuk jaringan irigasi dan jalan. Berbeda dengan yang terbentuk melalui proses lipatan, patahan atau angkatan yang umumnya mempunyai lereng yang "kaku" dan terputus (*discontinuous slopes*), sehingga tidak potensial untuk areal pertanian irigasi gravitasi.

Pada lahan dengan elevasi  $\geq 900$  m dpl, baik di wilayah beriklim basah maupun iklim kering, ditemukan tanah Andisols atau tanah lain dari *subgroup andic*, yang terbentuk dari abu, pasir atau tufa vulkan. Andisols dicirikan oleh penampang tanah yang dalam  $\geq 100$  cm, tekstur ringan (debu, lempung), struktur remah berbutir, dan konsistensi gembur sehingga mudah diolah. Penciri lainnya, retensi fosfat tinggi  $\geq 85\%$ , sehingga tanaman akan mengalami kesulitan untuk meng-*uptake* unsur P tanah. Keuntungannya, tanah ini mampu "mengawetkan" pupuk fosfat (Djaenudin dan Sudjadi, 1987).

## **IV. PERKEMBANGAN IPTEK PENELITIAN SUMBER DAYA LAHAN PERTANIAN**

Penelitian potensi sumber daya lahan melalui pemetaan tanah dan evaluasi lahan pertanian bertujuan untuk: (1) mengetahui kualitas dan karakteristik lahan serta potensinya untuk pertanian; (2) menentukan strategi pengembangan wilayah; dan (3) menetapkan teknologi pengelolaan berdasarkan potensi dan kendala.

### **Klasifikasi Tanah**

Perkembangan iptek dan penelitian sumber daya lahan antara lain dicirikan oleh perkembangan sistem klasifikasi tanah dan teknologi informatika, termasuk sistem informasi geografi (SIG). Perkembangan sistem klasifikasi tanah diwarnai oleh perkembangan ilmu tanah, serta dinamika dan tantangan terhadap kebutuhan data dan informasi sumber daya lahan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Perkembangan iptek dan penelitian sumber daya lahan untuk pertanian di Indonesia dapat dipilah sebagai berikut:

#### **Periode Prakemerdekaan**

Klasifikasi tanah mulai diperkenalkan oleh Mohr pada tahun 1910, yang didasarkan pada proses pembentukan dan genesis-nya. Pada tahun 1922, Mohr bersama Koningsberger dan Neebe melakukan revisi dan perbaikan sistem ini dengan menitikberatkan pada aspek suhu dan kelembapan, yang ditujukan untuk klasifikasi tanah di daerah tropis.

*Majelis dan hadirin yang saya muliakan,*

Pada tahun 1930, Szemian memperluas sistem klasifikasi tanah, dengan memperhatikan peranan faktor pembentuk tanah menyangkut aspek iklim, tingkat pelapukan, bahan induk, dan susunan mineral. White pada tahun 1931 memperkenalkan sistem klasifikasi tanah yang penekanannya kepada sifat tanah. Pada tahun 1935, Te Riele menggunakan istilah "tipe tanah", yang didasarkan pada proses pelapukan batuan dan bahan induk tanah. Druif pada tahun yang sama mengembangkan sistem klasifikasi tanah berdasarkan susunan petrografi dan mineralogi.

Periode Pascakemerdekaan

Pada tahun 1948, Dames menyusun tipe-tipe tanah utama di Jawa, yang pada tahun 1951 menggantikannya dengan istilah jenis tanah mengikuti perkembangan sistem klasifikasi tanah di Amerika Serikat. Pada tahun 1957, Dudal dan Soeprattohardjo memperkenalkan sistem klasifikasi tanah berdasarkan sifat morfologi, mengacu kepada sistem Thorp dan Smith (1949).

Melalui Kongres Nasional Ilmu Tanah (KNIT) tahun 1961, Soeprattohardjo memperkenalkan sistem klasifikasi tanah berdasarkan sifat morfologi dan genesis (morfogenetik). Menurut sistem Soeprattohardjo (1961), di Indonesia terdapat 21 jenis tanah. Jenis tanah yang sangat luas penyebarannya adalah Latosol 84.630.000 ha, Podsolik Merah Kuning 45.794.000 ha, Aluvial dan Regosol 18.006.000 ha, dan Organosol 13.203.000 ha, sedangkan yang luasannya paling kecil adalah Podsol 2.155.000 ha dan Grumusol 2.119.000 ha. Podsol merupakan satu-satunya tanah yang tidak potensial untuk pertanian, sebarannya yang paling luas terdapat di Kalimantan Tengah, mencapai 1.506.000 ha (Subagyo *et al.*, dalam Puslittanak, 2000).

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Sejak tahun 1975 telah dirintis penggunaan sistem klasifikasi tanah *Soil Taxonomy* dari USDA yang bersifat kuantitatif morfometrik. Sistem ini hampir setiap dua tahun direvisi dan disempurnakan sesuai dengan temuan tanah-tanah baru di dunia yang dituangkan dalam *Key to Soil Taxonomy*.

Menurut sistem klasifikasi tanah ini, di Indonesia terdapat 11 ordo tanah (*soil order*). Di antara ordo tanah tersebut, yang sangat luas sebarannya adalah Inceptisols 70.520.000 ha, Ultisols 45.794.000 ha, Entisols 18.006.000 ha, Oxisols 14.110.000 ha, dan Histosols 13.203.000 ha. Berdasarkan penciri sifat fisik, morfologi, kimia, dan mineralnya, setiap ordo diklasifikasikan lagi pada kategori yang lebih rendah, yaitu: *suborder*, *greatgroup*, *subgroup*, *soil family* sampai *soil series* (Soil Survey Staff, 2003).

Sistem *Soil Taxonomy* mempunyai keunggulan, terutama untuk keperluan interpretasi dan manajemen. Penamaannya tidak hanya berdasarkan pada data sifat fisik dan morfologi lapang, tetapi didukung oleh data sifat fisik, kimia tanah, dan mineral hasil analisis laboratorium. Selain itu dilengkapi oleh data kondisi fisik lingkungan, dalam hal ini rejim temperatur dan kelembapan tanah. Oleh karena itu, klasifikasi tanah menurut sistem ini sangat relevan dengan kebutuhan atau persyaratan tumbuh tanaman, dan manajemennya. Di balik keunggulan tersebut, implementasinya ternyata tidak sederhana. Penggunaan istilah atau terminologi dalam penamaan klasifikasinya yang banyak menggunakan kata dari bahasa Greek (Yunani) dan/atau Latin, merupakan kendala utama yang tidak atau kurang "familier" dengan pengguna. Pada tahun 1980 Soepraptohardjo *et al.* menyusun sistem klasifikasi tanah untuk keperluan survei dan

pemetaan tanah daerah transmigrasi (P3MT). Pada tahun 1983, klasifikasi tanah P3MT direvisi mengacu kepada sistem Dudal dan Soeprattohadjo (1957) dengan penyesuaian dan modifikasi menurut sistem FAO/UNESCO. Menurut sistem ini, di Indonesia terdapat 20 jenis tanah, dan yang penting untuk diketahui adalah Organosol, Aluvial, Grumusol, Regosol, Latosol, Nitosol, Podsolik, Mediteran, Rensina, Andosol, dan Podsol. Tanah Organosol, Podsolik, dan Podsol termasuk marginal atau sub-optimal, bahkan Podsol sangat tidak berpotensi untuk pertanian.

## **Pemetaan Tanah**

Berkembangnya sistem klasifikasi tanah dengan sendirinya berdampak terhadap sistem dan metode pemetaan tanah yang cukup dinamis. Perkembangan kegiatan pemetaan tanah di Indonesia adalah sebagai berikut.

### **Periode Prakemerdekaan**

Pemetaan tanah telah dimulai sejak prakemerdekaan, yaitu pada masa pemerintahan Hindia Belanda, sekitar tahun 1890. Tujuannya untuk mencari tanah atau lahan potensial bagi areal perkebunan.

Pada tahun 1927 telah dilakukan survei tanah di Sumatera Selatan yang menekankan pada aspek agroekologi pada skala 1:200.000. Kemudian pada tahun 1930 survei tanah dilakukan di Jawa dan Madura, dan dilanjutkan di Sumatera Selatan, Lampung, dan Sumatera Utara. Sampai tahun 1942, luas wilayah Indonesia yang telah dipetakan tanahnya mencapai 14 juta ha, namun hasilnya tidak dipublikasikan.

## Periode Pascakemerdekaan

Pada periode 1942-1954, kegiatan survei dan pemetaan tanah terhenti karena gangguan keamanan, kemudian dimulai lagi pada tahun 1955 (Puslitbangtanak, 2005). Kegiatan pemetaan tanah secara intensif dimulai pada tahun 1970-an, yaitu pada awal pelaksanaan Repelita I. Tujuannya untuk menyiapkan data potensi lahan guna mendukung program perluasan areal pertanian. Klasifikasi tanah yang digunakan adalah sistem Dudal dan Soeprtohardjo.

Pada periode 1985-1989 dilakukan pemetaan tanah di seluruh Sumatera secara progresif melalui *Land Resources and Evaluation Planning Project* (LREPP I, Part C). Tujuan utamanya untuk menyusun basis data tanah bagi keperluan evaluasi lahan. Dari kegiatan lainnya dipetakan wilayah Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Bali, NTB, dan Flores, menggunakan klasifikasi tanah sistem *Soil Taxonomy*.

## *Majelis dan hadirin yang saya muliakan,*

Pemetaan tanah tinjau mendalam skala 1:100.000 bertujuan untuk pengelolaan DAS dan daerah tangkapan hujan (*catchment area*) di sekitar waduk atau danau. Pemetaan tersebut di antaranya telah dilakukan di DAS Cimanuk, DAS Citarum, DAS Solo Bagian Atas, dan DAS Sekampung. Pemetaan di DAS Solo Bagian Atas dan DAS Sekampung menggunakan pendekatan *Land Unit*, tujuannya mempersiapkan data untuk menyusun program *Land Evaluation Computer System* (LECS), yang merupakan kerja sama antara Puslittan dan FAO/UNDP pada periode 1979-1983.

Pemetaan tanah semidetil skala 1:50.000 telah dilakukan untuk pembukaan areal perkebunan dan persawahan pasang surut di Kalimantan Selatan dan Riau melalui proyek P4S, kerja sama dengan Departemen PU. Klasifikasi tanah menggunakan sistem *Soil Taxonomy* dengan modifikasinya. Pada periode 1979-1983, pemetaan tanah semidetil skala 1:50.000 dilakukan Puslittan bekerja sama dengan Departemen Transmigrasi (P3MT) untuk pembukaan lahan transmigrasi.

Pada periode 1991-1997 melalui LREPP II *Part C* telah dipetakan lokasi prioritas di Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, dan Jawa Timur. Selain itu di lokasi prioritas di seluruh provinsi di KTI. Klasifikasi tanah menggunakan *Soil Taxonomy* tingkat *soil family* dan *soil series*.

Pemetaan tanah tingkat detail skala 1:10.000 telah dilakukan untuk mendukung *Upland Agriculture and Conservation Project* (UACP) lahan kritis di DAS Brantas Hulu dan Jratunseluna. Pemetaan ini merupakan kegiatan kerja sama Puslittanak, Bangda, Bappeda Jawa Timur dan Jawa Tengah, serta USAID. Klasifikasi tanah menggunakan *Soil Taxonomy* tingkat *soil series*

Luas lahan yang telah dipetakan pada tingkat tinjau skala 1:250.000 pada periode 1955-2006 sekitar 67% dari seluruh wilayah Indonesia, yang sebagian besar meliputi wilayah Kawasan Barat. Pemetaan pada tingkat semidetil skala 1:50.000 atau detail skala 1:10.000 masih sangat terbatas, baru sekitar 13%.

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Peta sumber daya lahan yang meliputi seluruh wilayah Indonesia baru tersedia pada tingkat eksplorasi skala 1:1.000.000 (BBSDL, 2006). Peta tersebut disusun secara *desk work*, yang hasilnya dirangkum dalam tiga tema berbentuk atlas, yaitu: (1) atlas sumber daya tanah; (2) atlas arahan tata ruang pertanian; dan (3) atlas pewilayahan komoditas pertanian. Data dan informasi dari ketiga atlas tersebut baru mampu memberikan gambaran awal mengenai potensi sumber daya lahan wilayah Indonesia.

Kegiatan pemetaan tanah sebelum tahun 1970-an dilakukan secara konvensional. Delineasi satuan peta tanah dibuat berdasarkan garis kontur dari peta topografi. Pada periode berikutnya dibuat berdasarkan analisis *terrain* melalui interpretasi foto udara, yang kemudian lebih berkembang menggunakan data citra satelit.

Peranan peta topografi diganti dengan peta rupabumi digital dan DEM (*Digital Elevation Model*). Kedua jenis peta tersebut telah dikompilasi dengan data dari foto udara atau citra lainnya (*landsat*), sehingga sangat operasional untuk digunakan sebagai peta dasar dalam pemetaan tanah.

## **Aplikasi Teknologi *Remote Sensing***

Untuk mengantisipasi kebutuhan data potensi sumber daya secara spasial yang makin kompleks, pemetaan tanah harus dapat dilakukan secara cepat, tetapi data yang dihasilkan tetap akurat. Program inventarisasi dan identifikasi potensi sumber daya

lahan melalui pemetaan tanah dapat dilaksanakan secara efisien dengan memanfaatkan aplikasi teknologi *remote sensing*.

Perekaman data sumber daya lahan dengan menggunakan alat pengindra atau sensor jarak jauh akan menghasilkan data inderaja (Lillesand dan Keifer, 1994). Alat tersebut mampu merekam data, tidak hanya keadaan permukaan lahan (*land surface features*), relief atau topografi dan vegetasi penutup tanah, tetapi juga bagian lapisan bawahnya (*land subsurface*), dalam hal ini "tubuh" tanah dan sifat batuanannya. Setiap terjadi perubahan penggunaan lahan yang sangat dinamis akan dapat dipantau secara akurat dan *up-to-date*. Oleh karena itu, hasil analisis terrain dari data citra *landsat* dapat mempercepat dan mempermudah pelaksanaan pemetaan tanah dan evaluasi lahan, sehingga akan menghemat waktu dan biaya.

Pengembangan sensor radar optik pada satelit memberikan peluang untuk memprediksi potensi sumber daya lahan di seluruh Indonesia. Di wilayah yang derajat keawanannya tinggi sehingga sulit diinvestigasi di lapang, dengan citra dan teknologi *remote sensing* akan dapat diatasi (Koesmaryono, 2000).

*Majelis dan hadirin yang saya muliakan,*

Teknologi *remote sensing* untuk pemetaan tanah dan evaluasi lahan, khususnya di KTI, sangat sesuai. Kondisi wilayahnya sebagian besar masih berupa hutan dengan infrastruktur terbatas. Dengan teknologi *remote sensing*, kendala tersebut dapat dieliminasi. Untuk mengetahui koordinat lokasi dan tempat pengamatan di lapang secara pasti digunakan GPS (*Global Position System*).

Kemudahan lain dari pemanfaatan citra satelit untuk pemetaan tanah adalah dari aspek cakupan wilayahnya. Setiap lembar atau *scene* citra mampu meliputi wilayah yang sangat luas, sekitar 3.422.500 ha (185 x 185 km<sup>2</sup>), sehingga ekonomis digunakan dalam pemetaan tanah. Untuk wilayah yang belum tersedia peta dasar berskala memadai, citra satelit dapat digunakan karena mudah disesuaikan atau *scale adjusted* (Hardjowigeno, 1981).

## Evaluasi Lahan

Hasil pemetaan tanah tanpa diikuti rekomendasinya tidak akan memberikan informasi dan kontribusi bagi pembangunan pertanian. Oleh karena itu, data sumber daya lahan dari kegiatan pemetaan tanah harus ditindaklanjuti dengan interpretasi melalui evaluasi lahan.

Berdasarkan perkembangannya, sistem evaluasi lahan di Indonesia dibedakan atas:

1. Klasifikasi Kemampuan Wilayah dari Soeprtohardjo (1964), yang ditujukan untuk pemetaan tanah tingkat tinjau, skala 1:250.000. Menurut sistem ini, kelas kemampuan wilayah dibedakan atas kelas I sampai VIII.
2. *Parametric Land Classification* dari Driessen (1971), yang ditujukan untuk pemetaan tanah tingkat tinjau mendalam skala 1:100.000, bagi penggunaan lahan sawah, tegalan, dan tanaman tahunan. Sistem ini membedakan empat kelas kesesuaian lahan, yaitu kelas I sangat sesuai, kelas II cukup sesuai, kelas III sesuai marginal, dan kelas IV tidak sesuai.

3. Klasifikasi Kesesuaian Lahan P3MT (Puslittan, 1983) digunakan pada pemetaan tanah tingkat semidetil skala 1:50.000 untuk tanaman semusim dan tanaman tahunan. Sistem ini membedakan lima kelas kesesuaian lahan, yaitu S1 sangat sesuai, S2 cukup sesuai, S3 sesuai marginal, N1 tidak sesuai sementara, dan N2 tidak sesuai permanen.
4. Pada periode 1979-1983, melalui kerja sama Puslittan dan FAO/UNDP (CSR/FAO Staff, 1983), telah disusun metode *Atlas Format Procedures* yang ditujukan untuk pemetaan tanah tingkat tinjau skala 1:250.000. Kelas kesesuaian lahan dibedakan atas empat kelas, yaitu S1 sangat sesuai, S2 cukup sesuai, S3 sesuai marginal, dan N tidak sesuai permanen.
5. Metode *Land Evaluation Computer System* disusun oleh Wood dan Dent (1983), yang terdiri atas tiga modul, yaitu: (1) iklim, tanah dan terrain; (2) kesesuaian lahan secara agroekologi; dan (3) pilihan konservasi dan kesesuaian tanaman.
6. Pada tahun 1994 Rossiter dan Wambeke menyusun program ALES (*Automated Land Evaluation System*), yang merupakan program "kosong" yang harus diisi modulnya oleh pengguna (evaluator). Keandalan hasil evaluasi lahan dengan menggunakan program ALES sangat ditentukan oleh *intelligence* evaluator.

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

LECS dan ALES adalah program evaluasi lahan secara komputerisasi. ALES mempunyai keunggulan, yaitu kapasitasnya

tinggi sehingga mampu mengolah data dalam jumlah banyak secara cepat. Program ini juga menyediakan fasilitas untuk evaluasi lahan secara fisik dan ekonomi (Rossiter, 1988; Rossiter dan Wambeke, 1997).

Program ALES dapat digunakan untuk evaluasi lahan pada pemetaan tingkat rendah (tinjau skala 1:250.000) sampai tingkat tinggi (detail skala 1:10.000). Parameter kualitas dan karakteristik lahan yang digunakan untuk evaluasi lahan dengan menggunakan program ALES sangat terbuka, artinya dapat disesuaikan dengan ketersediaan data dari masing-masing tingkat pemetaan tanah. Data dari lokasi yang dipetakan, di-*match*-kan dengan persyaratan tumbuh setiap komoditas yang dievaluasi.

Untuk memenuhi kebutuhan persyaratan kriteria kelas kesesuaian lahan, telah disusun buku *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian* (Djaenudin *et al.*, 2003). Buku ini melengkapi dan menyempurnakan buku yang telah ada sebelumnya. Dalam buku tersebut tersedia kriteria kelas kesesuaian lahan untuk berbagai komoditas pertanian, termasuk peternakan dan perikanan yang berbasis lahan.

Kriteria kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman pangan mencakup tujuh jenis tanaman serealia, empat jenis umbi-umbian, dan lima jenis kacang-kacangan. Untuk komoditas hortikultura terdiri atas 22 jenis sayuran, 34 jenis buah-buahan, dan tujuh jenis tanaman hias. Untuk tanaman industri/ perkebunan terdiri atas 15 jenis. Untuk komoditas tanaman pakan ternak ada tiga jenis; dan satu jenis untuk perikanan air payau.

Untuk memberikan informasi potensi lahan yang lebih bersifat "kuantitatif", evaluasi lahan tidak cukup dilakukan secara fisik, tetapi sebaiknya dilanjutkan ke ekonomi. Hal ini perlu dipertimbangkan, karena kemungkinan komoditas yang

diusahakan pada lahan yang sesuai akan mencapai hasil optimal secara fisik (ton/ha), namun belum tentu secara ekonomi (Rp/ha) menguntungkan. Parameter ekonomi yang belum atau tidak tersedia merupakan kendala atau penyebabnya, di antaranya keterbatasan tenaga kerja serta belum adanya sarana transportasi dan pasar untuk memenuhi kebutuhan *input* dan *output*.

Kelas kesesuaian lahan secara ekonomi dapat ditetapkan berdasarkan: (1) pendapatan kotor atau *Gross Margin* (GM); (2) nilai bersih akhir usaha atau *Net Present Value* (NPV); dan (3) rasio keuntungan terhadap biaya atau *Benefit Cost Ratio* (B/C). Untuk perusahaan komoditas tanaman tahunan yang *planning years*-nya cukup lama, B/C tidak dipakai, tetapi digunakan tingkat pengembalian modal, *Internal Rate of Return* atau IRR.

Hasil evaluasi lahan secara ekonomi sifatnya kondisional, bergantung pada situasi dan peluang pasar yang sewaktu-waktu dapat berubah. Namun setiap terjadi perubahan data *input* dan/atau *output*, ALES dapat mengantisipasi secara cepat.

Penelitian evaluasi lahan secara fisik dan ekonomi dengan asumsi menggunakan "input tingkat sedang" telah dilakukan untuk usaha tani secara *time series* antara padi sawah, jagung, tembakau, dan kedelai di Pringgabaya, Lombok Timur, NTB; untuk tanaman jagung tumpang sari dengan kacang tanah, dan secara rotasi dengan kacang hijau dilakukan di Paguyaman, Buolemo, Gorontalo (Djaenudin, dan Hendrisman, 2006); untuk lada dilakukan di Kecamatan Sungai Selan-Koba, Bangka; dan untuk tanaman pangan dan perkebunan di Tanjungbintang, Lampung Selatan (Djaenudin *et al.*, 2006).

Pada tahun 2007, penelitian evaluasi lahan secara fisik dan ekonomi telah dilaksanakan di tiga lokasi, yaitu di Kurik-Semangga, Merauke; dataran Waeapo, Buru, dan dataran

Pasahari Seram Utara, Maluku Tengah. Dari indikator RCR dan BCR, ketiga lokasi tersebut memiliki tipe penggunaan lahan (TPL) untuk padi sawah dua kali tanam, yang dilanjutkan dengan jagung atau kedelai satu kali tanam, dengan keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan padi sawah tiga kali tanam.

## V. TANTANGAN DAN STRATEGI PEMETAAN TANAH

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Peluang pengembangan komoditas pertanian komersial secara ekstensifikasi di KBI sudah sangat terbatas. Namun tidak demikian halnya dengan di KTI, lahan yang berpeluang untuk pengembangan berbagai komoditas pertanian masih tersedia. Yang menjadi permasalahan, data potensi lahan secara rinci di sebagian besar wilayah ini belum banyak diketahui. Oleh karena itu, penelitian potensi sumber daya lahan melalui pemetaan tanah dan evaluasi lahan perlu lebih diintensifkan dan diarahkan ke kawasan ini.

Dibandingkan dengan provinsi lainnya di KTI, khususnya Bali, NTB dan NTT, di Maluku, Maluku Utara, dan Papua masih terdapat lahan yang belum dimanfaatkan. Dataran DAS Mamberamo di Papua yang luasnya 75.888 km<sup>2</sup> atau setara dengan 7.588.800 ha, sebagian besar masih berupa hutan, belum tersentuh pembangunan pertanian, sehingga perlu diteliti potensinya secara detail (Puslittanak, 1992).

Mengingat wilayahnya yang sangat luas, dan sarana transportasi merupakan kendala utama, maka strategi penelitian potensi sumber daya lahan di daerah ini perlu diarahkan ke lokasi prioritas yang paling berpotensi. Penentuan lokasi prioritas dapat dilakukan melalui analisis citra *landsat*, dengan teknologi *remote sensing*, didukung oleh data yang telah tersedia di daerah sekitarnya dengan sistem ekstra- dan interpolasi.

Berdasarkan kualitas dan karakteristiknya, di Indonesia terdapat 75.262.000 ha tanah yang secara alami tergolong marginal atau suboptimal. Tanah tersebut menurut luas penyebarannya berturut-turut adalah Ultisols 45.794.000 ha, Oxisols 14.110.000 ha, Histosols 13.203.000 ha, dan Spodosols 2.155.000 ha. Dengan *input* dan teknologi, tanah-tanah marginal ini dapat diperbaiki dan ditingkatkan kualitas dan potensinya, kecuali Spodosols yang hanya berupa tanah pasir kuarsa, sangat tidak sesuai untuk pertanian (Djaenudin, 1981).

Sebaran tanah marginal yang masih tersedia dan berpeluang untuk pengembangan komoditas pertanian adalah: (1) Ultisols di Kalimantan 21.938.000 ha, di Maluku & Papua 8.859.000 ha, dan di Sulawesi 4.303.000 ha; (2) Oxisols di Kalimantan 4.531.000 ha dan di Maluku & Papua 2.657.000 ha; dan (3) Histosols di Kalimantan 4.448.000 ha dan di Papua 2.037.000 ha. Di Maluku hampir tidak terdapat tanah Histosols. Untuk mengetahui potensi tanah-tanah tersebut, termasuk kendala yang harus diatasi, kebutuhan *input*, sebaran secara spasial, luas, dan ketersediaan lahannya, perlu dilakukan pemetaan tanah pada tingkat yang lebih detail.

Telah menjadi kesepakatan, kegiatan pemetaan termasuk pemetaan tanah untuk wilayah provinsi harus dilakukan pada tingkat tinjau skala 1:250.000, dan untuk kabupaten pada tingkat semidetil skala 1:50.000. Namun dalam pelaksanaannya perlu mempertimbangkan berbagai aspek, antara lain letak geografis, infrastruktur, dan data yang ingin dihasilkan, dikaitkan dengan kondisi spesifik wilayah yang akan dikembangkan. Untuk provinsi kepulauan yang wilayahnya terdiri atas pulau-pulau kecil, seperti Riau Kepulauan, Kepulauan Babel, Maluku, dan Maluku Utara, kesepakatan tersebut tidak mutlak. Data yang akan dihasilkan dari pemetaan tanah tingkat tinjau skala 1:250.000 di wilayah

demikian tidak akan banyak memberikan kontribusi yang berarti bagi pembangunan. Sebaliknya, pemetaan tanah yang langsung ke tingkat semidetil skala 1:50.000, atau bahkan tingkat detail skala 1:10.000, akan memberikan dukungan yang lebih aplikatif.

## VI. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Dari uraian dan bahasan materi orasi ini, izinkan saya menyampaikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Konversi lahan yang masih sulit dihindari karena belum adanya undang-undang yang dapat dijadikan acuan, dan terjadinya degradasi lahan yang belum dapat ditanggulangi, merupakan penyebab utama ketersediaan lahan potensial semakin terbatas.
2. Pemetaan tanah dan evaluasi lahan merupakan pendekatan efektif untuk mengetahui dan mencari lahan berpotensi secara spasial, berikut kendala yang harus diatasi, kebutuhan *input*, dan manajemennya.
3. Wilayah Indonesia terdiri atas berbagai agroekosistem yang mempunyai kualitas, karakteristik, dan potensi sumber daya lahan yang beragam. Keragaman tersebut sangat dipengaruhi oleh litologi, iklim, dan tanah.
4. Sistem klasifikasi tanah, pemetaan tanah, dan evaluasi lahan telah mengalami perkembangan, mengikuti dinamika dan tuntutan keperluan data potensi lahan, untuk mendukung pembangunan pertanian sejalan dengan kemajuan iptek bidang terkait.
5. Aplikasi teknologi *remote sensing* dapat mempercepat pelaksanaan pemetaan tanah dan evaluasi lahan, terutama untuk mengatasi kebutuhan data yang mendesak di wilayah pengembangan yang mempunyai kendala infrastruktur, termasuk sarana transportasi terbatas.

6. Data dan informasi hasil evaluasi lahan, yang dilakukan tidak hanya secara fisik, tetapi juga secara ekonomi, dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan arah kebijakan pengembangan komoditas unggulan dan komoditas alternatif.
7. Lahan yang masih tersedia dan berpeluang untuk pengembangan komoditas pertanian terdapat di Papua, Maluku, dan Maluku Utara. Namun, data potensi lahan yang rinci di wilayah tersebut relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian potensi lahan pada skala operasional perlu diprioritaskan ke wilayah tersebut.
8. Agar efisien dan dapat lebih memberikan kontribusi terhadap program pembangunan daerah, maka pemetaan tanah dan evaluasi lahan di provinsi kepulauan dapat dilakukan langsung ke tingkat semidetil, atau detail sesuai dengan keperluan-nya.
9. Kegiatan pemetaan tanah dan evaluasi lahan yang menyangkut kepentingan pembangunan daerah, seyogianya dikukuhkan menjadi program bersama antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah yang bersangkutan.

## VII. PENUTUP

*Majelis dan hadirin yang saya muliakan,*

Data dan informasi sumber daya lahan yang meliputi seluruh wilayah Indonesia baru tersedia pada tingkat eksplorasi skala 1:1.000.000, sehingga perlu ditindaklanjuti dengan pemetaan tanah dan evaluasi yang lebih detail. Melalui pemetaan tanah, paling tidak pada tingkat semidetil, dapat diketahui secara akurat lahan yang potensial berikut jenis komoditas yang prospektif dikembangkan, serta *input* dan manajemen yang diperlukan.

Untuk kegiatan yang bersifat aplikatif di lapangan dan alih teknologi pertanian diperlukan data potensi lahan pada tingkat detail, yang diikuti oleh evaluasi lahan, tidak hanya secara fisik, tetapi juga secara ekonomi. Hasil evaluasi lahan secara ekonomi akan memberikan gambaran potensi lahan yang lebih rinci, termasuk kebutuhan *input* dan manajemennya, serta *output* berikut kelayakan usaha tani dari komoditas yang dikembangkan.

Untuk efisiensi waktu dan biaya, dalam melaksanakan pemetaan tanah dan evaluasi lahan, dapat diterapkan teknologi *remote sensing* dengan memanfaatkan data citra satelit, dalam hal ini *landsat*, yang *up-to-date*. Teknologi ini yang diintegrasikan dengan program pembangunan daerah, akan dapat mengatasi keterbatasan data di wilayah pengembangan yang potensial, namun mempunyai kendala aksesibilitas, sehingga *field and ground investigation* sulit dilaksanakan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya muliakan,*

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan apresiasi serta ucapan terima kasih kepada semua pihak, termasuk panitia penyelenggara.

Kepada Bapak Menteri Pertanian, Bapak Ketua LIPI, dan Bapak Kepala Badan Litbang Pertanian, saya ucapkan terima kasih. Ucapan terima kasih secara khusus saya sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. Irsal Las, MS, Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Prof. Dr. H. Sumarno M.Sc, Prof. Dr. Ir. Subandryo, M.Sc, dan Prof. Dr. Ir. Ika Mustika MS yang telah menelaah konsep naskah orasi saya, dan memberikan masukan serta saran-saran yang berharga. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mantan Kepala Puslibangtanak/Puslittan/Lembaga Penelitian Tanah, dan juga mantan Ketua Kelti Pedologi/Kepala Bagian Pedologi.

Kepada hadirin yang dengan penuh kesabaran telah mengikuti orasi saya, diucapkan terima kasih. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada rekan-rekan seprofesi dari Kelti Pedologi.

Kepada kedua orang tua saya, Bapak E. Yahya (alm) dan Ibu Sitti (almh), serta mertua Bapak P. Rachbudi (alm) dan Ibu Hadidjah (almh) yang selama hidupnya selalu mendoakan, saya ucapkan terima kasih.

Kepada istri Hj. Tuti Fujihastuti yang selalu mendampingi dengan penuh kasih sayang, saya ucapkan terima kasih. Demikian pula kepada anak dan menantu Lia Lisnawati STP/Deni

Sanjaya STP, Risa Hermawan STP/Arini Chaeriyah STP (almh), Yudi Hardian Dipl., dan Fika Rachmawati SP, serta ketiga cucu tersayang Diva, Nadiah, dan Moch. Rayhan Pratama, Bapak/Kakek ucapkan terima kasih.

Terakhir, dengan kerendahan hati, saya mohon maaf kepada semua pihak atas kekurangan, kekeliruan, dan kekhilafan dalam menyampaikan orasi saya. Semoga Allah Subhanahu wata'ala Tuhan Yang Maha Esa selalu melindungi, melimpahkan berkah dan rahmat, serta hidayah-Nya kepada kita semua. Amien.

*Wabillahi Taufik Wal Hidayah, Wassalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh*

## DAFTAR PUSTAKA

- Baja, S. 2005. The Use of Remote Sensing Technology for Agricultural Development Planning, South Celebes Case Study. Tech. and Applic. Conference toward Competitive ASEAN. BPPT, Jakarta, 5-6 August 2005.
- BBSDLP. 2006. Karakterisasi dan Evaluasi Potensi Sumberdaya Lahan untuk Mendukung Pengembangan Pertanian di Provinsi Kalimantan Barat. Makalah.
- BPS. 2005. Statistik Indonesia, Statistical Yearbook of Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- CSR/FAO Staff. 1983. Reconnaissance Land Resources Surveys, 1:250.000 Scale Atlas Format Procedures.
- Djaenudin, D. 1981. Analisis Satuan *Landform* Tingkat *Land Unit* untuk Pemetaan Tanah. Studi Kasus di DAS Solo Bagian Atas. Prosiding HITI, Malang.
- Djaenudin, D., Suharta, dan S. Ritung. 1981. Pemetaan *Land Unit* untuk Program *Land Evaluation Computer System* (LECS) di Sub DAS Samin, DAS Solo Bagian Atas. AGOF/INS/78/006 FAO/CSR.
- Djaenudin, D. dan M. Sudjadi. 1987. Sumberdaya Lahan Pertanian Tercadang di Empat Pulau Besar dalam Menghadapi Tahun 2000. *Jurnal Litbang Pertanian* VI (3): 55-61.
- Djaenudin, D. and M. Sudjadi, 1987. Andisols in Indonesia. A Case Study in Two Catenas of Cikajang and Cikole Areas, West Java. p. 463-476. Proc. of The 9th International Soil Classification Workshop, Japan.

- Djaenudin, D. dan Suwardjo, 1987. Evaluasi Lokasi Transmigrasi Bermasalah di Daerah Pangkoh, Propinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Litbang Pertanian* VI (3): 73-79.
- Djaenudin, D. 1995. Lahan Marginal, Tantangan, dan Peluang Pemanfaatannya. *Jurnal Litbang Pertanian* XII (4): 35-47.
- Djaenudin, D. 1995. Evaluasi Lahan untuk Arah Pengembangan Komoditas Alternatif dalam Mendukung Kegiatan Agribisnis. *Jurnal Litbang Pertanian* XIV (3): 41-50.
- Djaenudin, D. dan M. Hendrisman. 1999. Lahan Dataran Pantai, Potensi, Kendala, dan Peluang Pengembangannya untuk Tambak di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 18 (3): 75-82.
- Djaenudin, D., Y. Sulaeman, dan A. Abdurachman. 2002. Pendekatan Pewilayahan Komoditas Pertanian Menurut Pedo-agroklimat di Kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 21 (1): 1-10.
- Djaenudin, D., Marwan H., A. Hidayat, dan H. Subagyo. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Edisi Pertama*. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Djaenudin, D. dan M. Hendrisman. 2006. Evaluasi Lahan secara Kuantitatif; Studi Kasus pada Tanaman Jagung, Kacang Tanah dan Kacang Hijau di Daerah Paguyaman, Provinsi Gorontalo. *Jurnal Tanah dan Lingkungan, Faperta IPB* 7 (1): 27-34.
- Djaenudin, D., M. Hendrisman, dan Z. Zaini. 2006. Penelitian Kesesuaian Lahan Tanaman Pangan dan Perkebunan: Studi Kasus di Daerah Tanjung Bintang, Provinsi Lampung. *Jurnal Tanah Tropika, Fakultas Pertanian Unila* 12 (1): 61-68.

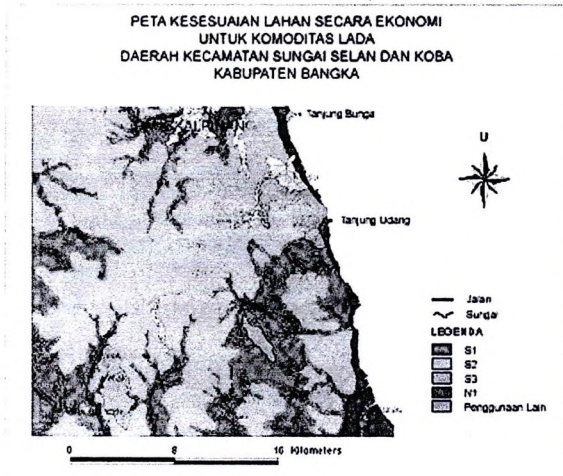
- Djaenudin, D., Suratman, dan M. Hendrisman. 2007. Peme-taan Zona Agroeksistem Tingkat Semidetil Skala 1:50.000 di Dataran Pasahari, Kabupaten Seram Tengah, Provinsi Maluku. BBSDLP, Bogor.
- Djaenudin, D., M. Hendrisman, dan Suratman. 2007. Pemetaan Zona Agroeksistem Tingkat Semidetil Skala 1:50.000 di Daerah Kecamatan Kurik-Semangga, Kabupaten Merauke. BBSDLP, Bogor.
- Djaenudin. 2007. Dukungan Data Sumberdaya Lahan untuk Menjadikan Kabupaten Merauke sebagai Lumbung Pangan Nasional di Kawasan Timur Indonesia. Iptek Tanaman Pangan Vol. 2 No. 2. Puslitbangtan, Bogor.
- Driessen, P.M. 1971. Parametric Land Classification. Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.
- Faperta IPB. 1982. Laporan Akhir Survai Kapabilitas Tanah Daerah Pasahari WPP XI/SKP B & C, Propinsi Maluku. Kerja sama Faperta IPB dan Puslittan-Deptrans, P3MT.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. Soils Bulletin No.12. FAO, Rome, Italy.
- FAO. 1983. Guidelines Land Evaluation for Rainfed Agriculture. Soils Bulletin No. 52, FAO, Rome, Italy.
- FAO. 1999. Land Evaluation and Farming System Analysis for Land Use Planning. FAO Working Doc. 3rd Edition. FAO, Rome, Italy.
- Hardjowigeno, S. 1981. Perkembangan Survei dan Pemetaan Tanah di Indonesia. Seminar Ikatan Surveyor Indonesia (ISI) di IPB Bogor (tidak diterbitkan).

- Hendrisman, M. dan D. Djaenudin. 1998. Evaluasi Lahan secara Kuantitatif; Studi Kasus di Daerah Pringgabaya, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi NTB. Prosiding Puslittanak.
- Hendrisman, Hikmatulloh, dan D. Djaenudin. 2005. Analisis *Terrain* dari Citra Landsat-7 ETM; Studi Kasus Daerah Sidangoli-Soffi, Halmahera. Prosiding Puslitbangtanak. hlm. 223-239.
- IAARD. 2007. Prospect and Direction of Agricultural Commodities Development; An Observation of Land Resources Aspect. IAARD, Jakarta.
- Kips, A.Ph., D. Djaenudin, and N. Suharta. 1981. The Land Unit Approach to Land Resources Surveys for Land Use Planning with Particular Reference to the Sekampung Watershed, Lampung Province, Sumatra, Indonesia. AGOF/INS/78/006. FAO/UNDP Tech. Note No.11. CSR, Bogor.
- Koesmaryono. 2000. Pemanfaatan Teknologi Inderaja dan Sistem Informasi Geografi di Bidang Pertanian. Prosiding Seminar Internasional Penginderaan Jauh dalam Pengembangan Ekonomi dan Pelestarian Lingkungan, Jakarta 11-12 April 2000.
- Lillesand, T.M. and R.W. Keifer. 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. Third Edition. John Wiley & Sons, Inc. United State of America.
- Puslittan. 1983. Term of Reference Klasifikasi Jenis dan Macam Tanah di Indonesia untuk Keperluan Survey dan Pemetaan Tanah Daerah Transmigrasi. Puslittan P3MT, Bogor.
- Puslittan. 1983. Term of Reference Klasifikasi Kesesuaian Lahan. Puslittanah (P3MT), Bogor.

- Puslittanak. 1992. Kemungkinan Pengembangan Daerah Aliran Sungai Mamberamo di Propinsi Irian Jaya. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Puslittanak. 1996. Survei dan Pemetaan Tanah Tingkat Tinjau, skala 1:250.000 Mendukung KAPET Pulau Flores, Provinsi NTT.
- Puslittanak. 2000. Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Puslittanak. 2000. Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia, skala 1:1.000.000. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Puslitbangtanak. 2001. Atlas Arahan Tata Ruang Pertanian Indonesia, skala 1:1000.000. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Puslitbangtanak. 2002. Karakterisasi dan Evaluasi Potensi Sumberdaya Lahan untuk Mendukung Pengembangan Pertanian di Provinsi Kalsel. Puslitbangtanak, Bogor.
- Puslitbangtanak, 2002. Atlas Pewilayahan Komoditas Pertanian Indonesia, skala 1:1.000.000. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Puslitbangtanak. 2003. Karakterisasi dan Evaluasi Potensi Sumberdaya Lahan untuk Mendukung Pengembangan Pertanian di Provinsi Kaltim. Puslitbangtanak, Bogor
- Puslitbangtanak. 2005. Satu Abad Kiprah Lembaga Penelitian Tanah Indonesia 1905-2005. Puslitbangtanak, Bogor.
- Rossiter D.G. 1988. The Automated Land Evaluation System. A Micro Computer Program to Assist in Land Evaluation. Cornell Univ. Micr-film An Arbor, MI.

- Rossiter D.G. and A.R. Van Wambeke. 1997. Automated Land Evaluation System, ALES Version 4.65d User's Manual. Cornell Univ. Dept of Soil Crop & Atmospheric Sci. SCAS. Ithaca NY, USA.
- Reeuwijk, Van L.P. 1983. Introduction to Physico-Chemical Aspects. Lecture Note International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences ITC, Enschede The Netherlands.
- Sinar Tani. 2007. RUU Pengelolaan Lahan Pertanian Pangan Abadi. Sinar Tani, 10 Juli 2007. hlm. 10.
- Soil Survey Staff. 2003. Key to Soil Taxonomy. USDA. Nat. Res. Conser. Ninth Edition. Washington, DC.
- Soeprahardjo, M. 1961. Sistem Klasifikasi Tanah di Balai Penyelidikan Tanah. KNIT I, Bogor.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2000. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. *Dalam* Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Suwardjo, H., Suratman, T. Prihatini, dan S. Ritung. 2000. Lahan Pantai dan Pengembangannya. Puslittanak, Bogor.
- Wambeke, A. Van. and T. Forbes. 1986. Guidelines for Using Soil Taxonomy in the Names of Soil Map Units. SMSS. Technical Monograph No.10. SCS USDA. New York. Cornell Univ. Dept. of Agric.
- Wilding, L.P., N.E. Smeck, and G.F. Hall. 1983. Pedogenesis and Soil Taxonomy. Concepts and Interactions. Developments in Soil Science 11 A
- Wood S.R. and F.J. Dent. 1983. LECS, A Land Evaluation Computer System Methodology. AGOF/ INS/78/006. Manual 5, Vers. 1, CSR, Bogor.

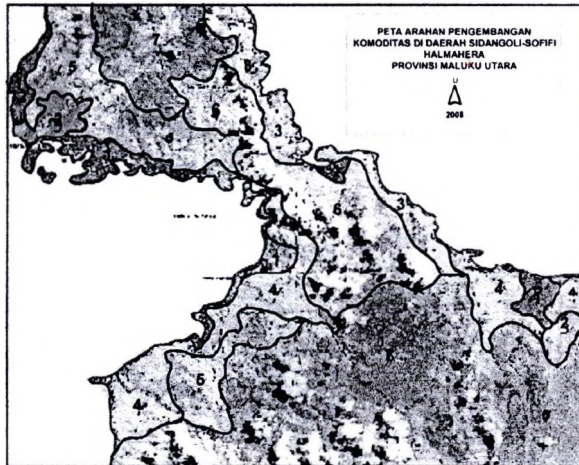
## LAMPIRAN Gambar 1



Indikator Ekonomi	Kelas Kesesuaian Lahan secara Ekonomi untuk Lada dan masing-masing kisaran nilainya			
	S1	S2	S3	N1
GM (Rp)	21.679.663,- sp 23.910.883,-	10.841.207,- sp 20.085.883,-	4.785.833,-	957.177,-
NPV (Rp)	101.826.020,- sp 91.953.057,-	44.789.810,- sp 84.900.940,-	17.200.622,-	3.440.124,-
B/C (%)	3,34 - 3,60	2,88 - 3,16	1,44	< 1,44
IRR (%)	220,85 - 240,91	145,83- 206,42	57,74	nr

Keterangan: S1 = sangat menguntungkan  
 S2 = menguntungkan  
 S3 = marginal menguntungkan  
 N1 = secara ekonomi tidak menguntungkan  
 nr = Tidak relevan  
 sp = sampai

**Gambar 2**



Satuan Lahan	Arahan Pengembangan Komoditas
1	Rawa pasang surut (Tidal swamp), untuk kawasan hutan mangrove, dan berpotensi untuk perikanan air payau
2	Rawa belakang (Back swamp), untuk pertanian lahan basah padi dan sagu, serta perikanan air tawar
3	Teras marin (Marine terrace), berpotensi untuk pertanian tanaman pangan semusim lahan kering padi gogo, kedelai, jagung, kc. ttanah, kc. hijau; dan tanaman hortikultura buah-buahan pisang, durian, rambutan, manggis, mangga, serta tanaman perkebunan cengkeh, pala, kakao, kelapa
4	Kipas aluvial (Alluvial fan) melandai, berpotensi untuk pertanian irigasi (sawah) dan palawija, karena terdapat sungai berair sepanjang tahun
5	Kaki perbukitan tertoreh (Dissected foothill), berotensi untuk pertanian konservasi tanaman tahunan dengan tanaman penutup tanah (land cover)
6	Lungur vulkan tertoreh(Dissected volcanic ridge), untuk hutan konservasi
7	Pegunungan vulkan sangat tertoreh (Strongly dissected volcanic mountain), untuk hutan lindung

## DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

1. Kips, A.Ph., **D. Djaenudin**, and N. Suharta. 1981. The Land Unit Approach to Land Resources Surveys for Land Use Planning with Particular References to the Sekampung Watershed, Lampung Province. AGOF/ INS/-78/006. FAO/ UNDP. Tech. Note No. 11 CSR, Bogor.
2. **Djaenudin, D.** 1981. Kendala Tanah Spodosols untuk Pertanian di Propinsi Kalimantan Tengah. Makalah.
3. **Djaenudin, D.** 1981. Analisis Satuan *Landform* Tingkat *Land Unit* untuk Pemetaan Tanah, Studi Kasus di DAS Solo Bagian Atas. HITI Malang. hlm. 117-129.
4. **Djaenudin, D.**, N. Suharta, dan S. Ritung. 1981. Pemetaan *Land Unit* untuk Program *Land Evaluation Computer System* (LECS) di Sub DAS Samin, DAS Solo Bagian Atas. AGOF /INS/78/006 FAO/CSAR.
5. **Djaenudin, D.** 1986. Analisis *Land System* Berdasarkan Citra Landsat untuk Pemetaan Tanah Tinjau di Kapuas Hulu Prop. Kalbar. Prosiding HITI. hlm. 213-225.
6. **Djaenudin, D.** 1987. Penilaian Kesesuaian Lahan pada *Landscape* Bukit Kemuning, Lampung. Prosiding No. 7. Penelitian Tanah. hlm. 97-111
7. **Djaenudin, D.** dan M. Sudjadi. 1987. Sumberdaya Lahan Pertanian Tercadang di Empat Pulau Besar dalam Menghadapi Tahun 2000. Jurnal Litbang Pertanian VI (3): 55-61.

8. **Djaenudin, D.** dan Suwardjo. 1987. Evaluasi Lokasi Bermasalah di Daerah Transmigrasi Pangkoh, Propinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Litbang Pertanian* VI (3): 73-79
9. **Djaenudin, D.** and M. Sudjadi. 1987. Andisols in Indonesia; A Case Study in Two Land Catena of Cikajang and Cikole Areas, West Java. p. 463-476. *Proc. of The 9th Soil Classification Workshop, Japan.*
10. Soekardi, M. dan **D. Djaenudin.** 1987. Hubungan Perkembangan Tanah dengan Daya Dukungnya; Kasus di Daerah antara Puncak dan Jakarta. *Pemberitaan Tanah dan Pupuk* 7 (6): 45-56.
11. Suhardjo, V. Suwandi, Rb. Sunyoto, Agus, M., H. Hariyogyo dan **D. Djaenudin.** 1988. Metode dan Hasil Pemetaan Tanah di Daerah Proyek Irigasi Widas, Jawa Timur. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah* 2 (1): 123-129.
12. **Djaenudin, D.** 1988. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Pertanian di Daerah Lasiwa, Sulteng. *Prosiding No. 7 Puslittan.* hlm. 15-28.
13. **Djaenudin, D.** 1988. Masalah Lereng dalam Evaluasi Lahan di Daerah *Upland*. *Risalah Hasil Penelitian Tanah* 2 (1): 199-206.
14. **Djaenudin, D.** 1988. Detailed Soil Mapping of the Demplot and Dampak Areas of the Upper Brantas Watershed, East Java. *Proc. of the Workshop on UACP, Batu Malang.* p. 31-41.

15. **Djaenudin, D.** 1988. Penetapan Seri Tanah dan Aplikasinya dalam Pemetaan Tanah Detail; Studi Kasus di Daerah Pagak, Kabupaten Malang. Prosiding Lokakarya UACP, Batu Malang. hlm. 81-97.
16. **Djaenudin, D.** dan M. Soekardi. 1989. Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi untuk Rehabilitasi dan Konservasi Lahan di DAS Sekampung Hulu, Kabupaten Lampung Selatan. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah 3 (2): 51-63.
17. **Djaenudin, D.** 1989. Pembuatan Demplot dan Upaya RLKT dalam rangka Penanganan Lahan Kritis di Daerah Wajak, Kabupaten Malang.
18. Gunawan, B.P., Darul S.W.P, **D. Djaenudin**, dan M. Soekardi. 1989. Suhu Udara, Neraca Air dan Kesesuaian Lahan di Pulau Sumatera. Risalah Hasil Penelitian Tanah 3 ( 2): 85-124.
19. **Djaenudin, D.** 1989. Usaha Rehabilitasi Lahan Kritis di DAS Brantas Hulu, Propinsi Jawa Timur. Makalah.
20. **Djaenudin, D.**, B.P. Gunawan, dan M. Sudjadi. 1989. Sekuen Tanah Berkembang dari Bahan Vulkan di Daerah Cikajang, Garut, Jawa Barat. Risalah Hasil Penelitian Tanah 3 (2): 64-78.
21. **Djaenudin, D.** 1990. Hasil Pemetaan Tanah dan Evaluasi Lahan Tingkat Detail, skala 1:10.000, dan Semidetil skala 1:50.000, dalam rangka Menunjang Penanganan Lahan Kritis di DAS Brantas Hulu. Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan. hlm. 1-18.

22. **Djaenudin, D.** dan M. Munir. 1990. Beberapa Sifat Seri Tanah Bera dan Hasil Interpretasi untuk Pengelolaan Lahan Kritis di Daerah Tulungagung, Jawa Timur. *Jurnal Unibraw* 2 (2): 12-23.
23. **Djaenudin, D.**, Hidayatulloh, and M. Soekardi. 1990. Soil Survey Activities to Support the Upland Agriculture and Conservation Project in Critical Areas of the Upper Brantas Watershed. *Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas, Puslittan*. hlm. 151-163.
24. **Djaenudin, D.** 1990. Kegunaan Klasifikasi Tanah Sistem Taksonomi sebagai Dasar dalam Pemetaan Tanah di DAS Brantas Hulu. *Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan*. hlm. 29-36.
25. **Djaenudin, D.** 1990. Pemetaan Tanah Detail Skala 1:10.000 di Lokasi Demplot dan Dampak di DAS Brantas Hulu. *Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan*. hlm. 77-88.
26. **Djaenudin, D.** 1990. Pendekatan dan Cara Menggunakan Data Hasil Pemetaan Tanah Detail di DAS Brantas Hulu. *Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan*. hlm. 111-118.
27. **Djaenudin, D.** 1990. Potensi Lahan Lokasi Demplot dan Dampak di DAS Brantas Hulu. *Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan*. hlm. 89-100.
28. Hidayatulloh, A. Surya, dan **D. Djaenudin**. 1990. Seri Tanah dan Satuan Peta untuk Memilih Alternatif Penggunaan Lahan di Daerah Sukowetan, Kabupaten Trenggalek. *Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan*. hlm. 19-27.

29. Hidayatulloh dan **D. Djaenudin**. 1990. Analisis Foto Udara untuk Pemetaan Tanah Detail; Studi Kasus di Daerah Dawuhan dan Sukosari, Kabupaten Trenggalek. Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan. hlm. 101-110.
30. Syachrudin, A.K. dan **D. Djaenudin**. 1990. Upaya Meningkatkan Produktivitas Lahan di Daerah Binangun, Kabupaten Blitar. Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan. hlm. 139-149.
31. Syahrudin, K. dan **D. Djaenudin**. 1990. Prediksi Tingkat Bahaya Erosi Berdasarkan Hasil Pemetaan Tanah Detail di Daerah Patokpicias, Malang. Prosiding Penelitian Tanah DAS Brantas. Puslittan. hlm. 63-75.
32. **Djaenudin, D.** dan H. Hartomy. 1990. Potensi Sumberdaya Lahan untuk Pengembangan Tanaman Industri di Sekitar Danau Toba, Propinsi Sumut.
33. **Djaenudin, D.** 1990. Mengenal Sifat-Sifat Tanah di Lapangan secara Praktis untuk Pengelolaan Lahan Kritis di DAS Brantas. Booklet, Puslittan, Bogor.
34. Surya, A., **D. Djaenudin**, dan M. Soekardi. 1990. Sekuen Tanah dalam Kaitannya dengan Aspek Pengelolaan Lahan Kritis di Daerah Kradinan, Kabupaten Tulungagung. Prosiding Penelitian dan Pemetaan Tanah DAS Brantas. Puslittan. hlm. 165-178.
35. **Djaenudin, D.** 1990. Kompilasi Data Tanah untuk Menyusun *Land System* dalam Studi RePPPProT. Prosiding RePPPProT, Bakosurtanal, Cibinong, Bogor.
36. **Djaenudin, D.** 1990. *Land System* Sebagai Pendekatan untuk Pemetaan Sumberdaya Lahan di Indonesia. Prosiding RePPPProT, Bakosurtanal, Cibinong, Bogor.

37. **Djaenuidin, D.**, M. Anda, M. Soekardi, dan E. Suryatna. 1991. Potensi Lahan untuk Pengembangan Tanaman Anggur di Daerah Propinsi NTB. *Jurnal Litbang Pertanian* X(2): 29-34.
38. Anda, M., Rb. Sunyoto, dan **D. Djaenuidin**. 1991. Potensi Lahan dan Usaha Peningkatan Produksi Pangan di Dataran Besikama, Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Litbang Pertanian* X(2): 35- 42.
39. **Djaenuidin, D.** 1991. Sifat dan Ciri Tanah Lahan Kering Berbahan Induk Abu dan Pasir Volkan Gunung Semeru di Daerah Malang Selatan. *Prosiding Puslittan*.
40. Syaiful, B., K. Nugroho, and **D. Djaenuidin**. 1992. Potential and Land Suitability for Cassava Production. *Indon. Agric. Res. Dev. J.* 14(3 & 4): 73-78.
41. **Djaenuidin, D.** 1993. Potensi Sumberdaya Lahan Propinsi Sulawesi Tenggara untuk Pengembangan Berbagai Komoditas Pertanian. *Temu Aplikasi Teknologi*. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi Penelitian dan BIP Propinsi Sulawesi Tenggara, Kendari.
42. Sarwono, H.W., M. Soekardi, Ismangun, and **D. Djaenuidin**. 1993. *Guidelines for Soil Series Classification*. Techn. Report. No. 1, LREP II Part C. Puslittanak.
43. Sarwono, H.W., M. Soekardi, and **D. Djaenuidin**. 1993. *Land Suitability for Agricultural and Silviculture Plants*. Techn. Report. No. 7, LREP II Part C. Puslittanak.
44. Hendrisman, M. dan **D. Djaenuidin**. 1993. Cara Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan pada Berbagai Tingkat Pemetaan Tanah. *Prosiding Puslittan*. hlm. 127-142.

45. Hendrisman, M. dan **D. Djaenudin**. 1993. Evaluasi Kebutuhan Air untuk Tanaman Anggur pada Tanah-Tanah di Dataran Lembah Palu, Propinsi Sulawesi Tengah. *Pemberitaan Tanah dan Pupuk V(12)*: 1-15.
46. **Djaenudin, D.** 1994. Evaluasi Lahan di Propinsi NTB dan NTT untuk Pengembangan Tanaman Kakao. *Prosiding Puslittan*.
47. Hariyogyo dan **D. Djaenudin**. 1994. Interpretasi Satuan Lahan untuk Memprediksi Tingkat Bahaya Erosi di Daerah Kecamatan Sentolo dan Sekitarnya, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah 4 (1)*: 41-54.
48. **Djaenudin, D.** 1994. Potensi Sumberdaya Alam Daerah Aliran Sungai Mamberamo di Propinsi Irian Jaya. *Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Puslittanak*. hlm. 402-411.
49. Fauzi, A.I., H. Hartomy, dan **D. Djaenudin**. 1994. Prospek Pengembangan Lahan Kering untuk Tanaman Buah-buahan di Sulawesi. *Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Puslittan*. hlm. 41-47.
50. **Djaenudin, D.** dan M. Soekardi. 1994. Potensi Lahan untuk Pengembangan Perkebunan di Pulau Sulawesi. *Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Puslittan*. hlm. 33-40.

51. **Djaenudin, D.**, S. Ritung., A. Fauzi, Wahyunto, dan M. Soekardi. 1994. Potensi Sumberdaya Lahan untuk Pengembangan Pertanian dan Permasalahannya. Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Puslittan. hlm. 343-362.
52. **Djaenudin, D.** 1995. Evaluasi Lahan untuk Arah Pengembangan Komoditas Pertanian Alternatif dalam Mendukung Kegiatan Agribisnis. Jurnal Litbang Pertanian XIV(3): 41-50.
53. Anda, M. dan **D. Djaenudin**. 1995. Mengatasi Faktor Pembatas dalam Upaya Meningkatkan Produksi Tebu Lahan Kering di Propinsi Jawa Timur. Jurnal Litbang Pertanian XIV (3): 51-58.
54. **Djaenudin, D.** 1995. Lahan Marginal, Tantangan, dan Peluang Pemanfaatannya. Jurnal Litbang Pertanian XII (4): 35-47.
55. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman. 1995. Evaluasi Lahan untuk Mendukung Pengembangan Ternak di Propinsi Sulawesi Tenggara. Makalah.
56. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman. 1995. Evaluasi Lahan untuk Mendukung Pengembangan Ternak di Propinsi Sulawesi Selatan. Makalah.
57. **Djaenudin, D.**, M. Hendrisman, D. Rossiter, and E. Yordan. 1995. Automated System in Support of Soil and Land Resources Mapping and Evaluation. Prosiding HITI, Bogor. hlm. 205-220.

58. **Djaenudin, D.** dan M. Soekardi, 1995. Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Tanaman Kakao di Beberapa Propinsi di Indonesia. Prosiding Puslittan. hlm. 321-334.
59. **Djaenudin, D.** 1995. Evaluasi Lahan secara Komputerisasi menggunakan Program ALES; Studi Kasus di Daerah Marisa-Popayato, Gorontalo, Provinsi Sulawesi Utara. Prosiding Puslittanak. hlm. 1-19.
60. **Djaenudin, D.** 1995. Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Penataan Ruang Propinsi Jawa Barat. Makalah.
61. Hidayatulloh, dan **D. Djaenudin.** 1995. Identifikasi Sifat Vitric di Lapangan pada Tanah Andisols di Daerah Tondano, Sulawesi Utara, Manado. Prosiding Puslittanak. hlm. 195-201.
62. **Djaenudin, D.** 1995. Evaluasi Lahan untuk Arah Pengembangan Komoditas Alternatif dalam Mendukung Kegiatan Agribisnis. Jurnal Litbang Pertanian XIV (3): 41-50.
63. Sarwono, H.W., M. Soekardi, dan **D. Djaenudin.** 1995. Kesesuaian Lahan untuk Tambak. Laporan Teknis No.17. LREP II Part C.
64. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman. 1995. Sistem Evaluasi Lahan Otomatis ALES. Prosiding Puslittan. hlm. 53-69.
65. Soeparto, Hikmatullah, dan **D. Djaenudin.** 1995. Potensi Lahan untuk Pengembangan Tanaman Pangan dan Tebu di Daerah Paguyaman. Ekspose Puslittan dan Pemda Provinsi Sulawesi Utara, Manado. LREP II Part C.

66. Hikmatulloh, Soeparto, Marwan, **D. Djaenudin**, dan H. Subagyo. 1995. Potensi Lahan Daerah Marisa, Paguyaman, dan Tondano. Ekspose Pustlittan dan Pemda Provinsi Sulawesi Utara, Manado. LREP II Part C.
67. Hikmatulloh, **D. Djaenudin**, dan D. Subardja. 1995. Identifikasi Lahan di Daerah Marisa/Popayato, Propinsi Sulawesi Utara untuk Pengembangan Pertanian Beririgasi. Ekspose Pustlittan dan Pemda Provinsi Sulawesi Utara, Manado. LREP II Part C.
68. Hidayatulloh, M. Hendrisman, dan **D. Djaenudin**. 1995. Identifikasi Potensi Lahan di Daerah Tondano untuk Pengembangan Komoditas Hortikultura Sayuran Dataran Tinggi. Ekspose Pustlittan dan Pemda Provinsi Sulawesi Utara, Manado. LREP II Part C.
69. Subagyo, H., **D. Djaenudin**, G. Jayanto, dan A. Syach-rudin K. 1995. Arahan Pengembangan Komoditas Berdasarkan Kesesuaian Lahan. Prosiding Pustlittanak. hlm. 27-52.
70. Soeparto dan **D. Djaenudin**. 1995. Karakterisasi dan Identifikasi Lahan di *Catchment Area* Danau Limboto. Ekspose Pustlittan dan Pemda Provinsi Sulawesi Utara, Manado. LREP II Part C. hlm. 28-41.
71. **Djaenudin, D.** 1995. Metode Survey dan Pemetaan Tanah Tingkat Semi Detail, skala 1:50.000. Ekspose Pustlittan dan Pemda Provinsi Sulawesi Utara, Manado. LREP II Part C. hlm. 52-69.
72. **Djaenudin, D.** 1996. Pengenalan dan Konsep Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Komoditas Pertanian. Pelatihan ALES dan SIG. BLPP Ciawi, Bogor.

73. **Djaenudin, D.**, Eko R., dan H. Subagyo. 1996. Penelitian Evaluasi Lahan di Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Prosiding Seminar Automated Land Evaluation System. PSE-Agromet MIPA IPB - CIIPAD, Cornell Univ. hlm. 63-74.
74. **Djaenudin, D.**, Hendrisman, E. Jordan, and D.G. Rossiter. 1996. Standard Procedures for Land Evaluation. Tech. Report, Version 2, June 1996. LREP II Part C. Pუსlittanak.
75. Hidayatulloh dan **D. Djaenudin**. 1996. Identifikasi Sifat Vitric Andisols di Daerah Tondano, Propinsi Sulawesi Utara. Prosiding Pუსlittan. hlm. 80-92.
76. **Djaenudin, D.** 1996. Evaluasi Lahan secara Komputerisasi Menggunakan Program ALES di Daerah Marisa - Popayato, Provinsi Sulawesi Utara. Prosiding Pუსlittan. hlm. 158-165.
77. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman. 1996. Evaluasi Lahan untuk Mendukung Pengembangan Ternak Ruminansia di Provinsi. Kalimantan Selatan. Makalah.
78. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman, 1997. Evaluasi Lahan Mendukung Pengembangan Ternak Ruminansia di Provinsi Bengkulu. Makalah.
79. Suryanto, W.J., Syukur, E.K., **D. Djaenudin**, dan Marsudi. 1997. Identifikasi *Landform* dari Foto Udara *Panchromatic* untuk Pemetaan Tanah Semidetall. Prosiding Pუსlittan. hlm. 31-47.
80. Mulyani. A., **D. Djaenudin**, Suparto, dan M. Hendrisman. 1997. Potensi Lahan di Areal Perkebunan Kelapa untuk Pengembangan Tanaman Pangan Lahan Kering. Prosiding Pუსlittanak. hlm. 199-211.

81. Subagyo H., **D. Djaenudin**, Irawan, R. Shofiyati, S. Sumono, dan Edi H. 1997. Wilayah-Wilayah Potensial untuk Pengembangan Komoditas Pertanian di Lembah DAS Mamberamo, Provinsi Irian Jaya. Prosiding Puslittanak. hlm. 227-245.
82. **Djaenudin, D.**, M. Hendrisman, Y. Mulyadi, Herry S., dan H. Subagyo. 1997. Evaluasi Sumberdaya Lahan Mendukung Penataan Ruang Propinsi Sulawesi Tenggara. Prosiding Puslittanak. hlm. 73-93.
83. Hendrisman, M. dan **D. Djaenudin**. 1997. Analisis Data Iklim dan Tanah untuk Pengembangan Komoditas Pertanian. Studi Kasus di Daerah Mukomuko, Prop. Bengkulu. Jurnal Litbang Pertanian XVI(1): 1-8.
84. Hendrisman, M., **D. Djaenudin**, dan H. Subagyo. 1997. Potensi Sumberdaya Lahan Kawasan Andalan Bukari Propinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Litbang Pertanian XVI (4): 114-121.
85. Syarifudin, A., W. Supriyatna, Sukarman, dan **D. Djaenudin**. 1997. Potensi Lahan untuk Tanaman Padi Sawah di Dataran Mbay, Flores, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Prosiding Puslittan. hlm. 183-197.
86. **Djaenudin, D.** 1997. Peranan Data Hasil Analisa Contoh Tanah untuk Evaluasi Lahan. Materi Pelatihan Analisis Tanah dan Tanaman, Staf BPTP. Ciawi-Bogor.
87. Suratman, S.Ritung, dan **D. Djaenudin**. 1997. Peluang Pengembangan Ternak Ruminansia di Beberapa Propinsi di Indonesia. Prosiding Puslittan. hlm. 169-182.

88. **Djaenudin, D.** 1998. Penataan Ruang Berdasarkan Potensi Sumberdaya Lahan Mendukung Pewilayahan Komoditas Pertanian; Studi Kasus di Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Litbang Pertanian XVII(1):* 23-31.
89. **Djaenudin, D.** 1998. Pendekatan Kesesuaian Lahan sebagai Dasar untuk Pengembangan Pertanian. Makalah.
90. Hendrisman, M. dan **D. Djaenudin.** 1998. Evaluasi Lahan Secara Kuantitatif; Studi Kasus di Daerah Pringgabaya, Kabupaten Lombok Timur, NTB. *Prosiding PUSLITANAK.* hlm. 78-89.
91. Syukur, E., W.J. Suryanto, dan **D. Djaenudin.** 1998. Evaluasi Lahan dan Peluang Pengembangannya untuk Beberapa Jenis Tanaman di Daerah Panondiwal, Kabupaten Manggarai dan Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Prosiding PUSLITBANGTANAK.* hlm. 31-43.
92. Sutriadi, M.T, Syukur, E.K., dan **D. Djaenudin.** 1998. Peluang Pengembangan Usahatani Padi Sawah Berdasarkan Potensi Sumberdaya Lahannya di Daerah Wahai, Provinsi Maluku. *Prosiding PUSLITBANGTANAK.* hlm. 123-133.
93. Suryani, E., R. Eko, **D. Djaenudin,** dan Prasetyo. 1999. Karakteristik Tanah Merah di Daerah Pantura Jawa Timur. *Prosiding PUSLITANAK.* hlm. 179-194.
94. Hartomy, H.D. dan **D. Djaenudin.** 1999. Karakteristik Tanah dan Tipe Penggunaan Lahan, serta Evaluasinya di Kabupaten Dompu, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Prosiding PUSLITANAK.* hlm. 165-178.

95. Sukarman, **D. Djaenudin**, dan H. Suhardjo. 1999. Karakteristik Tanah berbahan Induk Batuan Andesit yang Tertutup Abu Volkan dan Tufa Batuapung di Gunung Kimangbuleng, Flores, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim* No. 17: 14-26.
96. Syaiful, B. dan **D. Djaenudin**. 1999. Iklim Merupakan Salah Satu Faktor Penentu Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Pangan Lahan Kering di Daerah Pantura Jawa Barat Bagian Timur. *Jurnal Litbang Pertanian* 18(1): 29-39.
97. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman. 1999. Lahan Dataran Pantai: Potensi, Kendala, dan Peluang Pengembangannya untuk Tambak di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 18 (3): 75-82.
98. **Djaenudin, D.**, Basuni, dan H. Hartomy, D. 1999. Terjemahan Kunci Taksonomi Tanah Ordo Alfisols. Puslitbangtanak, Bogor.
99. Hikmatullah, H. Subagyo, dan **D. Djaenudin**. 1999. Potensi Sumber Daya Lahan di Empat Daerah Prioritas Pengembangan Padi, Kedelai dan Jagung di Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Litbang Pertanian* 18(4): 126-135.
100. Sawiyo, D. Subardja, dan **D. Djaenudin**. 2000. Potensi Lahan Rawa di Daerah Kapuas Murung dan Kapuas Barat untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian* 19(1): 9-16.
101. Sawiyo dan **D. Djaenudin**. 2000. Potensi Sumber Daya Iklim dan Tanah untuk Pengembangan Tanaman Kapas (*Gossypium hirsutum*) di Sulawesi Selatan. *Jurnal Litbang Pertanian* 19(4): 146-156.

102. **Djaenudin, D.**, Syaeful B., dan H. Suhardjo. 2001. Lahan yang Berpotensi untuk Pengembangan Tanaman Makadamia (*Macadamia integrifolia*) di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 20(1): 32-37.
103. **Djaenudin, D.**, Y. Sulaeman, dan A. Abdurachman. 2002. Pendekatan Pewilayahan Komoditas Pertanian Menurut Pedo-Agroklimat di Kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 21 (1): 1-10.
104. **Djaenudin, D.**, Saeful B., A. Hidayat, dan Marsudi. 2000. Pengembangan Komoditas Buah-buahan Berdasarkan Potensi Sumberdaya Lahan Mendukung Kegiatan Agribisnis. Makalah Kebijakan Puslitbangtanak.
105. **Djaenudin, D.**, Wahyunto, H. Subagyo, dan E. Surmaini. 2002. Potensi Sumberdaya Lahan di Provinsi Kep. Babel, Sumatera Selatan, Bengkulu dan Lampung. Ekspose Hasil Penelitian Sumberdaya Lahan Puslitbangtanak. Pangkalpinang.
106. **Djaenudin, D.**, M. Hendrisman, H. Subagyo, dan A. Hidayat. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian Edisi I. Balittanah, Bogor.
107. Hendrisman, M., Hikmatulloh, dan **D. Djaenudin**. 2003. Identifikasi Lahan Berpotensi untuk Pewilayahan Komoditas Pertanian di Daerah Pandeglang, Banten. Prosiding Puslitbangtanak. hlm. 213-224.
108. **Djaenudin, D.** dan Hikmatulloh. 2003. Penyusunan Master Plan Mendukung Pengembangan Agropolitan Berdasarkan Potensi Sumberdaya Lahan di Provinsi Gorontalo.

109. **Djaenudin, D.** 2004. Beberapa Sifat Spesifik Andisols untuk Pembeda Klasifikasi pada Tingkat Seri: Studi Kasus di Daerah Cikajang dan Cikole, Jawa Barat. *Jurnal Tanah dan Lingkungan IPB* 6(1): 14-21.
110. **Djaenudin, D.** 2004. Menetapkan Klasifikasi Tanah Kategori Rendah untuk Pengelolaannya; Studi Kasus pada Vertisols di DAS Brantas Hulu, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Tanah dan Air Faperta UPN Veteran Yogyakarta* 5(1): 39-50.
111. Hendrisman, Hikmatulloh, dan **D. Djaenudin.** 2005. Analisis Terrain dari Citra Landsat-7 ETM; Studi Kasus Daerah Sidangoli - Sofifi, Halmahera. *Prosiding Puslitbangtanak*. hlm. 129-135.
112. **Djaenudin, D.** dan A. Hidayat. 2005. Kontribusi Data Sumberdaya Lahan untuk Tata Ruang Pertanian. *Balittanah*. Makalah Kebijakan.
113. **Djaenudin, D.** 2005. Analisis Potensi Sumberdaya Lahan untuk Arahana Tata Ruang Pertanian di Pulau Halmahera, Provinsi Maluku Utara. *Makalah Kebijakan Puslitbangtanak*, Oktober 2005.
114. Sulaeman, Y. and **D. Djaenudin.** 2005. Predicting the Spatial Distribution of Argillic Horizon using Auxilary Information in Regional Scale. *Jurnal Tanah dan Lingkungan Faperta IPB* 7(2): 48-53.
115. **Djaenudin, D.** dan M. Hendrisman. 2005. Evaluasi Lahan secara Kuantitatif; Studi Kasus pada Tanaman Jagung, Kacang Tanah dan Kacang Hijau di Daerah Paguyaman, Provinsi Gorontalo. *Jurnal Tanah dan Lingkungan Faperta IPB* 7(1): 27-34.

116. **Djaenudin, D.**, M. Hendrisman, dan Z. Zaini. 2006. Penelitian Kesesuaian Lahan Tanaman Pangan dan Perkebunan: Studi Kasus di Daerah Tanjung Bintang, Provinsi Lampung. *Jurnal Tanah Tropika Faperta Universitas Lampung* 12(1): 61-68.
117. **Djaenudin, D.** 2006. Penelitian Sifat-Sifat Tanah dan Klasifikasinya pada Lahan Kering di Daerah Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Barat. *AGRIC Jurnal Faperta Universitas Kristen Satya Wacana* 18(2): 181-197.
118. **Djaenudin, D.** dan Wahyunto. 2006. Strategi Pembangunan Pertanian di Kawasan Perbatasan Kalimantan dan Malaysia. Tim Sinjak BBSDLP.
119. **Djaenudin, D.** 2007. Evaluasi Lahan Mendukung Revitalisasi Pertanian; Studi Kasus pada Tanaman Kedelai di Daerah Lampung Selatan. *Jurnal Tanah dan Air, Fakultas Pertanian UPN Veteran Yogyakarta* 7(1): 1-9.

## **DAFTAR SEBAGAI PEMBICARA/KEY NOTE SPEAKER/TULISAN DI MEDIA LAIN**

1981. Analisis Landform untuk Pemetaan Tanah, di DAS Solo, Bagian Atas. Kongres HITI ke III, Universitas Brawidjaja, Malang.
1986. Analisis Land System dari Citra Landsat untuk Pemetaan Tanah Tinjau. Kongres HITI ke IV, IPB, Ciawi Bogor.
1986. Lokasi Transmigrasi Bermasalah di Beberapa Propinsi di Indonesia. Ditjen Rahbintrans, Departemen Transmigrasi.
1987. Soil Survey Technique and Land Evaluation. Unibraw/ UACP/ Puslittan.
1991. Famili dan Serie Tanah untuk Evaluasi Lahan Tingkat Detail. Kuliah Umum di Faperta Unmul.
1995. Hasil Evaluasi Lahan untuk Penyusunan Arahana Tata Ruang Provinsi Sulawesi Utara. EPSS, CIDA, Bappenas, Bappeda, Provinsi Sulawesi Utara, Manado.
1996. Teknis Pengembangan Kawasan Andalan KTI, Pendamping Konsultan. Wilayah Pulau Sulawesi. Biro Perencanaan Departemen Pertanian.
2000. Evaluasi Pengembangan Lahan dan Komoditas Pertanian di Kawasan Pesisir. Kantor Kementrian Negara Lingkungan Hidup.

## **DAFTAR EDITOR MAJALAH/PROSIDING**

1990. Proc. Regional Physical Planning Programme for Transmigrations. ODA/NRI Bakosurtanal. Anggota.
- 1995-1999. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Anggota.
1997.  
Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Puslittanak. Anggota.
- 1998-2001. Jurnal Tanah dan Iklim. Puslitanak. Anggota.
2000. Penyunting Buku *Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Anggota.

## **DAFTAR KEGIATAN LAIN/ORGANISASI PROFESI**

- 1986. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia HITI. Anggota.
- 1986. Ikatan Surveyor Indonesia ISI. Anggota.
- 1987. Workshop of Soil Survey and Land Evaluation in Critical Areas of The Upper Brantas Watershed. Anggota.
- 1988. Workshop of Soil Taxonomy. Puslittanak- Unibraw - USAID Malang. Sekretaris.
- 1989. Pendidikan Calon Instruktur Politeknik Pertanian Bidang Sumberdaya Lahan, Faperta Unpad. Pelatih.
- 1989-1990. Sosialisasi Cara Menggunakan Data Hasil Studi RePPPProT di 27 provinsi. Bidang Land System, Klasifikasi Tanah & Evaluai Lahan. Trainer.
- 1990. Lokakarya Regional Physical Planning, Map Improvement and Training. Land Resources Sector. Bakosurtanal, Bogor. Moderator.
- 1994. Temu Aplikasi Paket Teknologi Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Barat. Fasilitator.
- 1995. Evaluasi Lahan untuk Berbagai Komoditas Pertanian Menggunakan Program ALES. Pelatihan Staf BPTP, Perguruan Tinggi di BLPP Ciawi, Bogor. Pengajar.
- 1996. Apresiasi Perangkat Lunak Automated Land Evaluation System (ALES) di Bidang Pertanian. Faperta Unlam, Banjarbaru, 14 Okt 1996. Pelatih.
- 1997. Pendekatan Kesesuaian Lahan sebagai Dasar untuk Pengembangan Wilayah Pertanian. Biro Perencanaan dan Kanwil Deptan Jawa Tengah, Semarang. Pengajar.

- 1998. Penggunaan Program ALES untuk Evaluasi Lahan secara Kuantitatif di BLPP Ciawi-Bogor. Pengajar.
- 2001-2008. Tim P2JP Puslitbangtanak/BBSDL Pertanian. Anggota.
- 2005. Tim Monitoring dan Evaluasi Penelitian Balittanah. Anggota.
- 2005. Tim Evaluasi dan Korelasi Kegiatan Pemetaan Tanah, Wilayah Provinsi Kalimantan Barat. Anggota.

## RIWAYAT HIDUP



U.D. Djaenudin lahir di Ciamis tanggal 27 Juli 1945, anak ketiga dari Ayah E. Yahya dan Ibu Sitti, keduanya telah tiada. Menikah pada tahun 1971 dan dikarunia dua putri dan dua putra; Yulia Lisnawati, Risza Hermawan, Yudi Rizki H., dan Fika Rachmawati.

Selesai Sekolah Rakyat (SR) tahun 1959, Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada tahun 1962, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) tahun 1965. Melanjutkan ke Akademi Departemen Pertanian di Ciawi Bogor dan selesai tahun 1968. Pascasarjana Jurusan Ilmu Tanah di Institut Pertanian Bogor tahun 1977 selesai tahun 1979.

Mulai bekerja di Lembaga Penelitian Tanah (LPT) pada akhir bulan Desember 1969 di Bagian Pedologi sebagai staf pemetaan tanah dan evaluasi lahan sampai sekarang. Pada tahun 1979-1982 menjadi *counterpart* FAO di Pusat Penelitian Tanah bidang Evaluasi Lahan dan Pemetaan Land Unit untuk persiapan penyusunan program evaluasi lahan secara komputerisasi LECS (*Land Evaluation Computer System*). Pada tahun 1982 menjabat sebagai Ketua Subkelompok Peneliti Kemampuan Wilayah, yang terakhir lebih dikenal dengan Subkelompok Peneliti Kesesuaian Lahan.

Pada awal tahun 1983 mengikuti Landpaln Symposium I di Bangkok, dan dilanjutkan dengan mengikuti Postgraduate Soil Survey Using Aerial Photograpy and Other Remote Sensing

Techniques (N 5.2/B) di International Institute for Survey and Earth Sciences (ITC) Enschede, The Netherlands. Pada tahun yang sama melaksanakan Field Work for Soil Mapping and Land Evaluation Tingkat Semi Detail, skala 1:50.000, menggunakan pendekatan analisis fisiografi dari citra satelit dan *remote sensing* di Provinsi Larrisa, Greece.

Jabatan struktural tahun 1986-1987 sebagai Kasub Bidang Monitoring Tata Operasional. Periode 1987 sampai 1989 *Team Leader* untuk melaksanakan pemetaan tanah tingkat detail dan semidetil di DAS Brantas Hulu meliputi wilayah lahan kritis di Kabupaten Malang, Blitar, Tulungagung, dan Trenggalek. Pemetaan tersebut dalam rangka mendukung program *Upland Agriculture and Conservation Project (UACP)*, kerja sama antara Puslittan, Bangda, Pemda Provinsi Jawa Timur dan USAID.

Pada periode 1989-1990 mendapat tugas di Bakosurtanal sebagai trainers untuk mensosialisasikan hasil studi RePPPProT (*Regional Physical Planning Programme for Transmigration*) bidang *Land System, Klasifikasi Tanah dan Evaluasi Lahan di 27 provinsi seluruh Indonesia termasuk Timor Timur pada waktu itu. Kegiatan training diikuti oleh staf Dinas dari Instansi terkait di jajaran Pemda dan Bappeda masing-masing provinsi, dan staf pengajar perguruan tinggi setempat.*

*Jenjang kepangkatan diawali sebagai Calon Pegawai Negeri Sipil Gol. II/b di Lembaga Penelitian Tanah pada tanggal 1 April 1970, dan diakhiri sebagai Pembina Utama Gol. IV/e di Puslitbangtanak sejak tanggal 1 Oktober 2002 sampai sekarang di BBSDLP.*

*Jenjang fungsional diawali sebagai Asisten Peneliti Muda bidang pemetaan tanah dan evaluasi lahan tanggal 1 Maret 1983, dan diakhiri sebagai Ahli Peneliti Utama sejak tanggal 1 November 1998 sampai sekarang.*

