



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



**PENDEKATAN PEDOLOGIS
DALAM PEMANFAATAN
LAHAN SUBOPTIMAL
UNTUK PENGEMBANGAN
PERTANIAN BERKELANJUTAN**



**OLEH:
DJADJA SUBARDJASUTAATMADJA**

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, 26 JUNI 2015**



KEMENTERIAN
PERTANIAN

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



LIPI

**PENDEKATAN PEDOLOGIS
DALAM PEMANFAATAN
LAHAN SUBOPTIMAL
UNTUK PENGEMBANGAN
PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**OLEH:
DJADJA SUBARDJA SUTAATMADJA**

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
BOGOR, 26 JUNI 2015**

Cetakan 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

@Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015

Katalog dalam Terbitan (KDT)

SUTAATMADJA, DJADJA SUBARDJA

Pendekatan Pedologis dalam Pemanfaatan Lahan Suboptimal
untuk Pengembangan Pertanian Berkelanjutan/Djadja Subardja
Sutaatmadja.--Jakarta: IAARD Press, 2015

vii, 66 hlm.: ill.; 21 cm

631.4

1. Lahan suboptimal 2. Pedologis 3. Berkelanjutan

I. Judul

ISBN 978-602-344-038-2

IAARD Press

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jln. Ragunan 29, Pasarminggu, Jakarta 12540

Telp.: + 62 21 7806202, Faks.: 62 21 7800644

Alamat Redaksi

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telp.: + 62 251 8321746, Faks.: +62 251 8326561

email: iaardpress@litbang.deptan.go.id

Anggota IKAPI No. 445/DKI/2012

RIWAYAT HIDUP



Djadja Subardja Sutaatmadja, lahir di Karawang Jawa Barat 23 November 1951 dari Ibu Ratu Siti Aminah dan Bapak Muhamad Sulaeman Sutaatmadja. Menikah dengan Nunung Sumiati dan telah dikarunia empat anak anak: Komalawati SP, M. Phil., Dian Mardiana S.T, Tris Sutrisna (alm), dan Raihan Yusuf.

Lulus Sekolah Rakyat dan Sekolah Menengah Pertama di Karawang tahun 1964 dan 1967, Sekolah Pertanian Menengah Atas di Bogor pada 1970. Memperoleh gelar Sarjana Pertanian dari Institut Pertanian Bogor pada 1977, dan gelar Master of Science bidang Evaluasi Lahan pada 1987 dari ITC Enschede, Nederland. Pada tahun 2005 memperoleh gelar Doktor dari IPB.

Mulai bekerja di Lembaga Penelitian Tanah tahun 1975 dan diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil (Gol. III/a) pada tahun 1979. Saat ini berpangkat Pembina Utama (Gol. IV/e) pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Berdasarkan Keputusan Presiden RI Nomor 42/M Tahun 2009 tanggal 28 April 2009 diangkat sebagai Peneliti Utama/IVe terhitung mulai 1 November 2007.

Pelatihan yang diikuti terkait bidang kompetensinya, antara lain *Soil Taxonomy and Agrotechnology Transfer* (1980), dan *Methods and Application of Soil Mineralogy Research* (1985) di Bogor.

Jabatan fungsional peneliti dimulai sebagai Asisten Peneliti Muda (1983), Ajun Peneliti Muda (1985), Peneliti Muda (1990), Peneliti Madya (1994), Ahli Peneliti Muda (1998), Ahli Peneliti Madya (2002), dan terakhir sebagai Peneliti Utama (2007).

Sebagai peneliti telah menghasilkan 140 karya tulis ilmiah yang ditulis sendiri maupun dengan penulis lain dalam bentuk buku, jurnal, prosiding dan makalah yang diterbitkan dan 10 diantaranya dalam bahasa Inggris.

Pernah menjabat Kepala Sub Bidang Publikasi pada Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1992-1994), Pemimpin Proyek Bantuan Luar Negeri LREP-II dan Proyek Penelitian Tanah dan Agroklimat (1992-1997), Pemimpin Bagian Proyek Pengembangan Lahan Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan (1998-1999), dan Ketua Kelompok Peneliti Genesis dan Klasifikasi Tanah (2008-2011).

Pembinaan kader ilmiah adalah sebagai pengajar pada Akademi Kimia Analisis Bogor, Pengajar pada Pelatihan Petugas Survey Tanah di IPLPP Ciawi, Bogor, Pengajar pada Pelatihan Tenaga Teknis Madya Penelitian Tanah di BLPP Ciawi, Pengajar pada Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian, Bogor (2008-2014), Pembimbing dan Penguji Tesis (S2) dan Disertasi (S3) pada Institut Pertanian Bogor.

Keterlibatan dalam organisasi profesi adalah sebagai Sekjen Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (2003-2007), Pengurus Himpunan Kerukunan Tani Indonesia Kodya Bogor (1982-1986), dan anggota Perhimpunan Agronomi Indonesia tahun 1980-1985.

Mendapat penghargaan Tanda Kehormatan Satyalencana Satya Karya 20 tahun dan 30 tahun, berdasarkan Keputusan Presiden RI No. 023/TK/Tahun 2007 dan No. 85/TK/Tahun 2011.

DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP	iii
DAFTAR ISI	v
PRAKATA PENGUKUHAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
II. DINAMIKA PEMETAAN SUMBERDAYA LAHAN DI INDONESIA	2
2.1. Periode Sebelum 1945	3
2.2. Periode 1945-1975	3
2.3. Periode 1975-1990	4
2.4. Periode 1990-2005	5
2.5. Periode 2005-Sekarang	6
III. POTENSI DAN KENDALA SUMBERDAYA LAHAN SUBOPTIMAL	7
3.1. Potensi Sumberdaya Lahan Suboptimal	8
3.2. Kendala Pemanfaatan Lahan Suboptimal	9
3.3. Prospek Pemanfaatan Lahan Suboptimal	9
IV. PENDEKATAN PEDOLOGIS DALAM PEMANFAATAN LAHAN SUBOPTIMAL	10
4.1. Genesis Tanah	10
4.2. Klasifikasi dan Distribusi Tanah	12
4.3. Evaluasi Lahan	13
4.4. Pendekatan Pragmatis dalam Perencanaan Pengembangan Lahan Suboptimal	14

V. PROSPEK PENGEMBANGAN PENDEKATAN PEDOLOGIS	15
5.1. Spesifikasi Pendekatan Pedologis	16
5.2. Ketersediaan dan Pemanfaatan Basis Data Tanah	17
5.3. Perkembangan Teknologi Informasi (GIS/RS)	17
5.4. Sarana/Prasarana dan Sumberdaya Manusia	18
5.5. Kemanfaatan Hasil Pendekatan Pedologis	18
VI. ARAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN	19
6.1. Arah Pengembangan	20
6.2. Strategi Pengembangan	20
VII. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN	21
7.1. Kesimpulan	21
7.2. Implikasi Kebijakan	22
VIII. PENUTUP	23
UCAPAN TERIMA KASIH	23
DAFTAR PUSTAKA	27
DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	61

PRAKATA PENGUKUHAN

Assalamualaikum warakhmatullahi wabarakatuh

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang saya hormati,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, kita pada hari ini dapat berkumpul dan bersilaturahmi dalam acara pengukuhan saya sebagai Profesor Riset pada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dalam bidang Pedologi dan Penginderaan Jarak Jauh. Pada kesempatan ini perkenankanlah saya menyampaikan orasi ilmiah yang berjudul:

PENDEKATAN PEDOLOGIS DALAM PEMANFAATAN LAHAN SUBOPTIMAL UNTUK PENGEMBANGAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

I. PENDAHULUAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Pembangunan pertanian di Indonesia dihadapkan kepada tantangan yang semakin berat. Kebutuhan pangan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Sementara lahan subur telah banyak mengalami degradasi dan konversi. Produktivitas padi yang merupakan pangan utama melandai, bahkan menurun akibat intensifnya penggunaan lahan dan tidak rasionalnya pemberian pupuk anorganik.^{1,2,3}

Terbatasnya sumberdaya lahan produktif menuntut perlunya teknologi spesifik untuk meminimalisasi input dan memaksimalkan output. Penggunaan lahan di luar Jawa merupakan salah satu harapan, tetapi kita dihadapkan kepada kendala biofisik, sosial-ekonomi, dan persaingan dengan komoditas perkebunan.^{4,5}

Sebagian besar lahan yang dapat digunakan untuk pengembangan pertanian saat ini didominasi oleh lahan suboptimal, terutama lahan kering masam di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.⁶ Lahan suboptimal secara alamiah berproduktivitas rendah dan ringkih (*fragile*) karena faktor inheren (tanah) dan faktor eksternal (iklim ekstrim).³ Lahan suboptimal lain adalah lahan kering beriklim kering, lahan rawa gambut, dan lahan rawa sulfat masam.^{3,7}

Permasalahan yang lebih mendasar adalah bahwa karakteristik, potensi, kendala, dan sebaran lahan suboptimal belum diketahui secara rinci dan akurat. Akibatnya, sering terjadi salah pengelolaan yang berdampak terhadap kegagalan produksi, tumpang tindih kepentingan, dan kerusakan lingkungan. Karena itu, pemanfaatan lahan suboptimal memerlukan pendekatan pedologis.⁸

Pedologi berasal dari kata *pedo* (tanah) dan *logi* (ilmu).⁹ Arti pedologi yang lebih luas adalah cabang ilmu alam atau ilmu kebumihan yang mempelajari faktor-faktor dan proses pembentukan tanah, termasuk mendiskripsi profil (penampang) tanah, klasifikasi tanah, pemetaan dan interpretasi tanah untuk penggunaan tertentu.^{1,10} Pendekatan pedologis adalah pendekatan ilmiah yang didasarkan pada sifat dan karakteristik tanah yang dipengaruhi oleh faktor pembentuk tanah, terutama bahan induk, iklim dan relief. Dengan pendekatan pedologis, potensi, kendala, dan tata cara perbaikan lahan, termasuk lahan suboptimal, dapat diketahui secara cepat dan tepat.^{11,12}

Orasi ilmiah ini memaparkan pendekatan pedologis dalam pemanfaatan lahan suboptimal untuk pengembangan pertanian berkelanjutan.

II. DINAMIKA PEMETAAN SUMBERDAYA LAHAN DI INDONESIA

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Identifikasi dan karakterisasi lahan pertanian dengan pendekatan pedologis bertujuan untuk memperoleh data/informasi secara rinci dan akurat, baik karakteristik maupun sebarannya. Kegiatan ini dikenal dengan survei dan pemetaan tanah.¹³ Hasil utama dari kegiatan ini adalah peta tanah dalam berbagai skala sesuai dengan tujuan pemetaan.¹⁴ Data dari peta tanah dapat diolah untuk menghasilkan peta-peta turunannya, berupa peta kesesuaian lahan untuk berbagai komoditas pertanian, peta status hara P dan K tanah, peta rekomendasi pemupukan, peta Zona Agro-Ekologi (ZAE), pewilayahan komoditas, peta arahan penggunaan lahan pertanian, peta tata ruang pertanian, dan peta tematik lainnya.¹⁵ Peta-peta ini dapat digunakan sebagai input

dalam penentuan kebijakan pembangunan pertanian dan pengembangan wilayah.^{6,16}

Survei dan pemetaan tanah telah dimulai sejak didirikannya *Laboratoria voor Inlandschen Landbouw en voor Bodemonderzoekingen* oleh Pemerintah Belanda pada tahun 1905 di Bogor. Institusi ini berubah nama menjadi *Bodemkundig Instituut* pada tahun 1930,¹⁷ dan sekarang bernama Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDL), Badan Litbang Pertanian. Perkembangan dan dinamika BBSDL merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sejarah perkembangan survei dan pemetaan tanah di Indonesia.

2.1. Periode Sebelum 1945

Survei dan pemetaan tanah telah dimulai sejak zaman kolonial Belanda (1905-1942) melalui *cultuur stelsel*. Kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi lokasi-lokasi yang cocok untuk perkebunan teh, karet, kopi, kakao, cengkeh, dan kina di Pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Kepulauan Maluku dan Sulawesi.¹⁷ Hasil survei dan pemetaan tanah digunakan untuk pengembangan perkebunan milik Pemerintah Belanda. Pendekatan pemetaan tanah lebih mengutamakan aspek geologis (batuan induk tanah) berdasarkan hasil penelitian para peneliti Belanda, antara lain van Baren (1903-1948), Mohr (1915-1931), van Bemmelen (1937), dan Druif (1938-1948).¹⁷

2.2. Periode 1945-1975

Setelah kemerdekaan, survei dan pemetaan tanah berjalan seiring dengan tuntutan pemerintah untuk penyediaan lahan bagi pertanian, transmigrasi, perkembangan kota dan infrastruktur, kawasan industri serta pengamanan kawasan hutan.¹³ Pada periode ini survei dan

pemetaan tanah dimulai dengan pembuatan peta tanah eksplorasi skala 1:1.000.000 untuk perencanaan pembangunan pertanian nasional.¹⁵ Selanjutnya, pemetaan tanah diarahkan ke tingkat tinjau skala 1:250.000 untuk mendukung pengembangan pertanian di tingkat provinsi.

Survei dan pemetaan tanah dilakukan dengan pendekatan fisiografi, melihat hubungan tanah dan faktor-faktor pembentuk tanah, terutama bahan induk dan relief. Pengamatan tanah di lapang dilakukan menurut sebaran bahan induk dan relief,¹⁸ dan ketelitian petanya sangat ditentukan oleh jumlah/intensitas pengamatan. Tanah kemudian diklasifikasikan menurut sistem Dudal-Soepraptohardjo.¹⁹ Peta tanah digambar secara manual, berdasar unsur-unsur jenis tanah, bentuk wilayah dan bahan induk. Beberapa hasil survei dan pemetaan tanah diantaranya adalah peta tanah eksplorasi Indonesia skala 1:1.000.000 dan peta tanah tinjau Pulau Jawa skala 1:250.000.²⁰

2.3. Periode 1975-1990

Dalam periode ini kegiatan survei dan pemetaan tanah tingkat tinjau skala 1:250.000 meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan lahan pertanian di tingkat provinsi. Survei dan pemetaan tanah tingkat tinjau di seluruh daratan Sumatera dilaksanakan melalui kegiatan *Land Resouce Evaluation dan Planning Project* (LREPP, 1986-1990).²¹ Pendekatan survei dan pemetaan tanah menggunakan satuan lahan (*land unit*) yang dibangun berdasarkan unsur-unsur landform, bahan induk, bentuk wilayah, dan komposisi tanah.^{22,23} Tanah kemudian diklasifikasikan menurut *Soil Taxonomy*, *USDA* pada tingkat *Great Group*.²⁵ Evaluasi lahan dilakukan secara komputerisasi, menggunakan LECS (*Land Evaluation Komputer System*).²⁵

Dengan demikian secara bertahap telah terjadi perubahan mendasar metodologi survei dan pemetaan tanah dari cara konvensional

ke modern menggunakan teknologi komputer (*GIS-ArcInfo*) yang dipadukan dengan teknologi penginderaan jarak jauh.²⁶ Basis data tanah dibangun untuk menyimpan, mengolah, dan menyediakan data tanah.²⁷ Pada periode ini telah diselesaikan peta tanah tingkat tinjau sekitar 30% dari daratan Indonesia, meliputi Pulau Jawa, Sumatera, sebagian kecil Kalimantan dan Sulawesi.^{20,28} Peta tanah tinjau dan peta-peta turunannya, terutama peta kesesuaian lahan berbagai komoditas pertanian, telah digunakan oleh penentu kebijakan di pusat dan daerah dalam perencanaan pertanian di tingkat provinsi.²⁹

Survei dan pemetaan tanah tingkat semi detil skala 1:50.000 mulai dikembangkan dalam pembukaan lahan sawah pasang surut (Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut, 1975-1980) dan pembukaan lahan transmigrasi (Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi, 1980-1985).^{7,30} Metodologi survei dan pemetaan tanah menggunakan pendekatan fisiografi-satuan tanah. Peta tanah disusun berdasar unsur-unsur macam tanah, atau *subgroup* tanah, bentuk wilayah/lereng dan bahan induk tanah.^{14,24,31} Penggunaan foto udara skala 1:20.000-1:25.000 sangat intensif dan dapat mendelineasi satuan peta (poligon) secara akurat, karena bentukan lahan dapat dilihat dalam tiga dimensi. Pengamatan tanah dilakukan dengan sistem grid. Peta tanah semi detil dan peta-peta turunan yang dihasilkan berkualitas sangat baik, namun memerlukan waktu yang relatif lama serta tenaga dan biaya yang cukup besar.¹⁴ Selama periode ini, pemetaan tanah tingkat semi detil baru mencapai 15% dari daratan Indonesia.²⁰

2.4. Periode 1990-2005

Pada periode ini survei dan pemetaan tanah tingkat tinjau berjalan relatif cepat. Hal ini didukung oleh tersedianya metodologi survei dan pemetaan tanah dari LREPP serta ditunjang oleh teknologi komputer (*GIS-ArcInfo*) dan penginderaan jarak jauh.¹³ Survei dan pemetaan

tanah diprioritaskan ke Kalimantan, sebagian kecil Sulawesi, Kepulauan Maluku dan Papua.²¹

Dalam periode ini telah diselesaikan peta tanah tinjau sekitar 30% atau secara kumulatif 60% dari daratan Indonesia.²² Kemudian mulai diperkenalkan Peta Zona Agro Ekologi (ZAE) skala 1:250.000 berbasis peta tanah tinjau, dan telah disusun pula Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia, Atlas Arahan Tata Ruang Pertanian dan Atlas Pewilayahan Komoditas Pertanian Nasional Skala 1:1.000.000.^{32,33,34} Peta-peta tersebut umumnya digunakan oleh penentu kebijakan lingkup Kementerian Pertanian untuk perumusan dan perencanaan pembangunan pertanian nasional.

Kegiatan survei dan pemetaan tanah semi detil untuk keperluan perencanaan pengembangan pertanian di tingkat kabupaten dan wilayah prioritas pengembangan di 18 provinsi selama tahun 1992-1996 meningkat cepat. Kegiatan ini didukung oleh sumber dana dari *Second Land Resource Evaluation and Planning Project* (LREPP-II).²¹ Metodologi survei dan pemetaan tanah menggunakan teknologi komputer (GIS) dan penggunaan foto udara skala besar (1:20.000-1:25.000). Pendekatan survei dan pemetaan tanah adalah seri tanah, yang memiliki karakteristik dan tingkat pengelolaan yang sama.²⁴ Evaluasi lahan dilakukan secara komputerisasi dengan ALES (*Automated Land Evaluation System*).³⁵

Selama periode ini telah dipetakan seluas 3,9 juta ha lahan pada tingkat semi detil atau kumulatif sekitar 25% dari daratan Indonesia.²⁰ Hasil kegiatan ini telah digunakan oleh penentu kebijakan di pusat dan 18 provinsi dalam perencanaan dan pembukaan lahan untuk perluasan area pertanian.^{21,28}

2.5. Periode 2005 - Sekarang

Perkembangan ilmu komputer dan teknologi informasi (GIS), serta teknologi penginderaan jarak jauh resolusi tinggi (SPOT, IKONOS) berdampak pada perubahan metodologi pemetaan tanah yang lebih cepat dan murah dengan kualitas kinerja yang lebih baik.¹⁴ Pemanfaatan basis data tanah sebagai data warisan dioptimalkan. Pengamatan tanah diprioritaskan pada daerah-daerah yang potensial untuk pertanian, memiliki asesibilitas baik, dan belum memiliki data. Dengan pendekatan ini, survei dan pemetaan tanah lebih cepat, baik untuk tingkat tinjau maupun semi detail.³⁶

Survei dan pemetaan tanah tingkat tinjau pada daratan yang tersisa (Kalimantan Tengah, Papua) telah diselesaikan pada tahun 2014. Sementara survei dan pemetaan tanah semi detail berbasis kabupaten baru selesai sekitar 40%.²⁰ Sisanya diharapkan selesai pada tahun 2016. Peta ZAE berbasis kabupaten skala 1:50.000 yang merupakan peta turunan dari peta tanah, mulai disusun pada tahun 2012 untuk memenuhi kebutuhan Pemerintah Kabupaten dalam perencanaan pembangunan pertanian. Penyusunan peta ZAE ditargetkan selesai pada tahun 2017, bekerjasama dengan BBP2TP/BPTP. Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) juga telah dibangun untuk mendukung pewilayahan komoditas pertanian unggulan di tingkat kabupaten dan arahan teknologi pengelolaan lahan spesifik lokasi.³⁷

III. POTENSI DAN KENDALA SUMBERDAYA LAHAN SUBOPTIMAL

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Data/informasi karakteristik, potensi, kendala serta luas dan sebaran lahan suboptimal diperoleh dari survei dan pemetaan tanah

terdahulu dalam tingkat eksplorasi (skala 1:1.000.000) dan/atau tingkat tinjau (skala 1:250.000). Dengan demikian, informasi tentang luas dan sebaran lahan suboptimal yang tersedia masih berupa indikatif, belum rinci dan akurat. Oleh karena itu, informasi yang sudah ada ini perlu diperbaiki secara bertahap berdasarkan data survei dan pemetaan tanah yang lebih detail.⁶

3.1. Potensi Sumberdaya Lahan Suboptimal

Indonesia memiliki sumberdaya lahan yang cukup luas dengan berbagai keragaman karakteristik dan potensinya. Luas daratan Indonesia sekitar 191,1 juta ha, dimana 146,5 juta ha diantaranya merupakan lahan suboptimal yang potensial untuk pertanian, terdiri atas lahan kering 107,4 juta ha dan lahan basah 39,1 juta ha.⁶

Luas lahan pertanian di Indonesia pada tahun 2012 sekitar 70,2 juta ha atau 36,7% dari luas daratan Indonesia, terdiri atas lahan perkebunan 21,6 juta ha, lahan sawah 8,1 juta ha, pertanian lahan kering 21,8 juta ha, dan sisanya 18,7 juta ha merupakan kebun campuran, lahan terlantar dan terdegradasi.³⁸ Lahan sawah terdiri atas lahan sawah irigasi 4,8 juta ha, lahan sawah tadah hujan 2,2 juta ha, dan 1,1 juta ha adalah lahan sawah pasang surut dan rawa lebak.^{39,40} Pertanian lahan kering terdiri atas lahan pertanian tanaman pangan 16,4 juta ha dan lahan pekarangan 5,4 juta ha.⁴¹

Disamping lahan perkebunan, lahan sawah dan lahan pertanian kering, Indonesia masih memiliki 114,9 juta ha lahan suboptimal.^{6,42} Produktivitasnya sangat rendah. Agar lahan ini dapat dipergunakan untuk mendukung program swasembada pangan (padi, jagung, dan kedelai), karakteristik lahan harus dipetakan secara rinci dan akurat agar kebijakan yang diambil tepat sasaran.^{43,44}

3.2. Kendala Pemanfaatan Lahan Suboptimal

Kendala utama yang dihadapi adalah faktor biofisik. Pada lahan suboptimal kering, faktor pembatas adalah a) penyediaan air tergantung pada curah hujan, b) bentuk wilayah berbukit dan bergunung dengan lereng curam, c) solum tanah dangkal, dan batuan di permukaan, d) tekstur tanah kasar dan e) adanya pemadatan tanah di lapisan bawah. Kondisi ini menjadi penyebab tanah peka erosi dan perkembangan akar tanaman terhambat.^{45,46} Dari aspek kimia, kendala pemanfaatan lahan adalah tingginya tingkat kemasaman tanah, miskin hara makro (N, P, K, Ca, Mg), rendahnya kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa (KB), serta tingginya kejenuhan aluminium yang dapat meracuni tanaman.⁴³

Lahan basah suboptimal adalah lahan rawa gambut, lahan pasang surut dan lahan sulfat masam.⁴⁷ Pada lahan ini, pembatas utamanya adalah buruknya drainase tanah atau tingginya air permukaan. Kendala lainnya adalah tekstur tanah, kematangan tanah (*n-value*), kedalaman dan kematangan gambut, kemasaman tanah, bahaya keracunan aluminium, sulfat masam dan salinitas.^{7,48}

Karakteristik, potensi, dan kendala pemanfaatan lahan basah suboptimal, terutama lahan rawa gambut dan lahan sulfat masam, telah dibahas oleh ahlinya.^{7,47} Oleh karena itu, pembahasan dalam orasi ilmiah ini lebih difokuskan pada lahan kering masam.

3.3. Prospek Pemanfaatan Lahan Suboptimal

Lahan kering masam tersebar di hampir seluruh wilayah Indonesia, terutama Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.⁶ Sementara itu penyebaran lahan kering beriklim kering terbatas di Jawa Timur, Bali, NTB dan NTT.³ Berdasarkan karakteristik, potensi dan kendalanya,

lahan kering masam lebih sesuai untuk tanaman perkebunan seperti karet dan kelapa sawit.^{4,49} Apabila lahan akan dimanfaatkan untuk tanaman pangan diperlukan input yang lebih besar, terutama bahan organik, pengapuran (dolomit), dan pupuk NPK.^{43,50} Selain itu diperlukan konservasi tanah pada lahan berlereng >8% untuk memperoleh produktivitas yang optimal.^{51,52}

Sekalipun memiliki kendala, lahan kering masam harus menjadi andalan dalam pengembangan pertanian tanaman pangan dan bioindustri di masa yang akan datang, karena lahan subur luasnya terbatas dan bahkan terus menyusut karena digunakan untuk keperluan lain.^{3,38,53} Untuk mengantisipasinya, pendekatan pedologis dengan metode survei dan pemetaan tanah yang lebih spesifik sangat diperlukan.^{54,55}

IV. PENDEKATAN PEDOLOGIS DALAM PEMANFAATAN LAHAN SUBOPTIMAL

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Pemanfaatan lahan kering masam untuk pertanian memerlukan data/informasi yang rinci dan akurat serta teknologi pengelolaan yang tepat. Hal ini memerlukan metodologi survei dan pemetaan tanah yang khusus,^{13,14} terkait dengan (1) genesis tanah, (2) klasifikasi dan distribusi tanah, (3) evaluasi lahan, dan (4) pendekatan pragmatis.

4.1. Genesis Tanah

Pendekatan pedologis dapat mengidentifikasi karakteristik dan klasifikasi tanah serta potensi lahan untuk pertanian secara cepat berdasarkan faktor pembentuk tanah dan proses pembentukannya.^{10,11}

Faktor pembentuk tanah terkait dengan bahan induk dan relief, sedangkan proses pembentukan tanah terkait dengan eluviasi (pemindahan liat), iluviasi (penimbunan liat), podsolisasi (pemindahan Al dan Fe dan atau bahan organik), dan desilikasi atau feralisasi (pemindahan silika).^{10,31}

Bahan induk tanah sangat berperan dalam menentukan sifat dan karakteristik tanah, antara lain kedalaman tanah, tekstur tanah, kemasaman tanah, komposisi mineral sebagai cadangan hara dan kesuburan alami tanah.^{11,18,54} Pada lahan kering masam, bahan induk tanah didominasi oleh batuan sedimen masam (batupasir, batuliat), sedikit bahan vulkan masam (liparit, granit), dan batuan metamorfik (gneis, skis).^{46,56}

Lahan kering masam berada pada wilayah beriklim basah dengan landform tektonik yang telah mengalami angkatan, lipatan, patahan dan perataan lahan, sehingga membentuk lereng yang kompleks dengan karakteristik tanah yang beragam.^{23,57} Keragaman bahan induk dan relief berpengaruh terhadap tingkat kedetilan karakterisasi tanah dan berimplikasi pada intensitas pengamatan tanah, klasifikasi tanah, skala pemetaan dan teknologi pengelolaan tanah spesifik lokasi.^{20,36}

Batupasir (*sandstone*) menghasilkan tanah yang dalam, tekstur berpasir (>50% pasir), permeabilitas tinggi, pH rendah ($\text{pH} < 5,5$), kejenuhan basa rendah, kandungan unsur hara dan bahan organik rendah.⁵⁸ Komposisi mineral pasir didominasi oleh mineral kuarsa (SiO_2) dan sangat sedikit cadangan mineral sebagai sumber hara tanah.⁴⁶ Mineral liat didominasi oleh tipe liat 1:1, kaolinit dan atau goetit (besi oksida) dan gibsit (aluminium oksida) yang memiliki KTK sangat rendah.⁴³ Tanah dari batuliat (*claystone*) memiliki tekstur halus (liat), permeabilitas rendah, lapisan bawah padat, solum relatif dangkal, masam, miskin hara, kejenuhan basa rendah, dan peka erosi.^{59,60}

Berdasarkan komposisi mineral, tanah lahan kering masam tergolong tidak subur dan tidak akan mampu menyediakan hara secara optimal bagi tanaman. Karena itu, produktivitas lahan memerlukan input.⁶¹ Tanah tidak mampu menyangga dan mempertukarkan kation/anion atau hara, sehingga sering terjadi inefisiensi dalam pemupukan.^{62,63} Hasil survei dan pemetaan tanah di lahan kering masam memerlukan pengkajian yang lebih mendalam mengenai faktor bahan induk dan relief (bentuk wilayah/lereng) serta karakteristik tanah, terutama kedalaman tanah, kelas besar butir atau tekstur, reaksi tanah (pH), KTK, dan komposisi mineral (pasir dan liat),^{43,64} sehingga kebijakan pengelolaan lahan kering masam tepat sasaran.

4.2. Klasifikasi dan Distribusi Tanah

Klasifikasi tanah digunakan dalam survei dan pemetaan tanah. Klasifikasi tanah juga digunakan sebagai dasar alih teknologi pengelolaan tanah.³¹ Klasifikasi tanah ditetapkan berdasarkan karakteristik tanah. Dengan dasar ini tanah dapat dibedakan antara yang satu dengan lainnya,²⁵ atau secara cepat berdasarkan bahan induk dan sifat morfologi atau susunan horison tanah.^{19,31} Batuan sedimen masam menghasilkan tanah masam ($\text{pH} < 5,5$), tekstur bervariasi, dan memiliki horison bawah argilik apabila terjadi akumulasi liat.⁵⁴

Perbedaan klasifikasi tanah menuntut teknologi pengelolaan lahan yang berbeda untuk menghasilkan produktivitas yang optimal.^{65,66} Berdasarkan karakteristiknya, lahan kering masam tergolong ke dalam *Ordo Ultisol*, *Oxisol*, *Spodosol*, dan sebagian *Inceptisol* dan *Entisol*.^{67,68} Tanah-tanah ini menempati sekitar 70% dari luas daratan Indonesia, terutama di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.^{68,69} Sebagian besar dari tanah ini berkembang dari batuan sedimen masam, sebelumnya diklasifikasikan sebagai Podsolik Merah Kuning.³¹

Penggunaan klasifikasi tanah harus disesuaikan dengan tujuan dan tingkat pemetaan tanah.⁵⁵ Pada lahan kering masam, keragaman karakteristik tanah sangat tinggi, sehingga perlu dipetakan pada tingkat detil skala 1:25.000. Dalam hal ini digunakan satuan tanah yang terdiri atas macam tanah dan sifat tambahan pembeda (fase), yaitu kedalaman tanah, kelas besar butir atau tekstur, dan komposisi mineral liat.^{18,31} Komposisi mineral liat tanah berperan penting dalam penentuan rekomendasi dosis dan efisiensi pemupukan, penggunaan alsin pengolahan tanah, dan penanaman benih secara mekanis.^{43,60}

4.3. Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan bertujuan untuk menilai kesesuaian lahan bagi pengembangan komoditas tertentu berdasarkan karakteristik lahan dan kebutuhan tanaman.^{70,71} Hasil penilaian dinyatakan dalam kelas kesesuaian lahan dan faktor-faktor pembatas yang perlu diperbaiki.³⁵ Perbaikan faktor pembatas lahan bertujuan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan yang berdampak nyata terhadap peningkatan produktivitasnya.^{43,72}

Karakteristik lahan yang teridentifikasi sebagai faktor pembatas pada lahan kering masam adalah ketersediaan air, relief atau bentuk wilayah dan kelerengan lahan, karakteristik tanah berupa kedalaman, tekstur, kandungan bahan organik, kemasaman, bahaya keracunan Al dan fiksasi P, status hara (N, P, K), KTK dan kejenuhan basa (KB).^{43,54,56} Karakteristik lahan yang diperlukan dalam evaluasi bergantung pada kondisi lahan dan komoditas yang dikembangkan.⁷⁰ Jagung di lahan kering masam Jasinga, Bogor, misalnya, dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan memperbaiki pH tanah, kejenuhan aluminium, dan kadar P yang rendah.^{43,45}

4.4. Pendekatan Pragmatis dalam Perencanaan Pengembangan Lahan Suboptimal

Pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah secara cepat berbasis pedologis pada agroekosistem lahan kering masam harus dengan pendekatan satuan tanah (karakteristik dan klasifikasi tanah). Bahan induk dan relief merupakan faktor pembentuk tanah yang dominan.⁷² Pendekatan satuan tanah akan menghasilkan satuan peta tanah yang memiliki karakteristik yang homogen.¹⁴ Dengan demikian dapat disusun peta sifat tanah (*single value*), antara lain peta status hara P dan K, peta kemasaman, peta kadar bahan organik, dan peta erosi.^{60,62} Mengingat karakteristik dan potensi lahan cukup beragam, survei dan pemetaan tanah perlu dilakukan pada tingkat detail skala 1:25.000.^{13,20}

Karakteristik dan klasifikasi tanah di lapangan ditetapkan secara cepat dengan pendekatan bahan induk dan perkembangan tanah (horison penciri).⁷³ Luas dan sebarannya dihasilkan dari *overlay* (tumpang tepat) peta rupabumi, peta geologi, peta kontur/DEM dan interpretasi citra satelit resolusi tinggi (SPOT, IKONOS).^{36,74} Satuan tanah tersusun atas klasifikasi tanah pada tingkat macam tanah dengan sifat tambahan pembeda (fase), yaitu kedalaman tanah, kelas besar butir atau tekstur, dan komposisi mineral liat.^{24,31} Kesesuaian komoditas, kendala, dan rekomendasi pengelolaan lahan secara cepat dapat didekati dari klasifikasi tanah yang memiliki karakteristik spesifik.^{31,43}

Ketersediaan data/informasi bahan induk (peta geologi), relief (peta kontur/DEM, citra radar SRTM), citra satelit resolusi tinggi (SPOT, IKONOS), dan iklim (peta agroklimat) dapat memberikan kemudahan dan mempercepat dalam mendelineasi satuan tanah, serta sebaran dan potensinya untuk pengembangan pertanian di suatu wilayah.^{2,13,59,60} Dukungan teknologi komputer (ArcView, ArcGIS) dan

penginderaan jarak jauh resolusi tinggi, serta optimalisasi penggunaan basis data tanah sebagai data warisan akan mempercepat penyediaan data/informasi sumberdaya lahan kering masam.⁷⁴ Kualitas peta tanah yang dihasilkan bergantung pada ketersediaan peta dasar RBI, peta geologi, data citra resolusi tinggi, intensitas pengamatan di lapangan dan data warisan.¹⁴

Peta tanah dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan peta-peta tematik lainnya, diantaranya peta status hara tanah, peta kesesuaian lahan untuk berbagai komoditas pertanian, peta zona agro ekologi (ZAE) dan pewilayahan komoditas pertanian.^{2,32,33,75} Peta-peta tersebut telah dimanfaatkan oleh penentu kebijakan, terutama di lingkup Kementerian Pertanian sebagai dasar perencanaan dan pengembangan pertanian di tingkat nasional dan/atau tingkat provinsi/kabupaten. Peta tanah juga telah digunakan Kementerian teknis lainnya dan swasta untuk tujuan pengembangan wilayah, transmigrasi, jaringan infrastruktur, lingkungan, pengembangan perkebunan dan hutan tanaman industri.²⁹

V. PROSPEK PENGEMBANGAN PENDEKATAN PEDOLOGIS

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Pengembangan pendekatan pedologis dalam pemanfaatan lahan suboptimal, khususnya lahan kering masam di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua sangat strategis. Hal ini semakin penting dikaitkan dengan program swasembada pangan dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian ke depan.

5.1. Spesifikasi Pendekatan Pedologis

Pendekatan pedologis yang inovatif menghasilkan data/informasi yang lebih spesifik. Dalam hal ini metodologi survei dan pemetaan tanah menggunakan pendekatan satuan tanah (*soil unit*) dan tidak menggunakan satuan lahan (*land unit*), sehingga pemanfaatan dan pengelolaan lahan akan lebih tepat dan terarah.^{21,22,31}

Dalam pendekatan satuan lahan, unsur tanah dinyatakan dalam komposisi tanah dan penyebarannya dalam proporsi persentase. Setiap satuan lahan memiliki lebih dari satu satuan tanah yang tidak dapat dipisahkan. Setiap satuan lahan memiliki keragaman karakteristik tanah. Oleh karena itu, penerapan teknologi pengelolaan lahan menjadi kurang tepat. Dalam pendekatan satuan tanah, setiap satuan peta tanah hanya terdiri atas satu satuan tanah (konsosiasi) atau dua satuan tanah (asosiasi dan/atau komplek), dengan karakteristik homogen dan posisi atau sebaran setiap satuan tanah dapat diketahui dan didelineasi. Dengan demikian arahan teknologi pengelolaannya menjadi lebih tepat dan akurat.^{21,43}

Pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah cepat (*quick assessment*) pada tingkat detail (skala 1:25.000) dengan pendekatan pedologis didukung oleh perkembangan teknologi komputer (ArcGIS) dan penginderaan jarak jauh resolusi tinggi (SPOT, IKONOS). Cara ini mampu mempercepat penyediaan data/informasi sumberdaya lahan kering masam yang lebih rinci dan akurat, serta pengelolaan lahan lebih terarah, efisien dan efektif.⁴³ Untuk mempercepat pengembangan pendekatan pedologis diperlukan dukungan basis data tanah, teknologi informasi, sarana/prasarana penelitian, dan sumberdaya manusia yang memadai.

5.2. Ketersediaan dan Pemanfaatan Basis Data Tanah

Basis data tanah yang dibangun melalui Proyek LREP-I (1986-1990) didedikasikan untuk menyimpan, mengolah, dan menyediakan data dan peta tanah serta peta-peta turunannya dalam format softcopy.²⁷ Sampai saat ini sudah cukup banyak data tanah yang tersimpan sebagai basis data yang dapat dioptimalkan penggunaannya.

Ketersediaan basis data sangat mendukung pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah tingkat detail atau lebih detail berbasis kabupaten di seluruh wilayah Indonesia, termasuk lahan terlantar dan terdegradasi. Selain itu, sistem basis data tanah merupakan basis utama dalam menetapkan rekomendasi teknologi terkait dengan upaya peningkatan produksi, efisiensi pemupukan, mitigasi GRK dan lingkungan, serta konservasi tanah.²⁷

5.3. Perkembangan Teknologi Informasi (GIS/RS)

Teknologi komputer GIS/RS (*Geografic Information System/ Remote Sensing*) telah digunakan secara intensif dalam kegiatan survei dan pemetaan tanah tingkat tinjau skala 1:250.000 di Sumatera dan tingkat semi detail skala 1:50.000 di area prioritas pengembangan di 18 provinsi melalui kegiatan Proyek LREP-I (*Land Resource Evaluation and Planning Project*, 1986-1990) dan Proyek LREP-II (1992-1997).²¹ Teknologi komputer yang telah dikuasai dan tersedia sangat mendukung pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah secara cepat, disertai dengan peningkatan kemampuan *software* (Arc-GIS) dan *hardware* serta citra satelit resolusi tinggi (SPOT, IKONOS).

5.4. Sarana/Prasarana dan Sumberdaya Manusia

Laboratorium kimia, fisika, dan mineralogi tanah untuk keperluan analisis tanah telah tersedia di Balai Penelitian Tanah yang sangat mendukung pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah cepat tingkat detail. Peralatan *X-ray diffraction* (XRD) diperlukan untuk menetapkan komposisi mineral liat dengan perlakuan penjuhan kation (Mg^{++} , Mg^{+} glycerol, K^{+} , K -500°C).⁷⁶ Komposisi mineral liat diperlukan untuk klasifikasi tanah pada pemetaan tanah tingkat detail dan arahan pengelolaan lahan yang lebih baik, efisien dan efektif terkait dengan rekomendasi dosis dan efesiensi pemupukan.⁶⁰

Sumberdaya manusia terampil yang mempunyai kemampuan dan penguasaan teknologi komputer (ArcGIS) dan penginderaan jarak jauh juga telah tersedia. Kualitas dan kuantitasnya dapat ditingkatkan melalui pelatihan yang intensif dan terintegrasi. Kekurangan sementara tenaga survei dan pemetaan tanah dapat diantisipasi dengan melibatkan tenaga peneliti dari BPTP di 33 provinsi dan Perguruan Tinggi. Pesatnya perkembangan teknologi informasi, GIS, dan penginderaan jarak jauh diharapkan mendorong generasi muda untuk menggeluti teknologi ini yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan survei dan pemetaan tanah.

5.5. Kemanfaatan Hasil Pendekatan Pedologis

Pendekatan pedologis menghasilkan berbagai jenis dan tingkatan peta tanah berikut peta-peta turunannya untuk berbagai tujuan penggunaan, antara lain:

- (1) Perencanaan makro pengembangan wilayah/RTRW di tingkat provinsi dan kabupaten/kota, serta pengembangan wilayah transmigrasi. Data/peta tanah merupakan salah satu input penting dalam penyusunan peta RTRW kabupaten/kota.^{32,34}

- (2) Perencanaan pengembangan komoditas pertanian, misalnya perkebunan kelapa sawit, karet, tebu, jagung dan kedelai. Pengembangan komoditas harus mengacu kepada peta kesesuaian lahan, tanpa itu dapat mengakibatkan kegagalan produksi dan kerusakan lingkungan.^{2,11,45}
- (3) Perencanaan operasional pengembangan teknologi pertanian. Sebagai contoh adalah peta kesesuaian lahan untuk tanaman padi, jagung, kedelai dan peta status hara tanah yang sangat diperlukan dalam penyusunan sistem usahatani presisi (*precision farming*) dan usahatani resep (*prescription farming*).⁵⁹ *Prescription and precision farming* telah dituangkan dalam perangkat lunak, antara lain: (1) Sistem pakar padi (SIPADI), (2) Sistem pakar jagung (SIPAJA), dan (3) Sistem pakar kedelai (SIPALE). Ketiga perangkat lunak ini sangat potensial mendukung program pemerintah dalam peningkatan produksi padi, jagung, kedelai (PAJALE).⁷⁷ Terkait dengan sistem pakar ini, juga telah dibangun Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu (KATAM) untuk penentuan waktu dan pola tanam, serta dosis pemupukan pada lahan sawah.⁷⁸ Model inovatif pengelolaan sumberdaya lahan tersebut diperlukan pencapaian swasembada pangan.

VI. ARAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Berdasarkan uraian di atas, pengembangan pendekatan pedologis dalam upaya pemanfaatan lahan suboptimal, khususnya lahan kering masam di Indonesia masih perlu dilanjutkan dan dikembangkan lebih lanjut sehingga mampu terus memberikan panduan bagi pengembangan kebijakan di sektor pertanian yang semakin kompleks.

6.1. Arah Pengembangan

Pengembangan pendekatan pedologis diarahkan untuk menyempurnakan metodologi survei dan pemetaan tanah secara cepat pada tingkat detail skala 1:25.000. Hal ini diyakini akan mampu mempercepat penyediaan data/informasi sumberdaya lahan kering masam yang lebih rinci, akurat, dan mudah diakses sebagai arahan pengelolaan lahan yang lebih tepat, efisien dan efektif, terutama terkait dengan rekomendasi komoditas dan pengelolaan hara spesifik lokasi (PHSL), menuju *precision and prescription farming*.^{13,43}

6.2. Strategi Pengembangan

Strategi pengembangan pendekatan pedologis dalam pemanfaatan lahan suboptimal dapat ditempuh dengan cara sebagai berikut:

- (1) Memadukan metodologi survei dan pemetaan tanah dengan teknologi informasi geografik (GIS) dan penginderaan jarak jauh resolusi tinggi dalam rangka percepatan penyediaan data/informasi sumberdaya lahan kering masam yang rinci dan akurat.
- (2) Penerjemahan basis data tanah di tingkat kabupaten/kota, khususnya dalam upaya pemanfaatan lahan kering terlantar dan terdegradasi.
- (3) Sosialisasi dan pelatihan intensif terkait dengan pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah lebih detail untuk tenaga peneliti BPTP di 33 provinsi dan Perguruan Tinggi.
- (4) Penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian dalam bidang pedologi yang lebih spesifik dan presisi dalam pencirian lahan suboptimal, terutama sifat fisik, kimia, biologi tanah dan mineralogi liat.

VIII. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Kesimpulan dan implikasi kebijakan yang dapat ditarik dari orasi ilmiah ini adalah sebagai berikut:

7.1. Kesimpulan

Pendekatan pedologis sudah sejak lama berperan sangat penting dalam mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan, mulai dari tingkat nasional hingga lokasi spesifik. Pendekatan pedologis melalui pengembangan metodologi survei dan pemetaan tanah ditujukan untuk mampu menyediakan data/informasi lebih cepat (*quick assessment*) dan akurat. Pengembangan pendekatan pedologis pada lahan suboptimal, selain untuk mendorong peneliti untuk mempercepat penyediaan data/informasi, tetapi juga lebih lengkap, akurat dan detail tentang sifat dan karakteristik spesifik lahan suboptimal, sebagai landasan pemanfaatan dan penerapan teknologi dalam pengelolaannya.

Lahan suboptimal, khususnya lahan kering masam menjadi salah satu harapan pengembangan pertanian ke depan. Lahan ini memiliki karakteristik, potensi dan kendala yang sangat beragam dan kompleks, tetapi dapat diatasi dengan pendekatan pedologis. Berdasarkan pendekatan pedologis dapat diketahui penyebaran, karakteristik, potensi dan kendala pengembangan lahan kering masam secara rinci, cepat, dan akurat.

Basis data penyebaran, karakteristik, potensi, dan luas lahan kering masam diperlukan sebagai acuan dalam pemanfaatan lahan secara tepat di tingkat kabupaten/kota di Indonesia menuju

pengembangan pertanian terpadu seperti *precision and prescription farming* menghadapi tantangan pertanian masa depan.

7.2. Implikasi Kebijakan

Basis data tanah sangat diperlukan dalam menentukan kebijakan pembangunan pertanian ke depan, khususnya dalam pemanfaatan lahan kering masam untuk swasembada pangan berkelanjutan. Kebijakan diperlukan untuk mendorong upaya menyempurnakan penyediaan data/informasi lahan kering masam dalam bentuk peta tanah skala detail, baik karakteristik, potensi, dan luasan maupun sebarannya (posisi geografik).

Perancangan dan percepatan pemetaan tanah tingkat detail skala 1:25.000 dengan pendekatan satuan tanah pada lahan kering masam berbasis kabupaten/kota di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Dalam hal ini diperlukan dukungan SDM, sarana/prasarana penelitian dan dana yang memadai.

Pemanfaatan basis data tanah diarahkan untuk pengembangan komoditas strategis (padi, jagung, kedelai, tebu) berbasis kesesuaian lahan. Hal ini perlu mendapat dukungan dari semua pihak, terutama pemerintah dalam pemanfaatan lahan kering masam untuk pertanian pangan. Pembangunan pertanian pada lahan kering masam diharapkan mampu memberikan arahan teknologi pengelolaan lahan spesifik lokasi menuju *precision and prescription farming*.

Koordinasi para pihak terkait sebagai penyedia data dalam kegiatan survei dan pemetaan tanah, antara lain BIG, LAPAN, BPN, BPS, dan Puslitbang Geologi perlu ditingkatkan.

VIII. PENUTUP

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Pembangunan pertanian mutlak memerlukan data/informasi sumberdaya lahan yang rinci dan akurat. Data/informasi tersebut hanya dapat diperoleh melalui pendekatan pedologis yang lebih detil dan komprehensif untuk mendukung penentuan kebijakan pertanian yang tepat dan terarah pada setiap hirarkhi, serta mencegah terjadinya tumpang tindih kepentingan dan kerusakan lingkungan.

Pendekatan pedologis sangat strategis untuk mengidentifikasi karakteristik lahan suboptimal yang sangat kompleks, khususnya pada lahan kering masam, dalam penentuan arah penggunaan, penyusunan rancangan dan rekomendasi teknologi pengembangannya, terutama dalam pengembangan pertanian terpadu menuju *precision and prescription farming* di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan hadirin yang saya hormati,

Sebelum mengahiri orasi ini, perkenalkan saya menyampaikan rasa syukur atas berbagai nikmat dan karunia yang telah Allah SWT berikan.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Bapak Menteri Pertanian (Dr. Ir. Andi Amran Sulaiman MP), Kepala Badan Litbang Pertanian (Dr. Ir. AM Syakir) dan Sekretaris Badan Litbang Pertanian (Dr. Ir. Agung Hendriadi M.Eng) yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk meniti karier

di Badan Litbang Pertanian. Ucapan yang sama saya sampaikan kepada Kepala Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (Dr. Ir. Dedi Nursyamsi M.Agr).

Terima kasih saya sampaikan pula kepada Kepala LIPI selaku Ketua Majelis Pengukuhan Profesor Riset (Prof. Dr. Ir. Iskandar Zulkarnain), Sekretaris Majelis Pengukuhan (Prof. Dr. Ir. Aswatini MA), dan Kepala Pusbindiklat Peneliti LIPI (Prof. Dr. Ir. M. Husein Avicenna Akil M.Sc) atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti Pengukuhan Profesor Riset. Kepada Tim Penilai Naskah Orasi, yaitu Prof. Dr. Ir. Irsal Las MS, Prof. Dr. Ir. Elna Karmawati MS, dan Prof. Dr. Ir. Endang Sukara, serta Tim Evaluator Pengukuhan Profesor Riset Badan Litbang Pertanian yang terdiri atas Prof. Dr. Ir. Subandryo M.Sc, Prof. Dr. Ir. Irsal Las MS, Prof. Dr. Ir. Elna Karmawati MS, Prof. Dr. Ir. M. Husein Sawit, Prof. Dr. Ir. Tjeppy D. Soedjana, Prof. Dr. Ir. I. Made Oka Adnyana disampaikan terima kasih atas arahan, bimbingan dan saran perbaikan naskah orasi ini.

Terima kasih saya sampaikan kepada Kepala Balai Penelitian Tanah (Dr. Ir. Wiratno M.Env.Mgt), Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Dr. Ir. Haris Syahbuddin DEA), Kepala Balai Penelitian Rawa Banjarbaru (Dr. Ir. Herman Subagio MS), dan Kepala Balai Penelitian Lingkungan Pertanian di Jakenan, Jawa Tengah (Dr. Ir. Prihasto Setyanto M.Sc). Kepada seluruh peneliti senior dan rekan-rekan sejawat di BBSDLP yang telah berkontribusi dalam pembinaan, pengarahan, dan pengembangan karier saya di Badan Litbang Pertanian disampaikan terima kasih. Khusus kepada Prof. Dr. Ir. Irsal Las MS saya sangat berterima kasih sekali atas bimbingan, dorongan semangat dan saran perbaikan naskah orasi ini sehingga saya bisa berdiri di depan mimbar ini.

Ucapan terima kasih khusus saya sampaikan pula kepada segenap dosen dan pembimbing saya, selama menempuh pendidikan S-1 dan S-3 di Institut Pertanian Bogor, yaitu Dr. Ir. Rachmat Hardjosesastro (alm), Dr. Ir. M. Weiss (alm), Prof. Dr. Ir. Sudarsono, Prof. Dr. Ir. Supiandi Sabiham, Prof. Dr. Ir. Sarwono Hardjowigeno (alm), Prof. Dr. Ir. Hidayat Pawitan, dan Prof. Dr. Ir. Budi Mulyanto, serta dosen dan pembimbing saya ketika mengikuti pendidikan Diploma-4 dan S2 di ITC Enschede, Nederland.

Pada kesempatan ini, saya juga ingin menyampaikan terima kasih kepada guru-guru saya, baik di SD Negeri 16 Karawang, SMP Negeri 1 Karawang, dan SPMA Negeri Bogor yang telah memberikan dasar-dasar berfikir dan ilmu pengetahuan kepada saya. Semoga jasa-jasanya mendapat ganjaran yang terus mengalir dari Allah SWT, aamiin.

Ucapan terima kasih dan penghormatan yang tinggi saya sampaikan kepada sesepuh dan para Alumni SPMA Negeri Bogor, yaitu Prof. Dr. Ir. Toyib Hadiwidjaja (alm), Prof. Dr. Ir. Andi Hakim Nasoetion (alm), Ir. Sadikin Sumintawikarta (alm), M. Soeprathardjo (alm), Tjoehaja Soeriaatmadja (alm), Prof. Dr. Ir. AM. Saefuddin dan Sudjai Kartasasmita, serta lainnya yang tidak dapat saya sebutkan atas semua bimbingan, dorongan semangat dan doa selama meniti karir sebagai peneliti di Badan Litbang Pertanian.

Ucapan terima kasih saya sampaikan pula kepada Panitia Penyelenggara Orasi Pengukuhan Profesor Riset dan Bapak/Ibu hadirin undangan yang telah meluangkan waktu untuk menghadiri acara ini. Semoga langkah dan amal baik Bapak/Ibu mendapat balasan dari Allah SWT.

Kepada isteri tercinta Hj. Nunung Sumiati, dan anak-anak Komalawati SP, M.Phil, Dian Mardiana ST, Tris Sutrisna (alm), Raihan Yusuf, menantu Rully Rahadian S.Si, M.Si, Ph.D dan Riska Meriska,

serta cucu-cucu, saya tak mampu merangkai kata-kata sebagai ungkapan terima kasih, penghormatan dan penghargaan atas segala pengertian, pengorbanan, ketulusan, dan selalu mendoakan serta mendampingi saya selama ini.

Terima kasih yang mendalam saya sampaikan kepada saudara-saudara saya, kakak A. Subiatna dan E. Suherman serta adik-adik yang saya cintai yang telah memberikan doa, dorongan semangat, dukungan dan pengertiannya.

Terima kasih dan penghargaan tertinggi saya sampaikan kepada almarhum/almarhumah kedua orang tua saya, ibu Hj. Ratu Siti Aminah (almh) dan bapak H. M. Sulaeman Sutaatmadja (alm), ibu dan bapak mertua, Hj. Edjaningsih dan H. Sutardi (alm) serta kakek dan nenek saya, H. Inen Salipin (alm), R. Dradjat Hadiwidjaja (alm) dan Siti Hadidjah (alm) yang telah membesarkan, mendidik dan membimbing serta selalu mendoakan saya, semoga Allah SWT dapat memberikan ganjaran surga kepada beliau, amiin.

Dengan mengharap ridho-Nya, saya akhiri orasi ilmiah ini dengan permintaan maaf sebesar-besarnya atas segala kekurangan. Billaahi taufiq walhidayah, wassalaamu'alaikum warakhmatullaahi wabarakaatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Arsyad S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor (ID): IPB Press. 290 hlm.
- 2 Subardja D, Suryani E, Kasno A, Ponidi. 2013. *Pemulihan Lahan dan Peningkatan Produktivitas Lahan Sawah Terdegradasi di Belitung Timur*. Laporan Penelitian No. 24/2013. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 130 hlm.
- 3 Haryono. 2013. *Strategi dan Kebijakan Kementerian Pertanian dalam Optimalisasi Lahan Sub-Optimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional*. 11 hlm.
- 4 Subardja D, Las I, Saleh A. 2006. *Distribution of land potensial for oil palm extensification in Indonesia*. Proceeding International Oil Palm Converence (IOPC), 2006 June 19-23; Bali, Indonesia. Denpasar, Bali (ID): International Oil Palm Conference. p. 334-339.
- 5 Ritung S, Las I, Amien I. 2010. *Kebutuhan lahan sawah untuk kecukupan produksi bahan pangan periode 2010-2050*. Di dalam: Sumarno, Suharta N, editor. *Analisis Sumberdaya Lahan Menuju Ketahanan Pangan Berkelanjutan*. Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian. Hlm. 89-110.
- 6 Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2014. *Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia. Luas, Penyebaran dan Potensi Ketersediaan*. Laporan Teknis No.1. BBSDLP/10/2014, Edisi 1. Bogor (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 62 hlm.
- 7 Masganti. 2013. *Teknologi Inovatif Pengelolaan Lahan Sub-Optimal Gambut dan Sulfat Masam untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan*. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang

- Kesuburan Tanah dan Biologi Tanah. Bogor (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor 13 November 2013. 61 hlm.
- 8 Sarwono H. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta (ID): Akapress. 254 hlm.
 - 9 Sutanto R. 2002. *Refleksi Pedologi Dalam Konteks Perubahan Paradigma Pembangunan Pertanian*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Ilmu Pedologi. Yogyakarta (ID): Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, 30 Maret 2002. 41 hlm.
 - 10 Buol SW, Hole FD, McCracken RJ. 1980. *Soil Genesis and Classification*. Ames (ID): The Iowa State University Press.
 - 11 Asmarhansyah, Subardja D. 2012. Strategi pemanfaatan lahan bekas tambang timah untuk kegiatan pertanian produktif di Kepulauan Bangka Belitung. *Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian*. Bogor 30 November-1 Desember 2010. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 479-489.
 - 12 Subardja D. 2010. Karakteristik dan potensi lahan bekas tambang timah di Bangka Belitung untuk pertanian. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Inovasi Sumberdaya Lahan*. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 189-197.
 - 13 Subardja D. 2000. Perkembangan metode survei tanah dan evaluasi lahan di Indonesia. *Prosiding Kongres Nasional VII HITI*. Bandung (ID): 2-4 November 1999. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Hlm. 123-137.
 - 14 Subardja D. 2006. Spesifikasi peta sumberdaya tanah. *Rapat Koordinasi Peta Tematik Nasional*. Cibinong (ID): Bakosurtanal. 23 November 2006. 11 hlm.

- 15 Kusumo N, Subardja D. 2006. Soil maps of Indonesia. Proceeding of APCC-CGIAR Conference, Asia Pacific Cartographic Conference, Bangkok, Thailand, 24 September 2006.
- 16 Las I, Ritung S, Mulayni A, Adimihardja A. 2008. Potensi dan ketersediaan lahan pertanian untuk perluasan areal tanaman pangan. Prosiding Simposium V Tanaman Pangan, Inovasi Teknologi Pangan. 15 hlm.
- 17 Chin A, Tam SM. 1993. Bibliography of Soil Science in Indonesia, 1890-1963. DLO-Institute for Soil Fertility Research, Haren The Netherlands. 543p.
- 18 Subardja D, Buurman P. 1980. A toposequence of Latosols on volcanic rocks in the Bogor-Jakarta areas. In: Buurman P, editor. Red Soils in Indonesia. Centre for Agric. Publ. and Doc., Wageningen. p.25-48.
- 19 Dudal R, Soepraptohardjo M. 1957. Soil Classification in Indonesia. Contr. Gen. Agric. Res. Stat. No. 148 Bogor, Indonesia.
- 20 Subardja D. 2005. Pemetaan sumberdaya tanah di Indonesia. Rapat Koordinasi Teknis Pemetaan Tematik Nasional di Bandung, 15 Desember 2005. Bakosurtanal. 12 hlm.
- 21 Subardja D. 1996. Kegiatan pemetaan Proyek LREP-II dalam menunjang pembangunan di Kawasan Timur Indonesia. Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Palu 17-20 Januari 1994. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 265-273.
- 22 Buurman P, Balsem T. 1990. Land Unit Classification for the Reconnaissance Soil Survey of Sumatra. Soil Data Base Manajement Project. Tech. Report No.3. Bogor (ID): Centre for Soil and Agroklimat Research.

- 23 Desautnettes JR. 1977. Catalogue of Landform for Indonesia. FAO/ UNDP Land Capability Appraisal Project Working Paper No.13. Bogor (ID): Soil Research Institute.
- 24 Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy. Eleven Ed., Washington D.C: USDA-NRCS. 338 p.
- 25 Wood SR, Dent FJ. 1983. LECS Methodology. Ministry of Agric., Gov. Of Indonesia/FAO-AGOF/INS/78/006.
- 26 Panghudi U, Subardja D, Irawan. 1991. Aplikasi Sistem Informasi Geografi (GIS) di Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah Bidang Karakterisasi dan Evaluasi Sumberdaya Lahan. Bogor 3-5 Juni 1991. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 27 Karmini G, Subardja D, Saefoel B, Priyono A. 1999. Pembangunan dan perkembangan basisdata tanah di Land Resource Evaluation and Planning Project (LREP-P). Prosiding Lokakarya Basisdata Sumberdaya Lahan. Bogor 16-17 Maret 1999. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 28 Subardja D. 1997. Kegiatan pemetaan tanah Proyek LREP-II di Kalimantan. Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Wilayah Kalimantan. Palangkaraya 5-6 Oktober 1993. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm.135-142.
- 29 Subardja D, Karmini Gandasasmita. 1991. Evaluasi sumberdaya lahan untuk menunjang pengembangan pertanian dan pembangunan daerah Sumatera. Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Proyek Perencanaan dan Evaluasi Sumberdaya Lahan (LREP Part-II) Sumatera Bagian Utara. Medan 12-13 Desember 1990. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 143-159.

- 30 Suhardjo H, Soeprattohardjo M. 1981. Jenis dan Macam Tanah di Indonesia untuk keperluan survei dan pemetaan tanah daerah transmigrasi. Bogor (ID): P3MT, Pusat Penelitian Tanah. Publ. No.28/1981. 22 hlm.
- 31 Subardja D. 2012. Sistem Klasifikasi Tanah Nasional untuk pembangunan pertanian berkelanjutan. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X HITI, Tanah Untuk Kehidupan Yang Berkualitas. Ariyanto DP, Dewi WS, Suwardi, editor. Buku I. Surakarta (ID): Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS. Hlm. 197-205.
- 32 Widagdo, Subardja D, Arief S. 1998. Zonasi dan evaluasi kawasan untuk mendukung perencanaan pertanian, Studi kasus Provinsi Dati I Kalimantan Barat. Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor 4-5 Maret 1997. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 95-115.
- 33 Subardja D, Hadian Y. 2006. Pewilayahan komoditas pertanian unggulan berdasarkan zona agroekologi (ZAE) Kabupaten Sorong Selatan, Provinsi Irian Jaya Barat. Koordinasi teknis Pemerintah Kabupaten Sorong Selatan.
- 34 Subardja D, Hadian Y. 2006. Arahan Tata Ruang Pertanian Provinsi Sumatera Utara. Buku Edisi I dan 10 peta skala 1:250.000. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 18 hlm.
- 35 Rossiter D, van Wambeke. 1994. Automated Land Evaluation System (ALES). User Manual, Ver. 4.6. Cornell Univ. Ithaca, New York.
- 36 Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya lahan Pertanian. 2014. Petunjuk Teknis Survey dan Pemetaan Tanah Tingkat Semi Detil Skala 1:50.000. Edisi-1. Bogor (ID): Badan Litbang Pertanian. 34 hlm.

- 37 Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2014. Petunjuk Teknis Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL). Versi 1.0. Dok. Bogor (ID): BBSDLP. 40 hlm.
- 38 Mulyani A, Ritung S, Las I. 2011. Potensi dan ketersediaan sumberdaya lahan untuk mendukung ketahanan pangan. *J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 30(2):73-80.
- 39 Subardja D, Juarsah I. 2012. Identifikasi sifat-sifat tanah dan iklim rawa lebak dalam pertanian berkelanjutan di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Banjarbaru 13-14 Juli 2011. Buku III. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 393-405.
- 40 Sawiyo, Subardja D, Djaenudin D. 2000. Potensi lahan rawa di daerah Kapuas Murung dan Kapuas Barat untuk pengembangan pertanian. *J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 19(1):9-16.
- 41 Mulyani A, Hidayat A. 2010. Kapasitas produksi bahan pangan di lahan kering. Sumarno, Suharta N, editor. *Analisis Sumber Daya Lahan Menuju Ketahanan Pangan Berkelanjutan*. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 53-69.
- 42 Mulyani A, Subardja D, Sukarman. 2001. Evaluasi ketersediaan lahan untuk pengembangan tanaman pangan di 14 propinsi Indonesia. Prosiding Seminar HITI Komda Jawa Barat di Bandung, 30 Juni 2001. Hlm. 201-216.
- 43 Subardja D. 2005. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tipe Penggunaan Lahan Berbasis Jagung dan Kacang Tanah di Daerah Bogor. Disertasi Doktor. Bogor (ID): SPS-IPB. 141 hlm.
- 44 Suyamto, Zaini Z. 2010. Kapasitas produksi bahan pangan pada lahan sawah irigasi dan tadah hujan. Sumarno, Suharta N, editor. *Analisis Sumber Daya Lahan Menuju Ketahanan Pangan*

- Berkelanjutan. Bogor (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 25-52.
- 45 Subardja D, Sudarsono. 2005. Pengaruh kualitas lahan terhadap produktivitas jagung pada tanah vulkanik dan batuan sedimen di daerah Bogor. *Jurnal Tanah dan Iklim* 23:38-47.
- 46 Hikmatullah, Subardja D. 2007. Karakteristik tanah pada lahan kering dan alternatif pengelolaannya untuk pertanian di Kabupaten Pasir, Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI) IX*. Hlm. 80-91.
- 47 Subardja D, Suryani E. 2012. Klasifikasi dan distribusi tanah gambut Indonesia serta pemanfaatannya untuk pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan*. Bogor 4 Mei 2012. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 87-94.
- 48 Markus A, Subardja D. 2013. Assessing soil properties and tidal behaviors as a strategy to avoid environmental degradation in developing new paddy field in tidal areas. *International Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment* 181:90-100.
- 49 Subardja D, Rudi ES. 2011. Karakteristik tanah pada lahan potensial tersedia di Sumatera dan arahan penggunaannya untuk pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan*. Bogor 30 November-1 Desember 2010. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 199-210.
- 50 Subardja D, Suryani E. 2006. Karakteristik lahan kering beriklim basah dan kesesuaiannya untuk tanaman jagung di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Sosialisasi Penelitian dan Pengkajian Pertanian*. BPTP Sumatera Utara. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Hlm. 805-815.

- 51 Marwanto S, Ai Dariah, Subardja D. 2009. Perencanaan teknik konservasi tanah secara kuantitatif untuk peningkatan produktivitas kakao (*Theobroma cacao* L) di Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 18-20 November 2008. Buku II. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 121-131.
- 52 Talaohu SH, Subardja D, Alkasuma. 2009. Kondisi biofisik dan arahan teknologi konservasi tanah pada perkebunan kelapa sawit di daerah Sungai Landak Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 18-20 November 2008. Buku II. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 91-105.
- 53 Mulyani A, Abeng S, Subardja D, Sofyan Ritung, Sri Adiningsih J. 2000. Inventarisasi ketersediaan lahan dan alternatif teknologi untuk perluasan areal tanam padi, kedelai dan jagung di Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Bogor 6-8 Desember 1999. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 407-424.
- 54 Subardja D. 1981. Pedogenesis beberapa profil Podsolik Merah Kuning dari batuan sedimen tufa masam di daerah Lampung. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah No.2. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah.
- 55 Subardja D, Anda M. 2012. Soil classification system in Indonesian Soil Mapping. Proceeding of International Workshop on GlobalSoilMap.net Ocean Node. In: Markus Anda, editor. Bogor (ID): Indonesian Cent. Agric. Land Resources Res. and Develop. (ICALRD). p. 79-92.
- 56 Nata S, Subardja D, Prasetyo H. 1985. Pedogenesis beberapa pedon dari batuan granit di Sumatera Barat. Prosiding Pertemuan

- Teknis Penelitian Tanah No.5. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 73-94.
- 57 CSR/FAO. 1983. Reconnaissance Land Resource Survey 1:250.000 Scale. Atlas Format Procedure. AGOF/INS/78/006. Manual 4 Ver. 1. Bogor (ID): CSR.
- 58 Prasetyo BH, Sulaeman Y, Subardja D, Hikmatullah. 2006. Karakterisasi Spodosols dalam kaitannya dengan pengelolaan tanah untuk pertanian di Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim* 24: 69-79.
- 59 Edi Yatno, Subardja D. 2012. Tanah terbentuk dari bahan induk aluvium, batuliat berkapur dan andesit di daerah Pidie Jaya: Karakteristik dan potensi lahannya bagi pengembangan tanaman kedelai. *Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X HITI, Tanah Untuk Kehidupan Yang Berkualitas*. Ariyanto DP, Dewi WS, Suwardi, editor. Buku II. Surakarta (ID): Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS. Hlm. 891-897.
- 60 Subardja D. 2012. Karakteristik mineralogi dan sifat fisiko kimia tanah serta kesesuaiannya untuk pengembangan jagung skala luas dan mekanis di Kecamatan Seram Utara, Kabupaten Maluku Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian*. Banjarbaru 13-14 Juli 2011. Buku III. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 43-54.
- 61 Subardja D, Suryani E, Hadian Y. 2006. Karakterisasi dan evaluasi potensi sumberdaya lahan untuk perencanaan pembangunan pertanian di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian / Pengkajian Spesifik Lokasi*. BPTP Jambi. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Hlm. 112-120.
- 62 Subardja D, Kasno A, Suryani E. 2012. Teknologi pemulihan lahan bekas tambang timah untuk pertanian di Bangka Belitung. *Prosiding*

- Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Bogor 29-30 Juni 2012. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 369-382.
- 63 Prasetyo BH, Subardja D, Kaslan B. 2005. Ultisols bahan vulkanik andesitik: Diferensiasi potensi kesuburan dan pengelolaannya. *Jurnal Tanah dan Iklim* 23: 1-12.
- 64 Ai Dariah, Abdurachman A, Subardja, D. 2010. Reklamasi lahan eks-penambangan untuk perluasan areal pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 4 (1): 1-9.
- 65 Suparto, Subardja D. 2004. Problematika dan prospek pengembangan tanah Vertisols untuk pertanian. *Jurnal Tanah dan Air* 5(1): 18-26.
- 66 Sukarman, Subardja D. 1997. Identifikasi dan karakterisasi tanah bersifat andik di Kabupaten Sikka, Flores Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim* 15: 1-10.
- 67 Antonius K, Subardja D. 2010. Soil fertility and nutrient management on Spodosols for oil palm. *AGRIVITA Journal of Agriculture Science* 32 (3): 285-292.
- 68 Subardja D. 2005. *Kompilasi data tanah Indonesia*. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Tidak dipublikasikan.
- 69 Subardja D, Karmini G. 1992. Ultisols. *Kunci Taksonomi Tanah (Alih bahasa)*. SMSS Tech. Monograph No. 6: 423-459. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 70 Subardja D. 1991. Peranan syarat tumbuh tanaman dalam evaluasi lahan. *Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Proyek Perencanaan dan Evaluasi Sumberdaya Lahan (LREP Part-II) Sumatera Bagian Selatan*. Bandar Lampung 7-8 Juni 1990. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 114-124.

- 71 FAO. 1983. Guidelines Land Evaluation for Rainfed Agriculture. Rome: FAO Soil Bull. 52.
- 72 Elbersen GW, Ismangun, Subardja D. 1988. Small scale soil survey and automated land evaluation. ITC Journal, Enschede The Netherlands. p.18-26.
- 73 Subardja D. 2005. Pengaruh perkembangan tanah vulkanik terhadap kualitas dan produktivitas lahan kering. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Sumberdaya Tanah dan Iklim. Bogor 14-15 September 2004. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Hlm. 209-221.
- 74 Kusumo N, Subardja D. 1994. Application of the Geo Information System in Indonesia Soil-Climate database system. International Journal. Codata, Wageningen.
- 75 Subardja D, Mujiono, Suryani E. 2006. Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Provinsi Jambi. Buku, Edisi I. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 15 hlm.
- 76 Subardja D. 1978. A new method for the preparation of oriented clay specimens saturated with a single cation. Proceeding Internat. Seminar on X-ray Diffraction Methods. Bandung 20-22 Juli 1976. Bandung (ID): Akademi Geologi dan Pertambangan.
- 77 Makarim AK. 2007. Aplikasi Ekofisiologi dalam Sistem Produksi Padi Berkelanjutan. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Fisiologi Tanaman, Bogor 25 Juni 2007. Badan Litbang Pertanian, Dept. Pertanian. 74 hlm.
- 78 Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2012. Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu (KATAM). Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.

DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

A. Buku

-
- | No. | Judul Publikasi Ilmiah |
|-----|------------------------|
|-----|------------------------|
-
- 1 **Subardja D**, Hadian Y. 2006. Arahana Tata Ruang Pertanian Provinsi Sumatera Utara. Buku, Edisi I. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.28 hlm.
 - 2 **Subardja D**, Mujiono, Suryani E. 2006. Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Provinsi Jambi. Buku, Edisi I. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 23 hlm.
 - 3 **Subardja D**, Rivai AA, Suwardih, Hidayat H. 2013. Peta Zona Agro Ekologi Provinsi Bangka Belitung Skala 1:250.000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 34 hlm.
 - 4 **Subardja D**, Endrizal, Busyra BS, Priyono A. 2013. Peta Zona Agro Ekologi Provinsi Jambi Skala 1:250.000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 48 hlm.
 - 5 **Subardja D**, Mokhtar S, Firmansyah A, Amalia L. 2013. Peta Zona Agro Ekologi Provinsi Kalimantan Tengah Skala 1:250.000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 70 hlm.
 - 6 **Subardja D**, Ritung S, Anda M, Sukarman, Suryani E, Subandiono RE. 2014. Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional. Edisi-1/2014. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 22 hlm.

B. Jurnal Nasional/Internasional

- | No. | Judul Publikasi Ilmiah |
|-----|--|
| 7 | Subardja D , Buurman P. 1980. A toposequence of Latosols on volcanic rocks in Bogor-Jakarta area. In: P. Buurman, editor. Red Soils in Indonesia. Agric. Res. Report 889, Bull.5:25-47. Centre for Agric. Publish. And Doc, Wageningen. |
| 8 | Elbersen GW, Ismangun, Subardja D . 1988. Small scale soil survey and automated land evaluation. ITC Journal, Enschede The Netherlands. |
| 9 | Sukarman , Subardja D . 1997. Identifikasi dan karakterisasi tanah bersifat andik di Kabupaten Sikka, Flores Nusa Tenggara Timur. Jurnal Tanah dan Iklim 15:1-10. |
| 10 | Prasetyo BH, Subardja D . 1998. Hubungan antara landform, litologi, dan tanah di DAS Citarum Bawah, Jawa Barat. Jurnal Tanah dan Iklim 16:34-42. |
| 11 | Sawiyo, Subardja D , Djaenudin D. 2000. Potensi lahan rawa di daerah Kapuas Murung dan Kapuas Barat untuk pengembangan pertanian. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 19(1):9-16. |
| 12 | Suparto, Subardja D . 2004. Problematika dan prospek pengembangan tanah Vertisols untuk pertanian. Jurnal Tanah dan Air 5(1):8-26. |
| 13 | Subardja D , Sudarsono. 2005. Pengaruh kualitas lahan terhadap produktivitas jagung pada tanah vulkanik dan batuan sedimen di daerah Bogor. Jurnal Tanah dan Iklim 23:38-47. |

- 14 Prasetyo BH, **Subardja D**, Kaslan B. 2005. Ultisols bahan vulkanik andesitik: Diferensiasi potensi kesuburan dan pengelolaannya. *Jurnal Tanah dan Iklim* 23:1-12.
- 15 Prasetyo BH, Sulaeman Y, **Subardja D**, Hikmatullah. 2006. Karakterisasi Spodosols dalam kaitannya dengan pengelolaan tanah untuk pertanian di Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim* 24:69-79.
- 16 **Subardja D**. 2007. Karakteristik dan pengelolaan tanah masam dari batuan vulkanik untuk pengembangan jagung di Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Tanah dan Iklim* 25:59-68.
- 17 Antonius K, **Subardja D**. 2010. Soil fertility and nutrient management on Spodosols for oil palm. *AGRIVITA Journal of Agriculture Science* 32(3):285-292.
- 18 Dariah A, Abdurachman A, **Subardja D**. 2010. Reklamasi lahan eks-penambangan untuk perluasan areal pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 4(1):1-9.
- 19 Suryani E, Sudarsono, Iskandar, **Subardja D**. 2012. Komposisi mineral dan sifat-sifat tanah yang berkembang dari deposit tephra Gunung Talang pada dataran Aluvial di Sentra Produksi Beras Solok, Sumatera Barat. *Jurnal Tanah dan Iklim* 35(1):19-30.
- 20 Wigena IGP, **Subardja D**, Andriati. 2013. Evaluasi kesesuaian lahan mineral dan gambut untuk peremajaan tanaman kelapa sawit (Studi kasus pada beberapa kebun plasma di Provinsi Riau). *Jurnal Sumberdaya Lahan* 7(2):77-95.
- 21 Markus A, **Subardja D**. 2013. Assessing soil properties and tidal behaviors as a strategy to avoid environmental degradation in developing new paddy field in tidal areas. *Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment* 181 (2013):90-100.

- 22 Subandiono RE, Suryani E, **Subardja D.** 2014. Sifat-sifat tanah dari batuan sedimen masam dan batuan vulkan masam pada lahan potensial tersedia di Jambi. *Jurnal Tanah dan Iklim* 38 (1): 15-25.
- 23 Markus A, Suryani E, Husnain, **Subardja D.** 2015. Strategy to reduce fertilizer application in volcanic paddy soils: Nutrients reserves approach from parent materials. *Journal of Soil & Tillage Research* 150(2015):10-20.

C. Prosiding

No.	Judul Publikasi Ilmiah
24	Subardja D , Suryani E, Kasno A. 2014. Peningkatan produktivitas lahan sawah terdegradasi di Kabupaten Belitung Timur. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Berkelanjutan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 16-17 September 2014.
25	Subardja D , Kasno A, Sutono. 2012. Teknologi pencetakan sawah pada lahan bekas tambang timah di Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Bogor 29-30 Juni 2012. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 111-122.
26	Asmarhansyah, Subardja D. 2012. Perbaikan kualitas lahan bekas tambang timah Bangka Tengah melalui penggunaan tanah mineral dan pupuk organik. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Bogor 29-30 Juni 2012. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 325-336.

- 27 **Subardja D**, Kasno A, Suryani E. 2012. Teknologi pemulihan lahan bekas tambang timah untuk pertanian di Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Bogor 29-30 Juni 2012. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 369-382.
- 28 **Subardja D**, Suryani E. 2012. Klasifikasi dan distribusi tanah gambut Indonesia serta pemanfaatannya untuk pertanian. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Bogor 4 Mei 2012. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 87-94.
- 29 **Subardja D**, Anda M. 2012. Soil classification system in Indonesian Soil Mapping. In: Markus A, editor. Proceeding of International Workshop on GlobalSoilMap.net Ocean Node. Bogor 7-9 February 2011. Indonesian Cent. Agric. Land Resources Res. and Develop. (ICALRD). p. 79-92.
- 30 **Subardja D**. 2012. Karakteristik mineralogi dan sifat fisiko kimia tanah serta kesesuaiannya untuk pengembangan jagung skala luas dan mekanis di Kecamatan Seram Utara, Kabupaten Maluku Tengah. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Banjarbaru 13-14 Juli 2011. Buku III. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 43-54.
- 31 **Subardja D**, Juarsah I. 2012. Identifikasi sifat-sifat tanah dan iklim rawa lebak untuk pertanian berkelanjutan di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Banjarbaru 13-14 Juli 2011. Buku III. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 393-405.

- 32 Ishak J, **Subardja D.** 2012. Peningkatan produktivitas lahan sawah lebak di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Banjarbaru 13-14 Juli 2011. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 533-542.
- 33 Asmarhansyah, **Subardja D.** 2012. Strategi pemanfaatan lahan bekas tambang timah untuk kegiatan pertanian produktif di Kepulauan Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Banjarbaru 13-14 Juli 2011. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 479-489.
- 34 **Subardja D.** 2012. Sistem Klasifikasi Tanah Nasional untuk pembangunan pertanian berkelanjutan. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X HITI. Ariyanto DP, Dewi WS, Suwardi editor. Buku I. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS, Surakarta. Hlm. 197-205.
- 35 Erna S, Sudarsono, Iskandar, **Subardja D.** 2012. Keragaman mineral liat pada tanah sawah berbatuan vulkanik andesitik di sentra produksi beras Solok, Sumatera Barat. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X HITI. Ariyanto DP, Dewi WS, Suwardi editor. Buku I. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS, Surakarta. Hlm. 341-347.
- 36 Edi Y, **Subardja D.** 2012. Tanah terbentuk dari bahan induk aluvium, batuliat berkapur dan andesit di daerah Pidie Jaya: Karakteristik dan potensi lahannya bagi pengembangan tanaman kedelai. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X HITI. Ariyanto DP, Dewi WS, Suwardi editor. Buku II. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS, Surakarta. Hlm. 891-897.

- 37 Ishak J, **Subardja D.** 2011. Peningkatan kualitas lahan pasca penambangan timah terhadap sifat fisik dan kimia tanah di Propinsi Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional Peran Jejaring Dalam Meningkatkan Inovasi dan Daya Saing Bisnis. Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, LIPI. Jakarta. Hlm. 203-209.
- 38 **Subardja D,** Rudi ES. 2011. Karakteristik tanah pada lahan potensial tersedia di Sumatera dan arahan penggunaannya untuk pertanian. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 30 November-1 Desember 2010. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- 39 **Subardja D,** Kasno A, Sutono, Sosiawan H. 2011. Identifikasi dan karakterisasi lahan bekas tambang timah untuk pencetakan sawah baru di Perlang, Bangka Tengah. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 30 November-1 Desember 2010. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- 40 **Subardja D.** 2010. Karakteristik dan potensi lahan bekas tambang timah di Bangka Belitung untuk pertanian. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Inovasi Sumberdaya Lahan. Bogor 24-25 Nopember 2009. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 189-197.
- 41 Ishak J, Hadian Y, **Subardja D.** 2010. Optimalisasi pemanfaatan lahan rawa lebak di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Inovasi Sumberdaya Lahan. Bogor 24-25 Nopember 2009. Buku III. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 159-173.

- 42 Suryani E, Subandiono RE, **Subardja D.** 2009. Karakteristik tanah sawah sentra produksi Bawah Solok Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor 18-20 November 2008. Buku I. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 117-135.
- 43 Marwanto S, Ai Dariah, **Subardja D,** Hadian Y. 2009. Identifikasi lahan rawan longsor dan indeks bahaya erosi di Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 18-20 November 2008. Buku IV. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 27-35.
- 44 Talaohu SH, **Subardja D,** Alkasuma. 2009. Kondisi biofisik dan arahan teknologi konservasi tanah pada perkebunan kelapa sawit di daerah Sungai Landak Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 18-20 November 2008. Buku II. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 91-105.
- 45 Marwanto S, Ai Dariah, **Subardja D.** 2009. Perencanaan teknik konservasi tanah secara kuantitatif untuk peningkatan produktivitas kakao (*Theobroma cacao L*) di Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Bogor 18-20 November 2008. Buku II. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 121-131.
- 46 **Subardja D.** 2008. Potensi dan kesesuaian lahan untuk pengembangan gandum dan sorgum di Indonesia. Seminar dan Koordinasi Adopsi Teknologi Gandum dan Sorgum di Surabaya, 12-14 Maret 2008.

- 47 Hikmatullah, **Subardja D.** 2007. Karakteristik tanah pada lahan kering dan alternatif pengelolaannya untuk pertanian di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. Prosiding Seminar Nasional Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI).
- 48 Erna S, **Subardja D.** 2007. Buah emas merah (*Pandanus conoideus* Lam.) dari Papua, profil dan prospek pengembangannya di Sorong Selatan Irian Jaya Barat. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor 14-15 September 2006. Buku IV. Bogor (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Hlm. 33-43.
- 49 **Subardja D.** 2007. Interpretasi peta sumberdaya tanah untuk pengelolaan lahan pertanian dan lingkungan. Fora Peta Tematik Sumberdaya Alam Darat “Respon Cepat Terhadap Bencana Alam” di Bandung, 21 Maret 2007. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional, Jakarta.
- 50 **Subardja D.** 2007. Potensi pengembangan komoditas pertanian dan teknologi pengelolaan lahan di Kelurahan Sukaratu Kabupaten Pandegelang, Banten. Koordinasi Prima Tani BPTP Banten.
- 51 **Subardja D.**, Saleh A. 2007. Identifikasi dan evaluasi potensi sumberdaya lahan mendukung Prima Tani di Desa Bojong Leles Kabupaten Lebak, Banten. Koordinasi Prima Tani BPTP Banten.
- 52 **Subardja D.** 2007. Karakterisasi dan evaluasi potensi sumberdaya lahan untuk mendukung Prima Tani di Desa Gempolsari Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang, Banten. Rapat Koordinasi Prima Tani BPTP Banten.
- 53 **Subardja D.** 2007. Karakteristik dan potensi sumberdaya lahan pertanian Kabupaten Kaimana, Irian Jaya Barat. Rapat Koordinasi Teknis Pemerintah Kabupaten Kaimana.

- 54 **Subardja D.** 2007. Analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan kakao dan kopi serta komoditas pertanian lainnya di Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Rapat Koordinasi Teknis Pemerintah Kabupaten Solok, Sumatera Barat.
- 55 **Subardja D.** 2007. Analisis potensi sumberdaya lahan untuk perencanaan fisik pembangunan wilayah Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Rapat Koordinasi Teknis Pemerintah Kabupten Sarolangun, Jambi.
- 56 **Subardja D,** Irsal L, Saleh S. 2006. Distribution of land potensial for oil palm extensification in Indonesia. Proceeding International Oil Palm Converence (IOPC),Bali 19-23 June 2006. p. 334-339.
- 57 Hadian Y, **Subardja D.** 2006. Prospek pengembangan tanaman kentang di daerah Jangkat Kabupaten Merangin Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian/Pengkajian Spesifik Lokasi. BPTP Jambi, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Sumberdaya Lahan. Hlm. 84-90.
- 58 **Subardja D,** Suryani E, Hadian Y. 2006. Karakterisasi dan evaluasi potensi sumberdaya lahan untuk perencanaan pembangunan pertanian di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian/Pengkajian Spesifik Lokasi. BPTP Jambi, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Hlm. 112-120.
- 59 Erna S, **Subardja D.** 2006. Potensi pengembangan nilam (*Pogostemon cablin* Benth) di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian/Pengkajian Spesifik Lokasi. BPTP Jambi, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Hlm. 121-126.

- 60 **Subardja D, Suryani S.** 2006. Karakteristik lahan kering beriklim basah dan kesesuaiannya untuk tanaman jagung di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Sosialisasi Penelitian dan Pengkajian Pertanian. BPTP Sumatera Utara, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Hlm. 805-815.
- 61 **Subardja D.** 2006. Analisis potensi sumberdaya lahan untuk perencanaan fisik pembangunan wilayah Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Koordinasi Teknis Pemerintah Kabupaten Solok.
- 62 **Subardja D, Hadian Y.** 2006. Pewilayahan komoditas pertanian unggulan berdasarkan zona agroekologi (ZAE) Kabupaten Sorong Selatan, Provinsi Irian Jaya Barat. Koordinasi Teknis Pemerintah Kabupaten Sorong Selatan.
- 63 Nugroho K, **Subardja D.** 2006. Soil maps of Indonesia. Proceeding of APCC-CGIAR Conference, Bangkok 24 September 2006. Asia Pacific Cartographic Conference Bangkok, Bangkok.
- 64 **Subardja D.** 2006. Evaluasi lahan dalam penyusunan peta sumberdaya lahan pertanian. Koordinasi Teknis Pemerintah Provinsi Jambi.
- 65 **Subardja D.** 2006. Spesifikasi peta sumberdaya tanah. Rapat Koordinasi Peta Tematik Nasional di Cibinong 23 November 2006. Bakosurtanal. 11 hlm.
- 66 **Subardja D.** 2005. Pengaruh perkembangan tanah vulkanik terhadap kualitas dan produktivitas lahan kering. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Sumberdaya Tanah dan Iklim. Bogor 14-15 September 2004. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Hlm. 209-221.

- 67 **Subardja D.** 2005. Pemetaan sumberdaya tanah di Indonesia. Rapat Koordinasi Teknis Pemetaan Tematik Nasional di Bandung, 15 Desember 2005, Bakosurtanal. 12 hlm.
- 68 **Subardja D.** 2005. Arahan penggunaan lahan pertanian berbasis potensi sumberdaya lahan di Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi. Ekspose Hasil Penelitian Sumberdaya Lahan di Kabupaten Bungo. Bappeda Kabupaten Bungo, Muara Bungo.
- 69 **Subardja D**, Hikmatullah, Suparma E. 2004. Tanah yang diamati. Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah. Balai Penelitian Tanah, Bogor. Hlm. 4-7.
- 70 Suryani E, Hikmatullah, Sudirman, **Subardja D.** 2003. Evaluasi lahan untuk kentang (*Solanum tuberosum*) dan wortel (*Daucus carota*), kendala serta erosi akibat penggunaannya di daerah sentra sayur Rurukan, Tondano Sulut. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Hlm. 439-454.
- 71 **Subardja D**, Hadian Y, Priyono A. 2002. Potensi lahan untuk pengembangan palawija di Lampung. Prosiding Seminar Nasional BPTP Lampung.
- 72 **Subardja D**, Hadian Y, Suryani E. 2002. Karakteristik dan potensi sumberdaya lahan Propinsi Jambi untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional BPTP Jambi.
- 73 Erna S, Mulyani A, **Subardja D**, Djaenudin D. 2002. Pengembangan komoditas lada (*Piper nigrum L*), jahe (*Zingiber officinale Rosc*), dan kapulaga (*Amomum cardamomum Wild*) di daerah Pasaman, bagian barat Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Pupuk. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Hlm. 141-156.

- 74 **Subardja D.** 2002. Klasifikasi tanah menurut Sistem Taksonomi Tanah. Ekspose Hasil Penelitian di Bappeda, Pemerintah Kabupaten Merangin.
- 75 Erna S, Prasetyo BH, **Subardja D.** 2001. Kesesuaian terpilih untuk DAS Citarum Bawah (Karawang-Bekasi), Jawa Barat. Prosiding Seminar HITI Komda Jawa Barat di Bandung 30 Juni 2001. Hlm. 259-272.
- 76 Anny M, **Subardja D**, Sukarman. 2001. Evaluasi ketersediaan lahan untuk pengembangan tanaman pangan di 14 propinsi Indonesia. Prosiding Seminar HITI Komda Jawa Barat di Bandung, 30 Juni 2001. Hlm. 201-216.
- 77 **Subardja D.** 2000. Perkembangan metode survei tanah dan evaluasi lahan di Indonesia. Prosiding Kongres Nasional VII HITI di Bandung, 2-4 Nopember 1999. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Hlm. 123-137.
- 78 Mulyani A, Abeng S, **Subardja D**, Ritung S, Adiningsih SJ. 2000. Inventarisasi ketersediaan lahan dan alternatif teknologi untuk perluasan areal tanam padi, kedelai dan jagung di Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Bogor 6-8 Desember 1999. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 407-424.
- 79 Hadian Y, Hendrisman M, Nasrullah, **Subardja D.** 2000. Sifat fisik dan kimia air dari beberapa sungai , rawa, dan sumur di areal kerja A, Proyek Lahan Gambut Kalimantan Tengah. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk. Bogor 6-8 Desember 1999. Buku I. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 425-444.
- 80 Yayat H, Puksi SD, **Subardja D.** 2000. Evaluasi ketersediaan lahan untuk perluasan areal pertanian di Jambi. Dok. Puslittanak No. 05-b/Puslittanak 2000. 47 hlm.

- 81 Anny M, Sukarman, **Subardja D.** 2000. Evaluasi ketersediaan lahan untuk perluasan areal pertanian mendukung ketahanan pangan dan agribisnis. Dok. Puslittanak No 55/Puslittanak/ 2000
- 82 Anny M, Setiarachman A, **Subardja D.** 2000. Evaluasi ketersediaan lahan untuk perluasan areal pertanian di Kalimantan Selatan. Dok. Puslittanak No. 05-f/Puslittanak/ 2000
- 83 Sukarman, Mulyani A, **Subardja D.** 2000. Evaluasi ketersediaan lahan untuk perluasan areal pertanian. Dok Puslittanak No. 05/Puslittanak/2000
- 84 Agus S, Sutrisno U, **Subardja D,** Sukarman. 2000. Evaluasi ketersediaan lahan untuk perluasan areal pertanian di Jawa Timur. Dok. Puslittanak No 05-h/Puslittanak/2000
- 85 AnnyAnny M, **Subardja D,** Ritung S. 2000. Karakteristik lahan alang-alang, kendala, dan peluang pemanfaatannya untuk perluasan areal tanaman pangan di Kalimantan Selatan. Prosiding Kongres Nasional VII Himpunan Ilmu Tanah Indonesia, Bandung 2-4 November 1999. HITI Komda Jawa Barat. Hlm. 1347-1357.
- 86 **Subardja D,** Suhardjo H. 1999. Gelisols. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi-2 Bahasa Indonesia. Monograf. Hlm. 339-355. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 87 **Subardja D,** Suharta N, Suryanto WJ, Anny Mulyani. 1999. Ultisols. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi Kedua Bahasa Indonesia. Monograf. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 573-619.
- 88 Suharta N, Subagyo H, **Subardja D,** Karmini. 1999. Status dan rencana pengembangan basisdata tanah Kelompok Peneliti Pedologi. Prosiding Lokakarya Basidata Sumberdaya Lahan.

- Bogor 16-17 Maret 1999. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 89 Karmini G, **Subardja D**, Saefoel B, Priyono A. 1999. Pembangunan dan perkembangan basisdata tanah di Land Resource Evaluation and Planning Project (LREP-P). Prosiding Lokakarya Basisdata Sumberdaya Lahan. Bogor 16-17 Maret 1999. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 90 Widagdo, **Subardja D**, Arief S. 1998. Zonasi dan evaluasi kawasan untuk mendukung perencanaan pertanian (Studi kasus Provinsi Dati I Kalimantan Barat). Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor 10-12 Februari 1998. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 95-115.
- 91 Hadian Y, Hendrisman M, **Subardja D**. 1998. Potensi pengembangan tanaman vanili pada tanah-tanah vulkan muda di daerah Tondano Kab. Minahasa, Sulawesi Utara. Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bidang Pedologi. Bogor 10-12 Februari 1998. Pros.No.14/Pen.Tanah/1998. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 135-146.
- 92 **Subardja D**. 1997. Kegiatan pemetaan tanah Proyek LREP-II di Kalimantan. Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Wilayah Kalimantan. Palangkaraya 5-6 Oktober 1996. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm.135-142.
- 93 Chendy TF, **Subardja D**, Sukarman. 1996. Kajian tanah berbau induk tufa di daerah Saluputti, Sulawesi Selatan. Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor 26-28 September 1995.

Buku II. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 185-194.

- 94 **Subardja D.** 1996. Kegiatan pemetaan Proyek LREP-II dalam menunjang pembangunan di Kawasan Timur Indonesia. Prosiding Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Palu 17-20 Januari 1994. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 265-273.
- 95 Suparma YE, **Subardja D.** 1995. Evaluasi lahan untuk tanaman nenas (*Ananas comosus Merr*) di daerah Peleru Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah. Risalah Hasil Seminar Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor 7 Juni 1994. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. Hlm. 33-39.
- 96 Rachim DA, Astiana, Sutanto R, Nata Suharta, Hidayat A, **Subardja D**, Arifin M. 1995. Characterization, classification, and problem of highly weathered red soils, and its management in Indonesia. Tanah merah terlapuk lanjut serta pengelolaannya di Indonesia. Prosiding Kongres Nasional VI HITI di Jakarta 12-15 Desember 1995. HHlm. 97-115.
- 97 Sosiawan, Subagjo H, Suharta N, **Subardja D.** 1995. Hasil-hasil penelitian tanah di Propinsi Timor Timur. Prosiding Seminar Komunikasi Hasil-Hasil Penelitian Tanaman Pangan dan Apresiasi Perbenihan di Propinsi Timor Timur, Dili 8-10 Pebruari 1995.
- 98 Nugroho K, **Subardja D**, Sastramihardja S, Jordens ER. 1995. Geographycal Information System Development for Indonesian Land Resource Evaluation Procedures. (A case study: Batulicin Priority Area, South Kalimantan). Intern. Proceed. AM/FM Asia Bngkok GIS Meeting, August 23th, 1995, Bangkok, Thailand.
- 99 **Subardja D**, Priyono A, Rasta. 1994. Potensi sumberdaya lahan daerah Sumatera Barat. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian

- Sumberdaya Lahan di Sumatera Barat. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 1-6.
- 100 Nugroho K, **Subardja D**, Sjarifuddin Karama A. 1994. Application Geo Information System in Indonesian Soil-Climate Database System. The Sixth CODATA Task Group Meeting on the Survey of Data Sources in Asian Oceanic Country, March 10-12 1994. Academia Sinica-Taipei. CODATA Taipei.
- 101 **Subardja D**, Suparma EY, Rasta. 1993. Evaluasi lahan untuk pertanian berkelanjutan di daerah Tomata, Mori Atas, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Identifikasi dan Karakterisasi Sumberdaya Lahan Sebagian Wilayah Kabupaten Banggai Daratan dan Kabupaten Poso (Tomata) Sulawesi Tengah, Palu 7-8 Oktober 1992. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. HHlm. 83-92.
- 102 Nursyamsi D, Suparma E, **Subardja D**. 1993. Status kesuburan tanah –tanah lapisan atas daerah Tomata, Sulawesi Tengah. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Identifikasi dan Karakterisasi Sumberdaya Lahan Sebagian Wilayah Kabupaten Banggai Daratan dan Kabupaten Poso (Tomata) Sulawesi Tengah, Palu 7-8 Oktober 1992. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 93-106.
- 103 Nursyamsi D, Sudaryanto A, Suparma EY, **Subardja D**. 1993. Hubungan antara kadar K dengan beberapa sifat tanah pada tanah-tanah di daerah Tomata, Sulawesi Tengah. Prosiding Pemaparan Hasil Penelitian Identifikasi dan Karakterisasi Sumberdaya Lahan Sebagian Wilayah Kabupaten Banggai Daratan dan Kabupaten Poso (Tomata) Sulawesi Tengah, Palu 7-8 Oktober 1992. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 107-116.

- 104 **Subardja D.** 1993. Komputerisasi evaluasi lahan dalam menunjang pengembangan pertanian di Sumatera. Prosiding Kongres Nasional V Himpunan Ilmu Tanah Indonesia, Medan, 7-10 Desember 1989. Buku II. HITI, Medan. Hlm. 1037-1046.
- 105 Suparto, **Subardja D**, Wahyunto. 1993. Sifat-sifat tanah Andosol dataran rendah Pasaman dan Deli Serdang. Prosiding Kongres Nasional V Himpunan Ilmu Tanah Indonesia, Medan, 7-10 Desember 1989. Buku II. HITI, Medan. Hlm. 762-776.
- 106 Wahyunto, **Subardja D.** 1993. Survei dan pemetaan tanah tinjau untuk menunjang pengembangan wilayah di Provinsi Jambi. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah Bidang Karakterisasi dan Evaluasi Sumberdaya Lahan. Bogor 3-5 Juni 1991. Bogor (ID): Pusat penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 179-188.
- 107 **Subardja D**, Suhardjo. 1992. Atlas Peta Tanah dan Kesesuaian Lahan Sulawesi Tenggara. Publ. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- 108 **Subardja D.** 1992. Inventarisasi sumberdaya lahan untuk Pengembangan pertanian di sebagian daerah Provinsi Sumatera Utara dan Sumatera Barat. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 41-54.
- 109 Wahyunto, **Subardja D**, Surjanto WJ, Suwandi V. 1992. Identifikasi lahanrawa melalui citra landsat berwarna/FCC daerah Pancungsoal, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 35-40.
- 110 **Subardja D**, Karmini G. 1992. Ultisols. Kunci Taksonomi Tanah (Alih bahasa). SMSS Tech. Monograph No. 6. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hlm. 423-459.

- 111 Junus Dai, **Subardja D.** 1992. Pembentukan, transformasi dan stabilisasi mineral liat. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- 112 **Subardja D.** 1992. Uji coba LECS pada tanaman kopi di daerah Banding Agung, Sumatera Selatan. Prosiding Pertemuan Teknis penelitian Tanah Bidang Pemetaan dan Klasifikasi tanah. Bogor 22-24 Agustus 1989. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 239-248.
- 113 **Subardja D.** 1992. Horison-horison dan sifat-sifat diagnostik untuk kategori tinggi: Tanah-tanah organik. Kunci Taksonomi Tanah (Alih bahasa). SMSS Tech. Monograph No.6. Edisi I Bahasa Indonesia. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hlm. 44-49.
- 114 **Subardja D**, Karmini G 1991. Evaluasi sumberdaya lahan untuk menunjang pengembangan pertanian dan pembangunan daerah Sumatera. Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Proyek LREP Part-II Sumatera Bagian Utara. Medan 12-13 Desember 1990. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 143-159.
- 115 **Subardja D.** 1991. Peranan syarat tumbuh tanaman dalam evaluasi lahan. Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Proyek LREP Part-II Sumatera Bagian Selatan. Bandar Lampung 7-8 Juni 1990. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Hlm. 114-124.
- 116 Panghudi U, **Subardja D**, Irawan. 1991. Aplikasi Sistem Informasi Geografi (GIS) di Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah Bidang Karakterisasi dan Evaluasi Sumberdaya Lahan. Bogor 3-5 Juni 1991. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.

- 117 **Subardja D.** 1989. Penggunaan sistem komputerisasi evaluasi sumberdaya lahan untuk perencanaan dan pengembangan daerah Provinsi Riau. Prosid. Ekspose Hasil Survei dan Pemetaan Tanah. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah.
- 118 **Subardja D.**, Suwandi V. 1989. Potensi tanah dan lahan untuk pengembangan pertanian di sebagian daerah Provinsi Jambi. Prosiding Ekspose Hasil Survei dan Pemetaan Tanah dalam rangka menunjang perencanaan daerah Provinsi Jambi. Jambi 9 Desember 1988. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 43-52.
- 119 Wahyunto, **Subardja D.** 1989. Pengaruh pola penggunaan lahan terhadap pengelolaan lahan di daerah Jambi. Prosiding Ekspose Hasil Survei dan Pemetaan Tanah dalam rangka menunjang perencanaan daerah Provinsi Jambi. Jambi 9 Desember 1988. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 107-118.
- 120 Suwandi V, **Subardja D.** 1989. Kesesuaian lahan untuk berbagai tanaman di daerah Kab. Batanghari, Bungotebo dan Sarko, Provinsi Jambi. Prosiding Ekspose Hasil Survei dan Pemetaan Tanah dalam rangka menunjang perencanaan daerah Provinsi Jambi. Jambi 9 Desember 1988. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 79-96.
- 121 **Subardja D.** 1989. Komputerisasi evaluasia lahan dalam rangka inventarisasi dan evaluasi sumberdaya lahan untuk perencanaan dan pengembangan daerah. Prosiding Ekspose Hasil Survei dan Pemetaan Tanah dalam rangka menunjang perencanaan daerah Provinsi Jambi. Jambi 9 Desember 1988. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 145-152.
- 122 Fauzi A, Dai J, **Subardja D.** 1987. Tanah-tanah merah berbahan induk sedimen pasir di daerah Rembang. Prosiding Pertemuan

- Teknis Penelitian Tanah. Bogor 21-23 Pebruari 1984. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 157-175.
- 123 **Subardja D**, Prasetyo HB, Suharta N. 1987. Karakteristik tanah dari tufa batuapung di Sumatera Barat. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor 18-20 Maret 1985. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 95-115.
- 124 Nata S, **Subardja D**, Prasetyo BH. 1987. Pedogenesis beberapa pedon dari bahan granit di Sumatera Barat. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor 18-20 Maret 1985. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. hlm. 73-94.
- 125 **Subardja D**. 1986. Pedogenesis beberapa profil Podsolik Merah Kuning dari batuan sedimen tufa masam di Daerah Lampung. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor 13-15 Desember 1982. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 83-102.
- 126 Dai J, Subagjo H, **Subardja D**. 1986. Karakterisasi tanah Podsolik Merah Kuning dari batuliat dan batupasir di daerah Sintang, Kalimantan Barat. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor 13-15 Desember 1982. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 61-78.
- 127 **Subardja D**, Subagyo H. 1985. Penelitian genesa dan klasifikasi tanah-tanah merah dari batuan sedimen batuliat dan batupasir serta batuan granit dan basalt di Kalimantan Barat. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor 8-10 Oktober 1983. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. Hlm. 13-28.
- 128 Derri HJ, **Subardja D**. 1981. Penelitian pendahuluan penggunaan potret udara multispektral untuk pemetaan tanah daerah Ciomas dan Cimulang. Prosiding Pertemuan Teknis

- Penelitian Tanah. Bogor 7-10 Oktober 1980. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. No.2/1981.
- 129 **Subardja D.** 1981. Pedogenesis beberapa profil Podsolik Merah Kuning dari batuan sedimen tufa masam di daerah Lampung. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor 7-10 Oktober 1980. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. No.2/1981
- 130 **Subardja D.** 1980. Beberapa profil tanah Aluvial Coklat Kekuningan pada dataran aliran sungai Konaweha di Wawotobi, Sulawesi Tenggara. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Bogor (ID): Pusat Penelitian Tanah. No.1/1980. Hlm.13-28.
- 131 **Subardja D.** 1978. A new method for the preparation of oriented clay specimens saturated with a single cation. Proceeding Internat. Seminar on X-ray Diffraction Methods. Bandung 20-22 Juli 1976. Bandung (ID): Akademi Geologi dan Pertambangan.
- 132 Permadhy S, **Subardja D.** 1978. Pencirian mikromorfologi pada horizon argilik Podsolik Lampung. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional HITI, Yogyakarta.
- 133 **Subardja D,** Rochimah L. 1978. Komposisi mineral normatif dan analisa XRD dari contoh tanah liat Podsolik Banten. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional HITI, Yogyakarta.
- 134 **Subardja D.** 1978. Mineralogi liat dari liat marin dan perkembangannya di daerah pasang surut Sumatera Selatan. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional HITI Yogyakarta.
- 135 **Subardja D.** 1978. Podsolik dari batuan sediment tersier di daerah Bandung-Sukabumi. Risalah Seminar Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.

D. Lain-lain

No. Judul Publikasi Ilmiah

- 136 **Subardja D**, Djuanda K, Hadian Y, Samdan CD, Mulyadi Y, Supriatna W, Dai J. 1990. Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Lubuksikaping (0716) Sumatera Skala 1:250.000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 301 hlm.
- 137 **Subardja D**, Djuanda K, Hadian Y, Samdan CD, Mulyadi Y, Supriatna W, Dai J. 1990. Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Sibolga (0617) dan Padangsidempuan (0717) Sumatera Skala 1:250.000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 303 hlm.
- 138 Wahyunto, **Subardja D**, Puksi DS, Rochman A, Wahdini W, Paidi, Hidayat A, Dai J. 1990. Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Muarabungo (0914) Sumatera Skala 1:250.000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 233 hlm.
- 139 Wahyunto, **Subardja D**, Suwandi V, Miskad S, Ponidi, Hidayat A, Dai J. 1990. Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Jambi (1014) Sumatera Skala 1:250.000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 95 hlm.
- 140 Wahyunto, **Subardja D**, Hikmatullah, Samdan CD, Hadian Y, Rasta, Hidayat A, Dai J. 1990. Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Sarolangun (0913) Sumatera Skala 1:250.000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 219 hlm.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Keterangan Pribadi

1. Nama Lengkap : Dr.Ir. Djadja Subardja Sutaatmadja M.Sc
2. Tempat/Tanggal Lahir : Karawang, 23 November 1951
3. Anak ke : 3 (tiga) dari dua belas bersaudara
4. Nama Ayah Kandung : H. Sulaeman Sutaatmadja (Alm)
5. Nama Ibu Kandung : Hj. Ratu Siti Aminah (Almh)
6. Nama Isteri : Hj. Nunung Sumiati
7. Jumlah Anak : 4 (empat)
8. Nama Putra-Putri : 1. Komalawati SP, M.Phil.
2. Dian Mardiana S.T
3. Tris Sutrisna (Alm)
4. Raihan Yusuf
9. Nama Instansi : Balai Besar Penelitian dan
Pengembangan Sumberdaya Lahan
Pertanian
10. Judul Orasi : Pendekatan Pedologis dalam
Pemanfaatan Lahan Suboptimal untuk
Pengembangan Pertanian Berkelanjutan
11. Bidang Kepakaran : Pedologi dan Penginderaan Jarak Jauh
12. No. SK Pangkat IV/e: Kep.Pres. No. 20/K Tahun 2009
Pembina Utama Tmt. 1 Oktober 2008
13. No. SK Fungsional : Kep. Pres. No.42/M Tahun 2009
Peneliti Utama Tmt. 1 November 2007

B. Pendidikan Formal

No.	Jenjang	Nama Pendidikan	Tempat	Tahun
1.	SD	SR Negeri 16	Karawang	1964
2.	SMP	SMP Negeri I	Karawang	1967
3.	SLA	SPMA Negeri	Bogor	1970
4.	S1	Fak.Pertanian IPB	Bogor	1977
5.	D-IV	ITC, Enschede	Belanda	1983
6.	S2	ITC, Enschede	Belanda	1987
7.	S3	SPS-IPB	Bogor	2005

Pendidikan Non Formal/Pelatihan

No.	Nama Pelatihan	Tempat/Kota	Tahun
1.	Agrotechnology transfer	Bogor	1980
2.	Methods and Appliacation of Soil Mineralogy Research	Bogor	1985
3.	Management Proyek	Cianjur	1992

C. Jabatan Fungsional Peneliti

No	Nama Jabatan	Pejabat	Tmt	No. SK	Tgl. SK
1.	Asisten Peneliti Muda	Kepala LIPI	10-1-83	634/Kep/J.10/83	23-7-83
2.	Ajun Penel.Muda	Menteri Pertanian	1-3-85	420/35/UP/III/86	1-3-86
3.	Peneliti Muda	Menteri Pertanian	1-4-90	394/Kpts/KP. 430/6/1993	1-4-90
4.	Peneliti Madya	Menteri Pertanian	1-3-94	420/372/Men/UP/X/94	4-10-94
5.	Ahli Penel. Muda	Presiden	1-5-98	216/M/1999	15-7-99
6.	Ahli Penel. Madya	Presiden	1-9-02	141/M/2003	12-8-03
7.	Peneliti Utama	Presiden	1-11-07	42/M/2009	28-4-09

D. Jabatan Struktural/Non Struktural

No	Jabatan	Tahun
1.	Kepala Sub Bid.Publikasi, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat	1992-1994
2.	Pemimpin Proyek Penelitian Tanah/LREP-II	1992-1997
3.	Pemimpin Bagian Proyek SUP Pasang Surut Sumatera Selatan	1998-1999
4.	Ketua Kelti Genesis dan Klasifikasi Tanah	2008-2012

E. Kepangkatan

No	Golongan	Pejabat	Tmt	No. SK	Tgl.SK
1.	III/a	Menteri Pertanian	1-5-79	575/AP/ VIII/1979	14-04-79
2.	III/b	Menteri Pertanian	1-10-82	7993/AP/ VIII/1983	24-08-83
3.	III/c	Menteri Pertanian	1-10-86	420/2957/ SK/III/1987	04-03-87
4.	III/d	Menteri Pertanian	1-4-90	420/958/ SK/ III/1990	18-10-90
5.	IV/a	Menteri Pertanian	1-4-92	420/3587/B. 23/SK/III/92	16-11-92
6.	IV/b	Presiden	1-10-94	6/K/1995	28-04-95
7.	IV/c	Presiden	1-10-00	6/K/2001	09-03-01
8.	IV/d	Presiden	1-10-04	106/K/2004	14-12-04
9.	IV/e	Presiden	1-10-08	20/K/2009	19-03-09

F. Editor/Mitra Bestari Jurnal

No	Judul Jurnal	Tahun
1	Jurnal Tanah dan Iklim	2006-2015
2	Jurnal Sumberdaya Lahan Pertanian	2010-2012

G. Publikasi Ilmiah

No	Kategori Penulis	Jumlah
1	Penulis Tunggal	34
2	Penulis Utama	36
3	Penulis anggota	70
Jumlah		140

No	Kategori Bahasa	Jumlah
1	Bahasa Indonesia	130
2	Bahasa Inggris	10
Jumlah		140

H. Pembinaan Kader Ilmiah

No.	Nama Perguruan Tinggi	Jumlah	Tahun
1	Asisten Muda Honorer pada Fak. Pertanian, Fak. Kehutanan, dan Fak. Peternakan IPB	30-40	1974-1978
2	Pengajar pada Akademi Kimia Analisis Bogor	35-40	1975-1982
3	Pelatihan Tenaga Teknis Madya Penelitian Tanah, BLPP	25-30	1984-1985
4	Pengajar di STPP Bogor	24-30	2008-skrng
5	Pembimbing/Penguji S2 -IPB	1	1988-1990
6	Pembimbing/Penguji S3-IPB	2	2008-2010

I. Organisasi Profesi

No	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1	Himpunan Ilmu Tanah Indonesia	Sekjen	2003-2007
2	HKTI Kodya Bogor	Pengurus	1982-1986
3	PERAGI	Anggota	1980-1985

J. Tanda Jasa/Penghargaan

No.	Nama bintang jasa/satya lencana/ penghargaan	Tahun perolehan	Pejabat/ pemberi
1.	Satyalancana Karya Satya XX	2007	Presiden RI
2.	Satyalancana Karya Satya XXX	2011	Presiden RI



IAARD
PRESS

Pertanian

ISBN 978-602-344-038-2



9 786023 440382 >

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No. 29 Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp.: 62 21 7806202, Faks.: 62 21 7800644