

Perkembangan Pemetaan Zona Agro-Ekologi (ZAE) di Indonesia

Development of Agro-Ecological Zone (AEZ) Mapping in Indonesia

Hikmatullah dan Sofyan Ritung

Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114; email: hkmt_2006@yahoo.co.id

Diterima 13 Januari 2014; Direview 20 Januari 2014; Disetujui dimuat 18 April 2014

Abstrak. Peta Zona Agro-Ekologi atau yang populer dengan peta AEZ adalah data geospasial tematik turunan dari peta tanah atau satuan lahan, yang menyajikan sebaran satuan-satuan lahan yang mempunyai kesamaan karakteristik iklim, terrain, tanah, dan potensi untuk pengembangan komoditas pertanian. Peta AEZ awalnya dikembangkan oleh FAO sekitar tahun 1978 pada skala kecil untuk membantu negara-negara berkembang di Afrika dalam menyediakan informasi geospasial sumberdaya lahan untuk perencanaan penggunaan lahan. Di Indonesia, peta AEZ berbasis pulau skala 1:1.000.000 dan provinsi skala 1:250.000 telah diperkenalkan pada awal tahun 1990-an menggunakan sumber data dari peta tanah tinjau atau peta sistem lahan. Peta AEZ tersebut memberikan informasi pewilayahan komoditas pertanian, yang dapat dimanfaatkan untuk membantu perencanaan pertanian tingkat nasional dan provinsi. Saat ini peta AEZ skala 1:250.000 berbasis provinsi telah diterbitkan tahun 2013 untuk seluruh Indonesia dengan menggunakan peta dasar rupabumi terbaru dari Badan Informasi Geospasial (BIG) mendukung Gerakan Menuju Kebijakan Satu Peta (*One Map Policy*). Untuk perencanaan operasional tingkat kabupaten, peta AEZ tersebut perlu didetilkan delineasinya menjadi skala 1:50.000 yang berbasis wilayah kabupaten. Penyusunan peta AEZ skala 1:50.000 sudah dimulai sejak awal tahun 2000-an, tetapi secara sistematis baru dimulai tahun 2012 dan ditargetkan selesai akhir tahun 2017 untuk seluruh kabupaten/kota di Indonesia. Perencanaan dan strategi yang efektif dan pendanaan yang mencukupi sangat diperlukan untuk mendukung percepatan penyelesaian peta-peta tersebut. Kendala yang dihadapi dalam penyelesaian penyusunan peta AEZ skala 1:50.000 seluruh wilayah kabupaten antara lain keterbatasan tenaga peneliti dan teknisi, tingkat kehandalan/akurasi peta, diseminasi hasil, dan pembaharuan peta-peta. Pemanfaatan data geospasial sumberdaya lahan yang akurat dapat mendukung perencanaan pengembangan pertanian yang lebih terarah.

Kata kunci: Basisdata / Kehandalan Peta / Pewilayahan Komoditas Pertanian / Zona Agro-Ekologi

Abstract. The agro-ecological zone map, as popular as AEZ map, is the thematic geospatial data derived from soil or land unit maps that indicates the distribution of land units which have similar characteristic of climate, terrain, soils, and potency for agricultural commodity development. The AEZ map was firstly developed by FAO in 1978 for small scale to help developing countries of Africa in providing land resource geospatial data for landuse planning. In Indonesia, the AEZ map was introduced in the early of 1990's at scales of 1:1000,000 for island-basis and 1:250,000 for provincial-basis derived from the available reconnaissance soil or land system maps. The AEZ map gives general information on the direction of agricultural commodity zoning for supporting both national and provincial planning. Recently, the AEZ base maps published by Geospatial Information Agency to support One Map Policy movement. By increasing the need of the geospatial data at larger scale, the AEZ map should be detailed the map unit delineations into 1:50,000 scale. The AEZ maps at scale of 1:50,000 were firstly created in the early of 2000's, but systematically they have been created on the regency-basis since 2012, and they will be completed for the whole regencies of Indonesia in the end of 2017. The effective planning and strategy, and sufficient cost are needed to speed up of completing these maps. Constraints for completing the maps include the limited number of researchers and technicians, level of map reliability/accuracy, dissemination of result, and updating the maps. The use of accurate geospatial land resource data could support the agricultural development planning properly.

Keywords: Database / Map Reability / Agroecology Zone / Agricultural Commodity Zone.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, yang terdiri atas 17.504 pulau dengan luas total daratan 191,09 juta ha. Secara geografis terletak di daerah khatulistiwa pada koordinat antara 6°

08' Lintang Utara dan 11° 15' Lintang Selatan, dan antara 94° 45' dan 141° 05' Bujur Timur (BPS 2012). Kondisi tersebut memberikan dampak terhadap keragaman potensi sumberdaya alam tropis, termasuk didalamnya keragaman potensi sumberdaya lahan, yang terdiri atas keragaman sifat-sifat iklim, terrain dan

tanah. Keragaman tersebut dapat memberikan dampak terhadap keragaman tingkat kesesuaian dan potensi sumberdaya lahan, jenis-jenis komoditas pertanian yang dapat dikembangkan, serta masukan teknologi yang diperlukan untuk pengembangannya. Penentuan sesuai tidaknya suatu jenis komoditas tanaman atau teknologi yang diterapkan pada suatu daerah dapat diketahui apabila tersedia data dan informasi potensi sumberdaya lahan yang akurat.

Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk yang cukup besar di Indonesia yaitu sekitar 237,6 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,18% (BPS 2012) menyebabkan meningkatnya kebutuhan lahan untuk berbagai keperluan termasuk untuk memproduksi bahan pangan, serat dan papan. Tekanan penduduk yang besar dan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan industri menimbulkan kompetisi penggunaan lahan di berbagai sektor yang tidak terkendali, termasuk sektor pertanian. Hal ini menekankan perlunya perencanaan dan pengelolaan sumberdaya lahan yang rasional dan berkelanjutan sesuai dengan daya dukungnya. Dengan demikian, informasi geospasial sumberdaya lahan yang akurat sangat diperlukan sebagai informasi dasar untuk mendukung perencanaan penggunaan lahan yang berkelanjutan, khususnya di sektor pertanian dan perkebunan. Sistem pertanian berkelanjutan dapat terwujud apabila sumberdaya lahan dipergunakan untuk sistem pertanian yang tepat dengan cara pengelolaan yang sesuai. Apabila lahan tidak dipergunakan dengan tepat, produktivitas akan cepat menurun dan ekosistem menjadi terancam kerusakan. Penggunaan lahan yang tepat tidak hanya menjamin bahwa lahan memberi manfaat untuk pemakai masa kini tetapi juga menjamin bahwa sumberdaya lahan ini bermanfaat untuk generasi penerus di masa yang akan datang secara berkelanjutan (Amien 1994; Amien 1998).

Dalam usaha mendukung perencanaan penggunaan lahan yang sesuai dengan daya dukungnya, FAO sekitar tahun 1978 telah memperkenalkan konsep penyusunan Peta Zona Agro-Ekologi (*Agro-Ecological Zone*) untuk membantu perencanaan dan pengelolaan lahan pertanian terintegrasi untuk negara-negara berkembang di Afrika, Asia dan Amerika Latin. Selama lebih dari dua dekade FAO telah mengembangkan dan mengaplikasikan pendekatan metode AEZ mendukung perencanaan dan pengelolaan lahan untuk pengembangan pertanian yang

berkelanjutan pada tingkat regional, nasional, dan provinsi (FAO 1996). Awal tahun 2000-an FAO memperbaharui metode AEZ tersebut dengan mengevaluasi kembali faktor pembatas biofisik yang digunakan dan memperhatikan potensi produksi dari berbagai jenis komoditas pertanian. Pendekatan AEZ dapat digunakan untuk perencanaan, pengelolaan dan monitoring sumberdaya lahan, seperti untuk inventarisasi potensi sumberdaya lahan, inventarisasi tipe penggunaan lahan (*land utilization type*) dan sistem produksi, kesesuaian lahan dan evaluasi produktivitas lahan (FAO 2002; FAO 2012).

Tulisan ini menguraikan tentang konsep AEZ, status perkembangan penyusunan peta AEZ skala 1:250.000 dan skala 1:50.000 yang sudah dilakukan, posisi peta AEZ dengan peta-peta tematik lainnya, serta strategi penyelesaian peta AEZ/pewilayahan komoditas skala 1:50.000 untuk seluruh wilayah kabupaten di Indonesia dalam hubungannya dengan percepatan penyediaan data geospasial tematik sumberdaya lahan mendukung gerakan *One Map Policy*.

PENDEKATAN ZONA AGRO-EKOLOGI (ZAE)

Data dan informasi sumberdaya lahan yang mencakup data iklim, terrain dan tanah, sudah banyak dihimpun sejak awal tahun 1970-an di Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (dulu Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat). Dalam usaha meningkatkan daya guna dan pemanfaatan data tersebut diperlukan cara penyajian informasi secara geospasial, yang dapat membantu memberikan bahan pertimbangan pengambilan kebijakan pembangunan pertanian. Salah satu alternatif penyajian informasi geospasial adalah pendekatan zona agroekologi, yang mengintegrasikan data tanah, iklim dan terrain (Amien 1994; Amien 2011; FAO 1996). Pendekatan tersebut mengelompokkan lahan kedalam satuan-satuan lahan berdasarkan kemiripan karakteristik iklim, terrain dan tanah, yang mempunyai potensi sumberdaya lahan yang sama. Dengan demikian, Peta Zona Agro-Ekologi, yang populer dengan sebutan Peta AEZ pada dasarnya adalah data geospasial tematik, yang disusun berdasarkan sumber peta-peta yang sudah tersedia.

Peta AEZ pada prinsipnya serupa dengan Peta Arah Penggunaan Lahan untuk Pertanian, yang merupakan turunan dari Peta Tanah/Kesesuaian Lahan. Dalam evaluasi lahan, parameter iklim, *terrain*

dan tanah digunakan untuk menilai kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian (BBSDLP 2011). Bedanya, dalam penyusunan Peta AEZ menggunakan sistem hirarki untuk menyusun dan memilah parameter. Sedangkan pada penyusunan Peta Arahan Penggunaan Lahan menggunakan sistem *matching* (kesesuaian lahan) (Tabel 1). Sebaran lahan-lahan potensial untuk perencanaan intensifikasi dan perluasan areal dapat diketahui dengan cara *overlay* Peta AEZ dengan peta status kawasan hutan dan penggunaan lahan sekarang (*existing landuse*).

Konsep peta AEZ pertama kali diperkenalkan oleh FAO sekitar tahun 1978 yang menerapkan evaluasi lahan pada skala kecil di Afrika dengan menggunakan Peta Tanah Dunia FAO (1974) skala 1:5.000.000 sebagai sumber data. Metode penyusunan peta tersebut menggunakan parameter iklim, tanah, relief dan faktor fisik lainnya untuk menduga potensi produktivitas berbagai jenis komoditas tanaman berdasarkan spesifik lingkungan dan kebutuhan pengelolaannya. Parameter yang digunakan dalam AEZ tersebut adalah priode tumbuh (*growing period*), rejim suhu udara dan parameter lainnya yang diturunkan dari peta tanah. FAO merekomendasikan pemanfaatan peta AEZ pada tingkat nasional dan provinsi disusun pada skala 1.000.000-1:500.000 (Kassam *et al.* 1991).

Di Indonesia, peta AEZ disusun pada skala 1.000.000 untuk pulau dan skala 1:250.000 untuk wilayah provinsi, dengan mengikuti tahapan-tahapan yang meliputi: (a) pengumpulan dan kompilasi data spasial dan tabular yang sudah ada, seperti peta tanah,

(b) pemilihan parameter AEZ, yang terdiri dari data iklim, terrain dan tanah, (c) analisis zonasi dan pemilihan komoditas tanaman yang sesuai, (d) verifikasi dan perbaikan data spasial dan tabular, dan (e) penyusunan peta AEZ.

PARAMETER AGRO-EKOLOGI

Parameter yang digunakan untuk meyusun peta AEZ di Indonesia terdiri atas data iklim, terrain dan tanah, karena merupakan parameter berpengaruh terhadap keragaan tanaman. Pada dasarnya parameter AEZ tersebut sama dengan parameter yang digunakan dalam evaluasi lahan untuk menilai kesesuaian komoditas pertanian (Djaenudin *et al.* 2003; Ritung *et al.* 2011). Parameter pertama yang digunakan dalam seleksi awal adalah terrain, terutama kemiringan lereng atau relief, karena mudah diinterpretasi dari peta tanah atau peta kontur, dan dapat membedakan wilayah apakah sesuai atau tidak untuk pengembangan komoditas pertanian.

Parameter kedua adalah kondisi iklim, yang terdiri dari suhu udara rata-rata bulanan atau ketinggian tempat (elevasi) diatas permukaan laut, rejim kelembaban tanah, drainase tanah, atau jumlah bulan kering (<60 mm) berturut-turut. Penggunaan kriteria bulan kering (<60 mm) karena terkait dengan estimasi rejim kelembaban tanah *ustic* dan *udic*. Kondisi suhu udara atau ketinggian tempat erat kaitannya dengan kesesuaian tanaman dataran rendah dan dataran tinggi. Rejim kelembaban tanah, drainase dan jumlah bulan kering sangat erat hubungannya dengan

Tabel 1. Perbandingan antara penyusunan peta AEZ dan peta arahan penggunaan lahan

Table 1. Comparison between the creation of AEZ and directive landuse maps

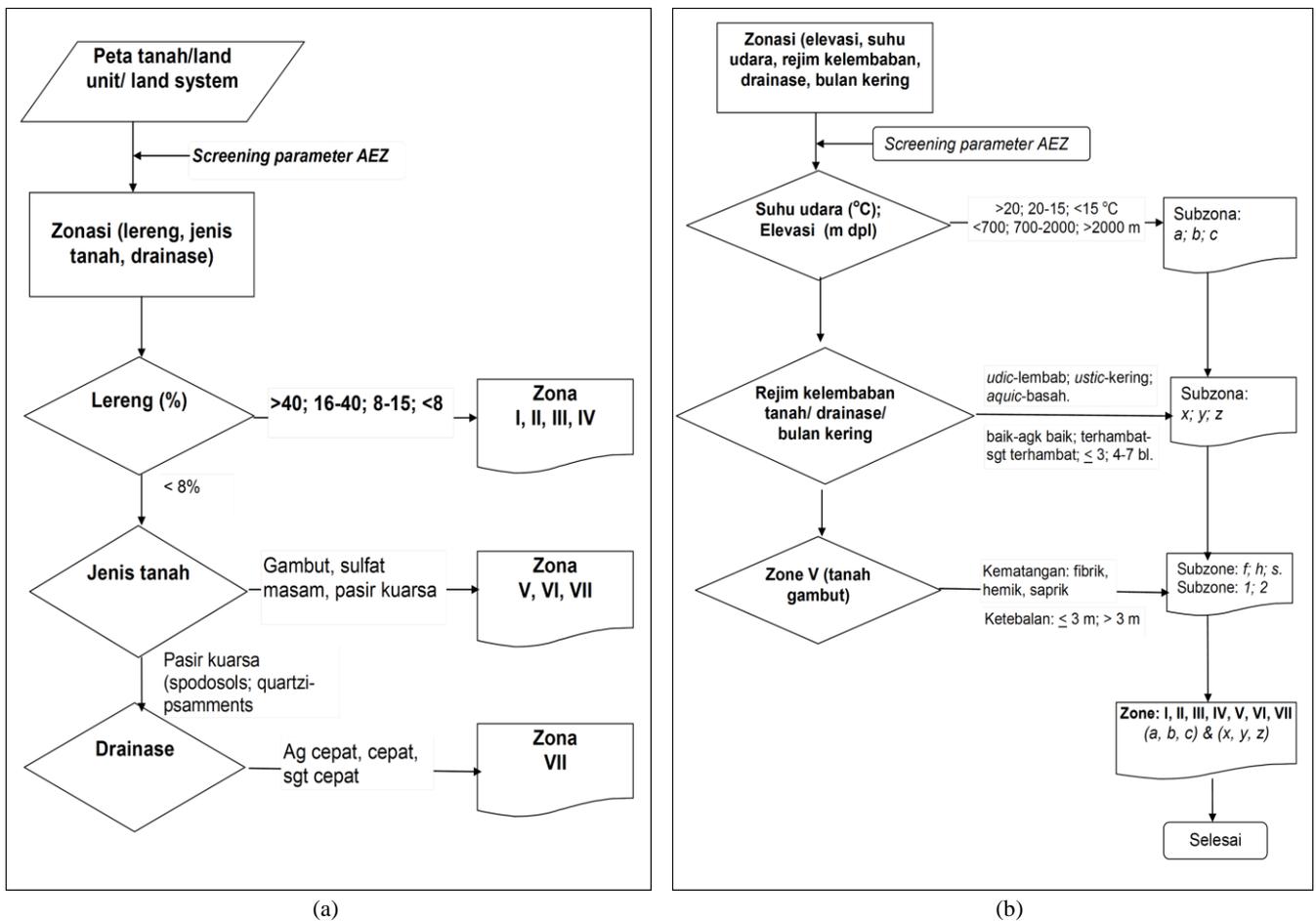
Sumber	Peta AEZ	Peta arahan penggunaan lahan
Sumber data	Peta tanah/satuan lahan/sistem lahan	Peta tanah/satuan lahan
Parameter biofisik	Iklim, terrain, tanah	Iklim, terrain, tanah
Cara penilaian	Sistem hirarki: I, II..., a,b,c..x,y,z	Sistem <i>matching/rating</i> : S1, S2, S3, N
Pembagian zona	- Zona utama - Subzona - Sistem dan Subsistem - Alternatif komoditas pertanian dan kawasan konservasi	Kesesuaian lahan: - Kelas, subkelas dan faktor pembatas - Kesesuaian lahan terpilih - Intensifikasi & ekstensifikasi komoditas pertanian (tan. pangan dan tahunan) - Kawasan lindung/konservasi.
Data dukung lain	Belum mempertimbangkan peta status kawasan dan peta <i>existing landuse</i>	Sudah mempertimbangkan peta status kawasan dan peta <i>existing landuse</i>

kelembaban tanah dalam menyimpan air untuk jenis-jenis komoditas tanaman yang toleran terhadap kebasahan atau kekeringan. Parameter ketiga yang dipertimbangkan adalah jenis tanah, yang mempunyai sifat unik dan ekstrim. Dalam hal ini, jenis tanah hanya dibedakan kedalam empat kelompok, yaitu: (a) tanah gambut, (b) tanah sulfat masam dan tanah bergaram, (c) tanah bertekstur pasir kuarsa, dan (d) tanah-tanah lainnya selain disebutkan diatas. Kelompok jenis tanah-tanah lainnya ini sebenarnya cukup banyak dan bervariasi sifat-sifatnya, yang mempengaruhi kesesuaian berbagai tanaman pertanian. Oleh sebab itu, kelompok tanah-tanah lainnya tersebut masih perlu untuk dipilah-pilah lagi berdasarkan perbedaan sifat-sifatnya yang menonjol dan berpengaruh terhadap kesesuaian tanaman. Misalnya, pada satu Subzona AEZ yang sama, bisa dijumpai tanah-tanah Oksisol

(Oxisols) dan Mediteran (Alfisol) yang mempunyai sifat-sifat yang berbeda cukup kontras, seperti KTK, kejenuhan basa, dan pH, maka seharusnya dibedakan Subzona-nya dalam peta AEZ. Pemilahan tersebut hanya bisa dilakukan apabila tersedia data/peta tanah.

ANALISIS ZONASI AGRO-EKOLOGI

Dalam peta AEZ, kelas kemiringan lereng dibedakan menjadi zona-zona utama I, II, III, IV, V, VI, dan VII (Gambar 1). Zona utama I, II, III, dan IV didasarkan pada kelas kemiringan lereng berturut-turut: > 40%, 16-40%, 8-15%, dan < 8% (Amien, 1994). Sementara untuk zona utama V, VI, dan VII yang kelas lerengnya sama (<8%) dibedakan berdasarkan jenis tanah yang bersifat unik, yaitu berturut-turut: (a) tanah gambut, (b) tanah sulfat masam dan tanah bergaram,



Sumber: Badan Litbang Pertanian (2010)

Gambar 1. Diagram alir penyusunan zona agro-ekologi: (a) zona utama, dan (b) subzona agro-ekologi

Figure 1. Flowchart of the creation of agroecological zone: (a) main agroecological zone, and (b) agroecological subzone

dan (c) tanah bertekstur pasir kuarsa. Pada zona VII, selain jenis tanah bertekstur pasir kuarsa, ditambahkan kelas drainase tanahnya yang tergolong agak cepat sampai sangat cepat. Berdasarkan pengelompokan tersebut, maka untuk zona utama I sampai IV bisa terjadi mempunyai berbagai jenis tanah selain ketiga kelompok tanah tersebut yang sangat bervariasi sifat-sifatnya dan kesesuaiannya untuk tanaman.

Pembagian Subzona pertama (Gambar 1) didasarkan pada parameter suhu udara dan ketinggian tempat (elevasi) di atas permukaan laut. Suhu udara dibedakan dalam tiga kelas yaitu: $> 20^{\circ}\text{C}$, $15-20^{\circ}\text{C}$, dan $< 15^{\circ}\text{C}$, atau kalau berdasarkan elevasi maka dibedakan menjadi tiga kelas, yaitu < 700 , $700-2.000$, dan > 2.000 m di atas permukaan laut, dengan simbol berturut-turut *a*, *b*, dan *c*. Pembagian Subzona kedua adalah rejim kelembaban tanah yang dibedakan menjadi tiga kelas, yaitu lembab (*udic*), agak kering (*ustic*), dan basah (*aquic*) berturut-turut diberi simbol *x*, *y*, dan *z*. Dikaitkan dengan drainase, maka rejim kelembaban tanah *udic* dan *ustic* mempunyai kelas drainase tanah agak baik sampai baik, sedangkan rejim kelembaban *aquic* drainasenya agak terhambat sampai sangat terhambat. Kelas drainase agak baik sampai baik tersebut diasumsikan mempunyai jumlah bulan kering (< 60 mm) berturut-turut ≤ 3 bulan (*udic*) dan antara 4-7 bulan (*ustic*).

Pada Zona V (tanah gambut), pembagian Subzona didasarkan pada tingkat kematangan dan ketebalan gambut. Kematangan dibedakan kedalam mentah/berserat (Fibrists), agak matang (Hemists), dan matang (Saprists), diberi simbol berturut-turut *f*, *h* dan *s*. Ketebalan gambut hanya dibedakan dua kelas yaitu $\leq 3,0$ m dan $>3,0$ m, yang diberi simbol *1* dan *2*. Pembagian zona dan subzona tersebut sudah cukup memadai untuk penyajian peta skala 1:250.000, tapi untuk skala peta yang lebih besar diperlukan pembagian kelas parameter yang lebih rinci.

SISTEM PERTANIAN DAN ALTERNATIF KOMODITAS

Dalam penyusunan perencanaan sistem pertanian yang ideal, lahan yang berlereng curam di daerah hulu seharusnya diperuntukkan kawasan hutan untuk melindungi kondisi lingkungan hidro-orologis dan bahaya erosi/longsor, sedangkan pada lahan yang berlereng agak curam bisa diperuntukkan tanaman keras/tahunan, dan pada lahan yang berlereng landai diperuntukkan tanaman semusim/pangan, tanpa atau

dikombinasi dengan tanaman tahunan. Atas dasar hal tersebut, maka sistem pertanian dapat dibedakan berdasarkan kelas kemiringan lereng seperti dijelaskan diatas.

Sistem pertanian tanaman semusim hanya dianjurkan pada lahan berlereng $<8\%$ apabila tanahnya tergolong sesuai. Tetapi apabila tanahnya tidak sesuai, seperti tanah-tanah gambut tebal, tanah sulfat masam, dan tanah-tanah bertekstur pasir kuarsa, meskipun lahannya datar, maka peruntukannya adalah untuk kehutanan, perikanan payau dan tanaman perkebunan tertentu. Lahan dengan kemiringan lereng 8-15% dianjurkan untuk sistem wanatani, yaitu kombinasi tanaman semusim dan tanaman keras/tahunan. Tanaman tahunan dapat berfungsi ganda, karena selain menghasilkan buah dan kayu, juga dapat memperbaiki iklim mikro dan menghindari bahaya erosi. Lahan dengan lereng 15-40% dianjurkan untuk tanaman tahunan, seperti tanaman keras/perkebunan dan kehutanan. Sedangkan lahan berlereng curam dengan kemiringan lereng $>40\%$, dianjurkan untuk kawasan kehutanan/vegetasi alami (Amien, 1994; Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1997). Atas dasar pertimbangan zonasi kelas lereng yang dikombinasikan dengan suhu udara, elevasi, drainase, rejim kelembaban tanah, jumlah bulan kering, maka dilakukan pengelompokan Sistem/Subsistem Pertanian dan Alternatif Komoditas Pertanian yang sesuai untuk diusahakan (Tabel 2). Dalam satu zona/subzona dapat terdiri dari beberapa jenis komoditas pertanian, sehingga dapat dipilih mana yang ingin dikembangkan sesuai dengan perencanaan daerah setempat.

PERKEMBANGAN PENYUSUNAN PETA AEZ SKALA 1:250.000

Periode 1992-2009

Pada periode awal 1990-an, penyusunan peta AEZ skala 1: 1.000.000 berbasis pulau Sumatera dan skala 1:250.000 berbasis provinsi telah disusun (Amien *et al.* 1993; Amien *et al.* 1994). Teknik penyusunan dilakukan secara manual dengan menggunakan peta dasar peta topografi *Joint Operation Graphic* (JOG) yang didijitasi. Sumber peta berasal dari Peta Tanah Tinjau atau Peta Satuan lahan dan Tanah Pulau Sumatera skala 1:250.000 (CSAR, 1990) yang sudah tersedia di Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Sedangkan untuk daerah yang belum tersedia peta tanahnya menggunakan peta Land System skala 1:250.000 (RePProT 1988). Peta AEZ skala 1:250.000 menjadi peta pertama yang dimiliki oleh sebagian besar Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).

Tabel 2. Zonasi, sistem pertanian dan alternatif komoditas pada peta AEZ skala 1:250.000

Table 2. Zonation, agricultural system, and commodity alternative in AEZ map, scale 1:250,000

Zonasi		Sistem dan sub-sistem pertanian/kehutanan		
Zona	Subzona	Sistem pertanian	Sub-sistem *	Alternatif komoditas
I		Kehutanan/vegetasi alami	Tanaman kehutanan	Vegetasi alami
II	ax	Tanaman tahunan/kehutanan	TTLKDRIB	Sawit, karet, kelapa, kopi robusta, lada, cengkeh, durian
	bx		TTLKDTIB	Kopi arabika, kayu manis, gambir, lengkung, apel
	cx		TTLKDSTIB	-
	ay		TTLKDRIK	Kakao, mete, jarak, cengkeh, kapuk, pala
	by		TTLKDTIK	Kopi arabika, markisa
	cy		TTLKDSTIK	-
	az		TTLBDR	-
	bz		TTLBDT	-
	cz		TTLBDST	-
III	ax	Tanaman semusim/tanaman tahunan	TT/PLKDRIB	Karet, kelapa, sawit, kopi robusta, lada, vanili, pete, belimbing, nangka, duku, durian, jambu, jeruk, manggis, jagung, kedelai, kc hijau, kc tanah, kc tunggak, ubi jalar, ubikayu, pisang.
	bx		TT/PLKDTIB	Kayu manis, kemiri, kina, kopi arabika, markisa, teh, gandum, jagung, kc panjang
	cx		TT/PLKDSTIB	-
	ay		TT/PLKDRIK	Mente, vanili, cengkeh, jarak, kakao, kapuk, pala, sorgum, jagung, kapas, mangga
	by		TT/PLKDTIK	Kayu manis, kopi arabika, gandum, apel, anggur, jeruk, lengkung
	cy		TT/PLKDSTIK	-
	az		TT/PLBDR	Padi sawah
	bz		TT/PLBDT	Padi sawah
	cz		TT/PLDST	-
IV	ax	Tanaman semusim	TPLKDRIB	Jagung, kedelai, kc hijau, kc tanah, kc tunggak, ubi jalar, ubikayu, tembakau, gandum, jagung, kc panjang, bawang merah, cabe rawit, mentimun, nenas, jahe, kencur, kunyit, lengkuas.
	bx		TPLKDTIB	Gandum, jagung, kc panjang, wortel, kentang, kubis, seledri, brokoli, bawang putih, lobak, buncis, kapulaga.
	cx		TPLKDSTIB	Sorgum, jagung, kapas, tebu, melon, semangka
	ay		TPLKDRIK	Gandum, tembakau, asparagus
	by		TPLKDTIK	-
	cy		TPLKDSTIK	Padi sawah
	az		TPLBDR	Padi sawah
	bz		TPLBDT	-
	cz		TPLDST	-
V	Fibrists	Tanaman kehutanan	Tanaman kehutanan	-
	Sapristis < 3,0 m	Tanaman perkebunan/pangan	Tanaman perkebunan/pangan	Karet, sawit, jeruk, nenas, lidah buaya, sayuran
	Sapristis > 3,0 m	Tanaman kehutanan	Tanaman kehutanan	-
	Hemists < 3,0 m	Tan perkebunan/pangan	Tanaman perkebunan/pangan	Karet, sawit, jeruk, nenas, lidah buaya, sayuran
	Hemists > 3,0 m	Tanaman kehutanan	Tanaman kehutanan	-
VI	Sulfa...	Tanaman kehutanan	Tanaman kehutanan	Mangrove/vegetasi hutan pantai
	Sulfi...	Perikanan/tan. pangan	Perikanan/Tanaman Pangan	Perikanan air payau (udang, bandeng), padi, nenas
VII	Spodosol, quartzi-psamment	Tanaman kehutanan	Tanaman kehutanan	Vegetasi alami

* TTLKDRIB = Tanaman tahunan lahan kering dataran rendah iklim basah; TTLKDTIB = Tanaman tahunan lahan kering dataran tinggi iklim basah; TTLKDSTIB = Tanaman tahunan lahan kering dataran sangat tinggi iklim basah; TTLKDRIK = Tanaman tahunan lahan kering dataran rendah iklim kering; TTLKDRIK = Tanaman tahunan lahan kering dataran tinggi iklim kering; TTLKDSTIK = Tanaman tahunan lahan kering dataran sangat tinggi iklim kering; TTLBDR = Tanaman tahunan lahan basah dataran rendah; TTLBDT = Tanaman tahunan lahan basah dataran tinggi; TTLBDST = Tanaman tahunan lahan basah dataran sangat tinggi; TPLKDRIB = Tanaman pangan lahan kering dataran rendah iklim basah.

Sumber: Badan Litbang Pertanian (2013)

Penyusunan peta tersebut dibantu sepenuhnya oleh tenaga peneliti dan teknisi litkayasa Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat dengan tujuan untuk memberikan modal dasar bagi BPTP untuk mengenal dan mempelajari lebih detail tentang potensi sumberdaya lahan di provinsi masing-masing dan modal untuk melakukan diseminasi dan kerjasama pengkajian dan penelitian sumberdaya lahan yang lebih detail dengan Pemerintah Daerah Provinsi atau Kabupaten masing-masing.

Tahun 2002, peta AEZ skala 1:250.000 Pulau Sulawesi dan Maluku telah disusun oleh Badan Litbang Pertanian dengan metode penyusunan peta yang sama dengan sebelumnya. Tingkat informasi pada peta AEZ skala 1:250.000 masih bersifat umum dan diperuntukkan perencanaan tingkat provinsi (Gambar 2).

Periode 2010 - 2013

Pada periode ini, penyusunan peta AEZ skala 1:250.000 mengalami pembaharuan mengikuti kemajuan teknologi GIS dan ketersediaan sumber data/peta tanah terbaru. Peta AEZ Pulau Kalimantan dan Papua telah diperbaharui dan diterbitkan dalam bentuk atlas (Badan Litbang Pertanian, 2010) (Gambar 3). Prinsip metode penyusunan peta AEZ masih tetap sama dengan sebelumnya, hanya ada sedikit modifikasi dan penyempurnaan dalam pembagian parameter dan pengolahannya dilakukan secara otomatis menggunakan Modul AEZ 2010 (Bachri 2010). Kelebihan modul AEZ 2010 adalah cara pengelompokan zona-

zona agroekologi tersusun dengan konsisten dan dapat dikorelasikan antara provinsi di Papua dan Kalimantan. Bedanya dengan periode sebelumnya adalah adanya tambahan suhu $< 15^{\circ}\text{C}$ atau elevasi > 2.000 m dpl., dan tanah gambut dibedakan ketebalannya menjadi ≤ 300 cm dan > 300 cm.

Perkembangan selanjutnya pada tahun 2013, peta AEZ 1:250.000 telah diperbaharui kembali untuk seluruh wilayah provinsi di Indonesia dengan menggunakan data/peta tanah tinjau terbaru skala 1:250.000, digital *Shuttle Radar Topographic Mission/Digital Elevation Model* (SRTM/DEM), dan peta dasar digital Rupabumi Indonesia (RBI) yang seragam bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Peta AEZ edisi 2013 telah diterbitkan dalam bentuk atlas yang dilengkapi dengan penjelasan karakteristik lahannya (Badan Litbang Pertanian, 2013). Contoh Peta AEZ skala 1:250.000 edisi 2013 disajikan pada Gambar 4 dan legenda petanya pada Tabel 3.

PETA PEWILAYAHAN KOMODITAS PERTANIAN SKALA 1:50.000

Guna memenuhi permintaan informasi geospasial tematik skala besar yang makin meningkat, melengkapi basisdata tanah dan sekaligus mendukung program pemerintah menuju gerakan *One Map Policy*, maka peta AEZ skala 1:250.000 perlu didetilkkan delineasinya menjadi peta skala 1:50.000 berbasis kabupaten, yang dikenal pula sebagai Peta Pewilayahan Komoditas Pertanian. Peta ini mengandung informasi

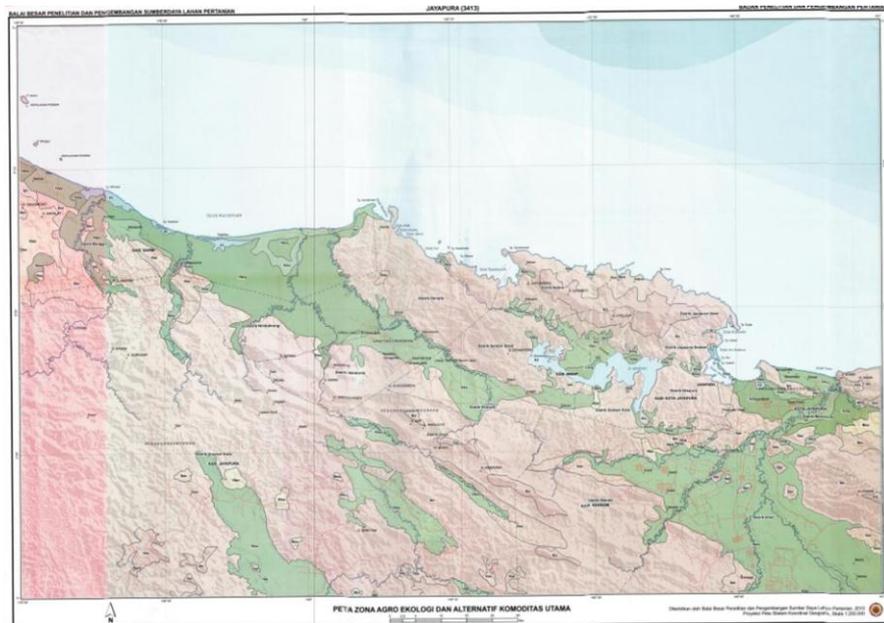


Sumber: Badan Litbang Pertanian (1991)



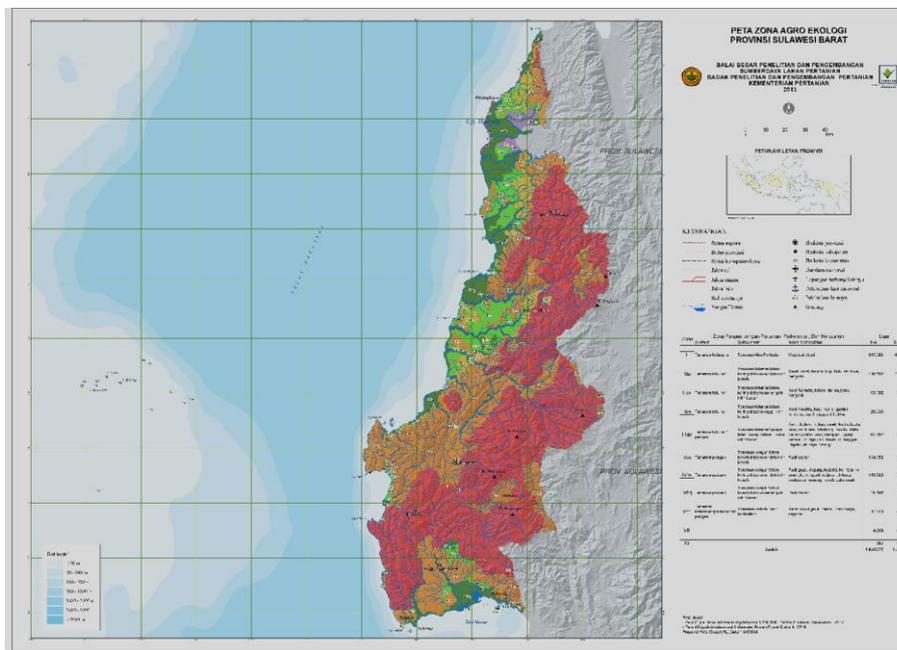
Sumber: Badan Litbang Pertanian (2002)

Gambar 2. Contoh peta AEZ Sumatera skala 1:1.000.000 (kiri) dan Sulawesi Utara skala 1:250.000 (kanan)
 Figure 2. Examples of AEZ Maps of Sumatra, scale 1:1,000,000 (left), and North Sulawesi, scale 1:250,000 (right)



Gambar 3. Contoh peta AEZ Lembar Jayapura, Papua, skala 1:250.000 (edisi 2010)

Figure 3. An example of AEZ Map of Jayapura sheet, Papua, scale 1:250,000 (2010 edition)



Gambar 4. Contoh peta AEZ Provinsi Sulawesi Barat skala 1:250.000 (edisi 2013)

Figure 4. An example of AEZ map of West Sulawesi Province, scale 1,250,000 (2013 edition)

sumberdaya lahan yang lebih rinci dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung perencanaan pertanian dan tata ruang tingkat kabupaten. Dalam penyusunan peta pewilayahan tersebut sebaiknya memasukkan informasi Peta Status Kawasan Hutan

dan Peta Penggunaan Lahan Sekarang (seperti sawah, perkebunan, tegalan, tambang, pemukiman, dan lain-lain), sehingga dapat didelineasi lahan-lahan potensial untuk perencanaan intensifikasi dan perluasan areal pertanian.

Tabel 3. Legenda peta AEZ Skala 1:250.000 Provinsi Sulawesi Barat, edisi 2013

Table 3. Legend for AEZ map, at scale 1:250,000, West Sulawesi Province, 2013 edition

Zona	Zona Agro Ekologi						Zona Pengembangan Pertanian, Perkebunan, Dan Kehutanan			Luas	
	Elevasi	Kelembaban	Fisiografi	Lereng (%)	Klasifikasi Tanah	Drainase	Sistem	Subsistem	Arah Komoditas	Ha	%
I	0 - 2000	Lembab (udic)	Intrusi vulkan, Pegunungan vulkan, Perbukitan tektonik	> 40	Dystrudepts, Eutrudepts	Baik	Tanaman kehutanan	Tanaman Non Pertanian	Vegetasi alami	815.966	48,16
IIax	0 - 700	Lembab (udic)	Intrusi vulkan, Perbukitan karst, Perbukitan tektonik, erbukitan vulkan tua	15 - 40	Dystrudepts, Eutrudepts, Hapludolls, Haprendolls, Kandiuults	Baik	Tanaman tahunan	Tanaman tahunan lahan kering dataran rendah iklim basah	Sawit, karet, kelapa, kopi Robusta, lada, cengkeh	416.802	24,60
IIbx	700 - 1200	Lembab (udic)	Perbukitan tektonik, Perbukitan vulkan tua	15 - 40	Dystrudepts, Eutrudepts, Kandiuults	Baik	Tanaman tahunan	Tanaman tahunan lahan kering dataran menengah iklim basah	Kopi Robusta, kakao, durian, jeruk, cengkeh	67.002	3,95
IIcx	1200 - 2000	Lembab (udic)	Intrusi vulkan, Perbukitan vulkan tua	15 - 40	Dystrudepts	Baik	Tanaman tahunan	Tanaman tahunan lahan kering dataran tinggi iklim basah	Kopi Arabika, kayu manis, gambir, lengkung, apel, anggur, teh, kina	29.530	1,74
IIIax	0 - 700	Lembab (udic)	Dataran tektonik, Dataran vulkan tua	8 - 15	Dystrudepts, Eutrudepts	baik	Tanaman tahunan/pangan	Tanaman tahunan/pangan lahan kering dataran rendah iklim basah	Karet, kelapa, kelapa sawit, kopi robusta, lada, vanili, pete, blimbing, nangka, duku durian, jambu, jeruk, manggis, jagung, kedelai, kc. hijau, kc. tanah, kc. tunggak, ubijalar, ubikayu, pisang	67.392	3,98
IVaq	0 - 700	Basah (oquic)	Dataran aluvial, Dataran antar perbukitan, Dataran banjir s. meander, Dataran koluvial, Dataran pasang surut	0 - 8	Endoaquepts, Fluvaquepts, Endoaquepts	Agak terhambat, terhambat, sangat terhambat	Tanaman pangan	Tanaman pangan lahan basah dataran rendah iklim basah	Padi sawah	134.052	7,91
IVax	0 - 700	Lembab (udic)	Dataran karst, Dataran koluvial, Dataran tektonik	0 - 8	Dystrudepts, Eutrudepts, Hapludolls	Agak baik, baik	Tanaman pangan	Tanaman pangan lahan kering dataran rendah iklim basah	Padi gogo, Jagung, kedelai, kc. hijau, kc. tanah, kc. tunggak, ubijalar, ubikayu, tembakau, bawang merah, cabe rawit	118.580	7,00
IVbq	700 - 1200	Basah (oquic)	Dataran koluvial	0 - 8	Endoaquepts	terhambat	Tanaman pangan	Tanaman pangan lahan basah dataran menengah iklim basah	Padi sawah	26.199	1,55
Vh1	0 - 700	Basah (oquic)	Gambut topogen air tawar	0 - 8	Haplohemists	sangat terhambat	Tanaman kehutanan/perkebunan/pangan	Tanaman perkebunan/hortikultura	Karet, sawit, jeruk, nenas, lidah buaya, sayuran	12.916	0,76
VII			Pesisir pasir	0 - 8	Quartzsammments	cepat				4.969	0,29
X6	Terumbu karang pasang surut									863	0,05
Jumlah										1.694.271	100,00

Pada awal tahun 2000-an ada pemikiran untuk melakukan percepatan penyediaan data geospasial sumberdaya lahan skala 1:50.000 untuk menyusun peta pewilayahan komoditas/AEZ. Penelitian studi kasus telah dilakukan dengan cara analisis terrain untuk menyusun Peta Satuan Evaluasi Lahan skala 1:50.000 sebagai dasar untuk menyusun model peta AEZ yang belum ada data sumberdaya lahannya (Hikmatullah *et al.* 2002). Tujuannya adalah untuk membantu BPTP melakukan penyusunan peta AEZ secara langsung dengan menggunakan Peta Satuan Evaluasi Lahan yang didukung data sosial ekonomi pertanian (kelayakan usahatani). Untuk mempermudah pengolahan datanya telah disusun Modul Pewilayahan Komoditas versi 1.2. (Bachri *et al.* 2002). Penyusunan peta pewilayahan komoditas/AEZ tersebut kemudian diterapkan di beberapa lokasi antara lain di daerah Rantepao Sulsel (Hendrisman *et al.* 2002) dan daerah Pandeglang Banten (Hendrisman *et al.* 2003).

Adanya pemekaran wilayah provinsi, yaitu Provinsi Gorontalo, Bangka Belitung, Banten dan Maluku Utara, Tim Asistensi Badan Litbang Pertanian

tahun 2002-2003 juga telah melakukan penyusunan peta AEZ skala 1:50.000 di empat provinsi baru tersebut pada luasan masing-masing sekitar 50.000 ha (Tim BP2TP 2002; Djaenudin *et al.* 2003). Tujuannya adalah untuk membantu penyusunan prototipe dan percontohan peta-peta skala 1:50.000 kepada BPTP provinsi baru. Dari kasus tersebut kemudian muncul pada legenda peta AEZ skala 1:50.000 simbol-simbol seperti: *I/Dj*, *II/De*, *III/Def*, *IV/Wr* dan seterusnya, yang berkorelasi dengan zona utama (kelas lereng) pada peta AEZ skala 1:250.000, yaitu simbol I, II, III dan seterusnya. Sebagai contoh simbol *III/Def*, artinya: *III* = Lahan dengan kelas lereng 8-15%, *D* = pertanian lahan kering, *e* = komoditas tanaman tahunan/perkebunan, dan *f* = tanaman pangan/semusim. Metode ini diterapkan di lima kabupaten, yaitu Blora, Temanggung, Lombok Timur, Donggala, dan Ende tahun 2003-2004 dalam mendukung proyek Poor Farmers' (Chendy *et al.* 2005; Mulyani, 2006), proyek Primatani (Suparto *et al.* 2007) dan kabupaten lain seperti Membramo Raya (Djufri dan Sosiawan 2011)

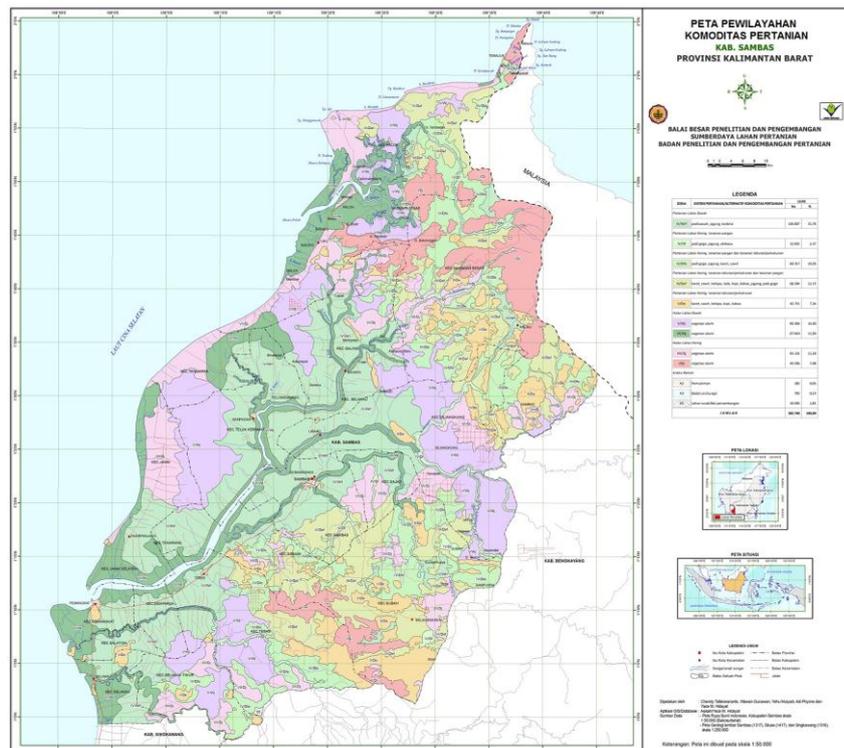
serta pemanfaatan peta AEZ untuk penelitian pengkajian (Samijan 2007).

Selanjutnya, peta pewilayahan komoditas/AEZ skala 1:50.000 disusun menggunakan batas wilayah administrasi kabupaten untuk memudahkan pemerintah kabupaten setempat dalam mempelajari potensi sumberdaya lahan dan menyusun perencanaan masing-masing kabupaten. Penyusunan peta tersebut telah dimulai sejak awal 2000-an, dan kemudian dilakukan secara sistematis sejak tahun 2012 oleh BBSDLP dan BPTP. Sampai dengan tahun 2014 telah dilakukan penyusunan peta pewilayahan komoditas pertanian skala 1:50.000 berjumlah sekitar 160 kabupaten di Jawa dan luar Jawa dengan kualitas dan reliabilitas peta yang bervariasi. Dalam upaya mendukung penyelesaian penyusunan peta pewilayahan tersebut untuk seluruh wilayah kabupaten dengan metode yang sama, maka BBSDLP tahun 2013 telah berupaya membantu meningkatkan kemampuan SDM dengan melakukan kegiatan pelatihan penyusunan peta pewilayahan komoditas pertanian skala 1:50.000 bagi staf BPTP seluruh Indonesia ditambah dengan staf dari Pemda/Dinas/Bappeda dan Perguruan Tinggi, yang diadakan di Bogor (Regional I), Pekanbaru (Regional II) dan Makasar (Regional III).

Ditinjau dari aspek teknis, penyusunan peta tersebut memerlukan keahlian khusus. Selain harus memahami ilmu tanah/pemetaan, juga harus memahami ilmu geomorfologi, penginderaan jauh (*remote sensing*), kartografi, dan SIG. Sebagai perbandingan, tenaga-tenaga teknis survei dan pemetaan tanah yang masih tersisa sekarang ini pada awalnya pernah mengikuti training survei dan pemetaan tanah selama 1-2 tahun di Ciawi, Bogor.

Berdasarkan pengalaman dan kemajuan teknologi SIG, telah disusun model evaluasi lahan dalam program SPKL (Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan), yang secara langsung menilai kesesuaian lahan dan pewilayahan komoditas pertanian (Bachri 2012), yang merupakan penyempurnaan modul pewilayahan komoditas sebelumnya (Bachri *et al.* 2002). Dengan memasukkan data karakteristik lahan hasil pengamatan lapang dan analisis laboratorium dengan lengkap dan benar, maka akan diperoleh secara otomatis kelas kesesuaian lahan dengan faktor pembatasnya dan hasil pewilayahan komoditas pertanian sesuai dengan model yang dibangun.

Penyusunan peta pewilayahan komoditas skala 1:50.000 secara sistematis berbasis kabupaten/kota masih dilanjutkan dan ditargetkan sudah dapat



Sumber: BBSDLP (2013)

Gambar 5. Peta pewilayahan komoditas pertanian skala 1:50.000 Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat (2013)
 Figure 5. Agricultural commodity zone map, at scale 1:50,000, Sambas Regency, West Kalimantan (2013)

diselesaikan pada akhir tahun 2017 untuk seluruh wilayah kabupaten/kota di Indonesia (sekitar 500 kabupaten/kota). Kegiatan ini merupakan pekerjaan besar, karena mencakup wilayah yang sangat luas dengan jumlah lembar peta yang sangat banyak (sekitar 7.000 lembar) dan melibatkan banyak tenaga, sehingga membutuhkan suatu perencanaan dan strategi yang efektif untuk menyelesaikannya.

GERAKAN MENUJU KEBIJAKAN SATU SUMBER PETA (*ONE MAP POLICY*)

Penyediaan dan pengelolaan data dan informasi geospasial yang dilaksanakan pemerintah/kementerian dan lembaga selama ini masih dilakukan secara parsial sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan di sektornya masing-masing, sehingga menimbulkan kesan berjalan sendiri-sendiri dan kurang terkoordinasi. Akibatnya, dayaguna data dan informasi geospasial tersebut terbatas pada instansi masing-masing dan sekaligus membatasi pemanfaatannya secara multi pengguna. Menyadari hal tersebut, maka pemerintah menerapkan gerakan menuju *One Map Policy*. Penerapan gerakan ini untuk mewujudkan integrasi Informasi Geospasial Tematik (IGT) secara nasional dengan melakukan koordinasi dan sinergi antar pemangku kepentingan (*stakeholder*) penyelenggara IGT, pengguna informasi geospasial sebagai referensi spasial tunggal, dan peningkatan kapasitas kelembagaan penyelenggara IGT. Pada hakekatnya alasan utama penerapan *One Map Policy* ini adalah untuk menuju penyelenggaraan IGT yang efisien dan efektif agar para pengguna yang membutuhkan informasi geospasial dapat memperoleh informasi yang benar dan dapat dipertanggung jawabkan (Badan Informasi Geospasial 2013a; 2013b).

Gerakan *One Map Policy* dimaksudkan juga untuk mempermudah perencanaan pada tingkat nasional, provinsi maupun kabupaten, dengan menggunakan sumber peta dasar yang sama, yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Semua Kementerian dan Lembaga yang bergerak dalam penyusunan data informasi geospasial tematik, harus menggunakan peta dasar dari sumber yang sama tersebut, sehingga ketika peta-peta tematik tersebut di-*overlay*-kan dengan peta-peta tematik dari kementerian atau lembaga lainnya akan "*match*". Selain itu, informasi peta tematik bisa diakses dan diperbaharui melalui tukar menukar informasi antar institusi.

KENDALA DAN PERMASALAHAN

Saat ini tenaga peneliti dan teknisi surveyor pemetaan tanah, yang mampu melaksanakan pemetaan tanah merupakan hasil rekrutmen dan training khusus bidang survei dan pemetaan tanah sekitar awal tahun 1980-an, yang ketika itu banyak dilakukan kegiatan pemetaan tanah semi detail skala 1:50.000 di lokasi-lokasi proyek transmigrasi di luar Jawa dan Bali, yang juga melibatkan Perguruan Tinggi dan Swasta sebagai pelaksana. Saat ini, tenaga tersebut sudah banyak berkurang, karena sebagian besar telah memasuki usia pensiun, sementara regenerasi tenaga/pegawai baru praktis tidak ada. Artinya, tenaga yang masih ada harus menanggung beban volume pekerjaan yang lebih besar dan boleh jadi melebihi kapasitas. Hanya saja yang banyak membantu dalam melaksanakan tugas tersebut selama ini adalah pengalaman lapangan dalam survei dan pemetaan tanah serta penguasaan teknologi SIG.

Akurasi atau kehandalan peta (*map reliability*) adalah tingkat kepercayaan yang diinformasikan oleh peta tersebut, yang ditentukan oleh jumlah dan sebaran hasil pengamatan di lapangan dan analisis laboratorium (Buurman dan Sukardi 1990; Balsem dan Buurman, 1990). Penilaian kehandalan peta secara relatif didasarkan pada kuantitas dan kualitas data, dan pengalaman analisis dan lapangan. Makin banyak data pengamatan lapangan dan penyebarannya merata keseluruh wilayah yang dipetakan, maka makin tinggi tingkat kehandalannya. Kendala yang dihadapi saat ini adalah keterbatasan jumlah pengamatan lapangan dan jumlah analisa contoh tanah di laboratorium, karena tuntutan percepatan penyelesaian peta-peta. Oleh sebab itu, strategi yang bisa dilakukan adalah perencanaan pengamatan lapangan dilakukan sebaik mungkin untuk mencapai tingkat kehandalan peta yang masih memadai. Hal tersebut terkait dengan diberlakukannya Undang Undang No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial (BIG, 2012) yang menimbulkan kekhawatiran bahwa apabila peta yang diterbitkan oleh suatu lembaga terdapat kesalahan dimana pengguna peta merasa dirugikan dan kemudian menuntut, maka menurut undang-undang tersebut lembaga penerbit akan dikenai pidana penjara dan denda.

Kegiatan penyusunan peta sumberdaya lahan menghasilkan data spasial dan data tabular yang harus dikelola dalam suatu sistem basisdata yang terstruktur, sehingga memudahkan penelusuran data, dapat dibuka kembali, diekstrak, diperbaharui, dan disempurnakan untuk dimanfaatkan dalam berbagai tujuan penyusunan

peta tematik. Basisdata tanah sangat tergantung dari entri data yang berasal dari hasil interpretasi, verifikasi/pengamatan lapangan dan hasil analisis laboratorium. Oleh sebab itu, data pengamatan lapangan harus diisi lengkap dan benar pada formulir isian lapang, sehingga memudahkan dalam interpretasi data selanjutnya.

Peningkatan pemanfaatan hasil-hasil pemetaan perlu dilakukan melalui diseminasi atau sosialisasi kepada para pengguna atau *stakeholder*, antara lain Pemerintah daerah/kabupaten setempat (Bappeda, Dinas-Dinas terkait, Perguruan Tinggi, Swasta, dan lain-lain). Harapannya adalah data hasil pemetaan tersebut dapat dipahami dan dimanfaatkan oleh pemerintah daerah dalam mendukung pembangunan pertanian dan juga sebagai *sharing* data dengan institusi lain, termasuk BIG sebagai koordinator data geospasial secara nasional.

Data dan peta-peta yang sudah dihasilkan setelah sekian tahun, perlu ditinjau lagi untuk dilakukan pembaharuan secara periodik dengan memanfaatkan kemajuan teknologi SIG dan penginderaan jauh, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan akurasi peta, serta melengkapi dengan data yang lebih baru. Dengan demikian informasi geospasial selalu terpelihara dan terbarukan serta dapat dimanfaatkan secara optimal.

STRATEGI PENYELESAIAN PENYUSUNAN PETA SKALA 1:50.000

Seperti diuraikan diatas bahwa penyusunan peta pewilayahan komoditas pertanian/AEZ skala 1:50.000 berbasis kabupaten melalui beberapa tahapan, maka startegi percepatan penyelesaian penyusunan peta tersebut perlu memperhatikan kondisi riil saat ini, yaitu kemampuan/kapasitas sumberdaya yang tersedia saat ini, yang meliputi aspek tenaga, teknis metodologi, pendanaan, dan ketersediaan peta dasar.

Saat ini jumlah tenaga peneliti dan teknisi pemetaan di BBSDLP sekitar 40 orang, dan sekitar 30 orang diantaranya yang mampu menganalisis peta satuan evaluasi lahan untuk AEZ dengan teknik SIG. Sedangkan di BPTP diasumsikan terdapat seorang peneliti atau teknisi yang mampu menganalisis peta dengan SIG maka akan ada 33 orang, sehingga jika digabungkan dengan BBSDLP akan ada 63 orang. Apabila diasumsikan setiap tenaga BBSDLP mampu menganalisis tujuh wilayah kabupaten dan tenaga BPTP mampu menganalisis dua wilayah kabupaten, maka akan diperoleh peta satuan evaluasi lahan sebanyak 276 wilayah kabupaten. Jumlah ini adalah

yang mungkin bisa dicapai dalam satu tahun anggaran, dan tentunya dengan dukungan dana yang mencukupi dan tidak ada atau sedikit kegiatan/penelitian lainnya yang banyak menyita waktu. Apabila hasil tersebut tercapai, maka akan menjadi suatu prestasi yang luar biasa bagi Badan Litbang Pertanian.

Untuk mendukung rencana tersebut, bahan-bahan penunjang harus disiapkan lebih awal untuk keperluan analisis satuan evaluasi lahan, seperti peta dasar Rupa Bumi Indonesia (RBI) digital dan cetakannya yang diterbitkan oleh BIG. Bahan lain adalah data SRTM/DEM, citra satelit resolusi tinggi, peta geologi, dan peta batas administrasi kabupaten/kecamatan. Satu hal yang masih menjadi kendala adalah penyediaan peta dasar digital dari BIG, antara lain masih ada wilayah-wilayah belum dibuat petanya, dan alokasi dana pembelian peta yang selama ini tidak mencukupi, dan belum terbitnya PP Tarif Rp 0,-, yang memungkinkan diperoleh secara gratis. Selain itu, dari pengalaman selama ini sebagian peta dasar ternyata kurang *match* jika di-*overlay*-kan dengan citra satelit atau DEM terutama untuk batas garis pantai dan sungai besar (dua garis) sehingga harus disesuaikan.

Usulan yang mungkin bisa dipertimbangkan untuk percepatan penyusunan peta pewilayahan komoditas/AEZ adalah dengan merubah metode penyusunan peta tersebut. Alternatif pertama metode yang bisa ditempuh adalah kalau diasumsikan hanya untuk menyusun peta pewilayahan komoditas/AEZ skala 1:50.000, maka dapat dilakukan dengan cara pendetilan delineasi poligon dari peta AEZ skala 1:250.000 menjadi skala 1:50.000 tanpa harus verifikasi lapangan. Peta AEZ hasil pendetilan tersebut cukup di-layout dalam satu lembar peta untuk setiap kabupaten dengan menggunakan indeks peta dari BIG. Kerugiannya adalah BBSDLP tidak memiliki data/peta tanah untuk melengkapi basisdata tanah. Alternatif kedua adalah dengan cara pendetilan delineasi poligon dari peta tanah tinjau skala 1:250.000 menjadi skala 1:50.000 yang didukung data warisan dan/atau verifikasi lapangan secara terbatas, sehingga BBSDLP masih mempunyai data tanah tambahan dari hasil verifikasi lapangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Peta AEZ skala 1:250.000 dan 1:50.000 merupakan peta turunan (*derivative map*), yang disusun berdasarkan peta tanah atau satuan lahan. Kehandalan informasi peta sangat bergantung kepada sumber peta yang digunakan dan tujuan penyusunan peta. Peta

AEZ skala 1:250.000 dapat digunakan untuk perencanaan tingkat provinsi, sedangkan peta AEZ skala 1:50.000 yang mengandung informasi lebih detail dapat digunakan untuk perencanaan tingkat kabupaten.

Untuk meningkatkan pemanfaatan Peta AEZ skala 1:50.000 perlu mempertimbangkan Peta Status Kawasan Hutan dan Peta Penggunaan Lahan Sekarang, terutama wilayah-wilayah telah dikelola/diusahakan/terbangun (pesawahan, perkebunan, pertambangan, pemukiman, dan lain lain). Dengan demikian lahan-lahan potensial yang diwilayahkan betul-betul adalah lahan yang dapat dimanfaatkan untuk program peningkatan produksi dan perluasan lahan pertanian. Pembaharuan peta-peta perlu dilakukan secara berkala untuk melengkapi basisdata tanah dan perbaikan batas deliniasi peta dengan memperhatikan kemajuan teknologi SIG, sehingga kualitas atau akurasi peta terpelihara dengan baik.

Strategi penyelesaian peta AEZ skala 1:50.000 dapat dilakukan adalah dengan cara: (a) pendetilan poligon dari peta AEZ skala 1:250.000 menjadi 1:50.000 dan langsung diberikan simbol legenda petanya tanpa verifikasi lapangan, atau (b) pendetilan peta tanah tinjau skala 1:250.000 menjadi 1:50.000 yang didukung dengan data warisan dan/atau verifikasi lapangan terbatas. Peta hasil pendetilan tersebut disajikan di-*layout* dalam satu lembar peta untuk setiap kabupaten dengan menggunakan indeks katalog peta dari BIG. Pada cara pertama, kehandalan peta rendah dan tidak memiliki data tanah untuk melengkapi basisdata. Sedangkan pada cara kedua, masih terdapat data tambahan hasil verifikasi lapangan untuk melengkapi basisdata dan meningkatkan kualitas peta.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, I., H. Sosiawan, dan E. Susanti. 1993. Agroekologi dan alternatif pengembangan pertanian di P. Jawa dan Madura. Hlm 127-149. *Dalam* Pros. Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. Buku 3. Bidang Konservasi Tanah dan Agroklimat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Amien, I. 1994. Agroekologi dan alternatif pengembangan pertanian di Sumatera. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 13(1):1-8.
- Amien, I., H. Sosiawan, dan E. Susanti. 1994. Agroekologi dan alternatif pengembangan pertanian di Sulawesi, Nusa Tenggara dan Maluku. Hlm 239-260. *Dalam* H. Suhardjo *et al.* (Eds.) Pros. Temu Konsultasi Sumberdaya Lahan Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Palu, 17-20 Jan. 1994.
- Amien, I. 1998. An agroecological approach to sustainable land use in the tropic. Pp 465-480. *In* El-Swaify and DS Yakowitz (Eds.) Multiple Objectives Decision Making for Land, Water and Environmental Management. Lewis Publisher, Boca Raton, Florida, USA.
- Amien, I. 2011. Menuju pertanian tangguh melalui pendekatan agroekologi. Orasi pengukuhan Profesor Riset Bidang Kesuburan Tanah. Badan Litbang Pertanian. Bogor, 7 April 2011. 45 hal.
- Bachri, S., N. Suharta, A.B. Siswanto, dan Irawan. 2002. Modul Pewilayahan Komoditas, versi 1.2. Puslitbang Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Bachri, S. 2010. Modul penyusunan peta AEZ edisi 2010. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Bachri, S. 2012. Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) Versi 1.2. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 1991. Atlas Zona Agro-Ekologi Pulau Sumatera Skala 1:1.000.000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 2002. Atlas Zona Agro-Ekologi Pulau Sulawesi Skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 2010. Atlas Zona Agro-Ekologi Skala 1:250.000 Kalimantan dan Papua. Edisi 2010. Kementerian Pertanian RI. Bogor.
- Badan Litbang Pertanian. 2013. Atlas Zona Agro-Ekologi Provinsi Sulawesi Barat Skala 1:250.000. Edisi 2013. Kementerian Pertanian RI. Bogor.
- Badan Informasi Geospasial (BIG). 2013a. Pra-Rapat Koordinasi Nasional Informasi Geospasial. Informasi Geospasial yang Andal sebagai Landasan Pembangunan yang Berkelanjutan. Cibinong, 12-13 Feb. 2013.
- Badan Informasi Geospasial (BIG). 2013b. Laporan Rapat Koordinasi Teknis Kelompok Kerja Informasi Geospasial Tematik. Jakarta, 15-16 Mei 2013.
- Balsem, T. and P. Buurman. 1990. Guidelines for land unit description. Technical Report No. 13, Version 2.1. LREP Project, Soil Data Base Management. CSAR, Bogor.
- BBSDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2013. Petunjuk Teknis Penyusunan Peta Pewilayahan Komoditas Pertanian Berdasarkan AEZ pada Skala 1:50.000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Bogor.
- BBSDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2013. Laporan akhir identifikasi dan evaluasi potensi sumberdaya lahan untuk pengembangan kawasan komoditas pertanian unggulan di Nusa Tenggara, Kalimantan dan Sulawesi. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Dok. No. 34/LA/BBSDLP/2013 (tidak diterbitkan).
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2012. Statistik Indonesia. BPS, Jakarta.

- Buurman, P., and M. Sukardi. 1990. Survey techniques for the reconnaissance soil survey of Sumatra. *Miscellaneous Papers*, p 47-53. LREP Project. Soil Data Base Management. CSAR, Bogor.
- Chendy, Tf. dan Hikmatullah. 2005. Pewilayahan komoditas pertanian Kabupaten Ende Provinsi Nusa Tenggara Timur. Hlm 77-89. *Dalam* K. Subagyo *et al.* (Eds) Pros. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Sumberdaya Tanah dan Iklim. Buku I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- CSAR (Centre for Soil and Agroclimate Research). 1990. Land Unit and Soil Map of Sumatra, scale 1:250,000. LREP Project, Soil Data Base Management, CSAR, Bogor.
- Djaenudin, Hikmatullah, H. Marwan, A. Muryanto dan M. Erwin. 2003. Laporan akhir pengkajian karakterisasi dan analisis farming system zona di empat provinsi baru. Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif, BP2TP, Badan Litbang Pertanian, Bogor (*unpublished*).
- Djufri, F. dan H. Sosiawan. 2011. Penyusunan zona agroekologi pertanian Kabupaten Membramo Raya, Provinsi Papua. Hlm 143-155. *Dalam* P. Rejeki *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Buku II. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- FAO. 1974. Soil Map of the World, scale 1:5,000,000. FAO/UNESCO, Rome.
- FAO. 1978. Report on the agro-ecological zones project. Vol. I. Methodology and Result for Africa. World Soil Resources Report 48, FAO, Rome.
- FAO. 1996. Agro-ecological zoning guidelines. Soil Bulletin 73. Soil Resources, Management and Conservation Service, FAO Land and Water Development Division, Rome.
- FAO. 2002. Global Agroecological Assessment for Agriculture in the 21st century. IIASA Research Report. Laxenburg, Austria.
- FAO. 2012. Global Agroecological Zones. IIAS Laxenburg, Austria and FAO Rome, Italy.
- Hendrisman, M., M. Ramli, dan N. Suharta. 2002. Pewilayahan komoditas pertanian berdasarkan zona agroekologi. Studi kasus di lembar peta Rantepao, Sulawesi Selatan. Hlm 421-436. *Dalam* F. Agus *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Buku I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Hendrisman, M., Hikmatullah, dan D. Djaenudin. 2003. Identifikasi lahan berpotensi untuk pewilayahan komoditas pertanian di daerah Pandeglang-Labuan, Banten. Hlm 315-329. *Dalam* U. Kurnia *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Sumberdaya Tanah dan Iklim. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Hikmatullah, N. Suharta, dan A. Mulyani. 2002. Penyusunan peta satuan evaluasi lahan melalui analisis terrain. Studi kasus di daerah Sumedang, Jawa Barat. Hlm 33-47. *Dalam* F. Agus *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Kassam, A.H., H.T. van Velthuisen, G.W. Fischer, and M.M. Shah. 1991. Agroecological land resources assessment for agricultural development planning. A case study of Kenya. Land Resource and Water Development Division, FAO, Rome.
- Mulyani, A. 2006. Potensi sumberdaya lahan dan pewilayahan komoditas pertanian di Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Hlm 103-121. *Dalam* D. Subardja *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor, 14-15 September 2006.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1997. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Tingkat Tinjau. Edisi Pertama. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. 46 hal.
- RePProT. 1988. Tinjauan Hasil-Hasil Tahap I Sumatra. Direktorat Bina Program, Ditjen Penyiapan Pemukiman, Dep. Transmigrasi. Jakarta.
- Ritung, S., K. Nugroho, A. Mulyani, dan E. Suryani. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Edisi Revisi. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. 166 hal.
- Samijan. 2007. Identifikasi kebutuhan teknologi pengelolaan lahan pada tanaman sayuran melalui pendekatan zona agroekologi di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Hlm 267-280. *Dalam* D. Subardja *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Buku III. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy. 12nd edition. NRCS-USDA Washington DC.
- Suparto, Chendy Tf., dan M. Hendrisman. 2007. Potensi pengembangan dan alternative teknologi pertanian di Kecamatan Buer, Nusa Tenggara Barat untuk mendukung Primatani. Hlm 291-304. *Dalam* D. Subardja *et al.* (Eds.) Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Buku III. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Tim BP2TP. 2002. Laporan akhir pemilihan farming system zona, penelitian, pengkajian dan diseminasi teknologi pertanian di BPTP. Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif, BP2TP, Badan Litbang Pertanian, Bogor (*unpublished*).