

MODEL-MODEL POTENSIAL POLA TANAM HUTAN RAKYAT DENGAN TANAMAN REMPAH DI KABUPATEN SUKABUMI, PROPINSI JAWA BARAT

[Potential Models for Community Forest and Spice Crops Intercropping Pattern in Sukabumi Regency, West Java Province]

Dedi Soleh Effendi✉ dan Hoerudin

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Jl. Tentara Pelajar No.1, Bogor 16111

ABSTRACT

Indonesia has great potential in terms of community forest reaching more than 42 million ha. This potential, however, is still unwell-managed so that it couldn't be a main source of farmer's income. In fact, according to agro ecology system; community forest can be cultivated by introducing promising intercrops in order to deliver more beneficial effects. To overcome this problem, a research aiming to obtain potential models for community forest and spice crops intercropping pattern based on agro ecological zone was conducted from August to December 2000. The research was carried out on 1.000 ha of partnership-based community forest (*Paraserianthes falcataria*) in Lengmong and Tegalbuleud Sub District, Sukabumi Regency, West Java Province. The objectives of the research were achieved through survey method in gathering primary and secondary data. The data were analyzed by using Expert System Program (version 3.2.2.) and Framework of Land Evaluation. The results showed that the community forest explored was divided into 6 agro ecological zones with 5 recommended-landuses. Those are forestry (Zone I), plantation (Zone IIax and IIbx), agroforestry (Zone IIIax and IIIbx), and upland cultivation (Zone IVax2). According to microclimate condition under *P. falcataria* trees, bushy pepper (*Piper nigrum*) is the most promising intercrops. Meanwhile, framework of land evaluation revealed that *Zingiber officinale*, *Amomum cardamomum*, and other Zingiberaceae species were marginally suitable accompanied by heavy texture as the main constraint. In short, the potential models are (1) *P. falcataria* + *A. cardamomum*; (2) *P. falcataria* + *P. nigrum*, (3) *P. falcataria* + *Z. officinale* and (4) *P. falcataria* + Zingiberaceae (*Curcuma xanthorrhiza*, *C. domestica*, and *Kaempferia galanga*). Model (1), (3), and (4) would be more suitable on zone IIIax, IIIbx, and IVax2, whereas model (2) should be on zone IIIax and IVax2.

Kata Kunci/ Key words: Model potensial/potential model, pola tanam/intercropping pattern, hutan rakyat/community forest, tanaman rempah/spice crops.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi pengembangan hutan rakyat yang cukup besar, yaitu 42.965.519 ha (Simon, 1999). Namun demikian, potensi tersebut belum termanfaatkan secara optimal, sehingga belum dapat menjadi andalan sumber pendapatan keluarga. Padahal pengelolaan hutan melalui diversifikasi fungsi hutan secara maksimal dapat memberikan nilai tambah bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan (Mulyono dan Sidik, 1999; Surjodibroto, 1999; Simon, 1999). Hal ini sangat mungkin dilakukan karena secara biofisik hutan rakyat berpotensi diusahakan dengan tanaman lain dalam berbagai bentuk model polatanam, seperti model polatanam hutan rakyat dengan tanaman rempah.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ditjen Reboisasi dan Rehabilitasi lahan, menunjukkan bahwa komposisi jenis hutan rakyat didominasi oleh tanaman sengon, sedangkan jenis lainnya dalam jumlah yang tidak terlalu banyak yaitu jati dan akasia. Sementara itu beberapa jenis tanaman pangan dan perkebunan juga berpotensi

untuk dikembangkan pada kawasan hutan rakyat, khususnya jenis tanaman yang toleran terhadap naungan dan memiliki prospek pasar yang baik. Di antara tanaman tersebut yaitu tanaman rempah dan obat yang dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada intensitas cahaya 30-80% dengan ketinggian 400-500 m dpl (Djaingsastro *et al.*, 1999; Chandra, 1999; Wahid, 1999). Namun demikian, agar pengembangan fungsi hutan dan kebun selaras dengan daya dukung lingkungan yang ada serta mempunyai keunggulan komparatif, maka dalam merakit model potensial polatanam diperlukan informasi tentang potensi lahan, kesesuaian penggunaan lahan, dan tindakan pengelolaan yang diperlukan untuk setiap areal lahan, yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam pemanfaatan lahan (Sitorus, 1993).

Untuk tujuan tersebut, salah satu model pendekatan yang sedang berkembang yaitu melalui penelitian pengembangan zona agroekologi (*Agro-Ecology Zone- AEZ*). Saat ini penelitian pengelolaan lahan yang berbasis pada zona agroekologi lebih menggambarkan kesesuaian lahan untuk tanaman pangan

dan hortikultura. Untuk itu perlu dilakukan suatu penelitian yang mengkaji kesesuaian lahan bagi tanaman perkebunan, khususnya tanaman rempah berdasarkan zona agroekologi pada kawasan hutan rakyat.

Penelitian ini bertujuan untuk merakit model-model potensial polatanam hutan rakyat dengan tanaman rempah berdasarkan karakteristik biofisik dan AEZ daerah penelitian.

BAHAN DAN CARA KERJA

Untuk merakit model potensial polatanam hutan rakyat dengan tanaman rempah, pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga tahapan kegiatan, yaitu (1) pra survei, (2) inventarisasi dan karakterisasi potensi hutan rakyat, dan (3) analisis data dengan metode *Expert system* (Amien, 1986) dalam bentuk *software* versi 3.2.2. dan *Framework of land evaluation*.

Pra Survei

Kegiatan ini diperlukan untuk merencanakan/mempersiapkan aktivitas-aktivitas yang terkait dengan survei utama. Salah satu tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas hasil survei, mengefisienkan tenaga dan alat, dan melancarkan pekerjaan (Abdullah, 1995).

Kegiatan pra survei yang dilakukan meliputi (1) pengumpulan data/informasi dasar yang berkaitan dengan wilayah yang akan disurvei (potensi hutan rakyat, peta tanah, peta AEZ, peta topografi, peta administrasi), (2) pembuatan peta dasar/peta kerja, (3) interpretasi wilayah survei, dan (4) penyusunan rencana aktivitas di lapang dan pengadaan peralatan survei.

Inventarisasi dan Karakterisasi Potensi Hutan Rakyat

Inventarisasi dan karakterisasi potensi hutan rakyat dilakukan pada saat survei utama dilaksanakan. Kegiatan ini dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai Desember 2000 pada areal hutan rakyat (sengon) pola kemitraan (pola kredit) di Kecamatan Lengkon dan Tegalbuleud, Kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat seluas 1.000 ha. Daerah penelitian tersebar pada ketinggian 110-840 m dpl.

Variabel-variabel biofisik yang diamati meliputi luasan, pola pengembangan, jarak tanam, polatanam, elevasi, fisiografi, kemiringan lereng, jenis tanah, sifat kimia tanah, curah hujan dan kondisi iklim mikro di antara tegakan sengon (intensitas radiasi,

suhu, dan kelembaban udara) pada berbagai kelompok umur dan jarak tanam.

Analisis Data

Data biofisik hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan metode *Expert system* dan *Framework of land evaluation*. Kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis dan menginterpretasi data iklim dan sumberdaya untuk mendapatkan klasifikasi zona agroekologi, alternatif kelompok komoditas, dan jenis komoditasnya.

Menurut *Expert system* pembagian zona agroekologi didasarkan pada perbedaan rejim iklim dan relief (kisaran kemiringan lereng). *Expert system* menganalisis 12 kelompok komoditas, yaitu (1) tanaman biji-bijian, (2) tanaman berumbi, (3) tanaman legum kacang-kacangan, (4) tanaman tebu, (5) tanaman tembakau, (6) tanaman serat, (7) tanaman sayuran, (8) tanaman penghasil minyak, (9) tanaman untuk minuman, (10) tanaman buah-buahan, (11) tanaman karet, dan (12) tanaman lada. Untuk tanaman rempah yang belum teranalisis dengan metode *Expert system* dilakukan analisis kesesuaian lahan dengan metode *Framework of land evaluation* yang dibagi ke dalam tiga kategori yaitu order, kelas dan subkelas.

Jenis tanaman rempah yang direkomen-dasikan menurut kedua metode tersebut, selanjutnya dipadukan dengan data penerimaan radiasi surya dibawah tegakan sengon. Hal ini dimaksudkan agar tanaman rempah yang terpilih benar-benar sesuai untuk dikembangkan pada kawasan hutan rakyat di daerah penelitian.

HASIL

Elevasi, Topografi dan Iklim

Secara umum kondisi agroekologi di daerah studi (Kecamatan Lengkon dan Kecamatan Tegalbuleud, Kabupaten Sukabumi) cukup bervariasi. Berdasarkan ketinggian tempat (elevasi) daerah studi di Kecamatan Lengkon tersebar pada ketinggian 400 - 840 m dpl dengan kisaran kemiringan lereng 8 ->40% dan topografi berombak sampai berbukit. Sedangkan di Kecamatan Tegalbuleud tersebar pada ketinggian 110 - 320 m dpl, kisaran kemiringan lereng 0 ->40%, dan topografi datar sampai berbukit.

Daerah studi di Kecamatan Lengkon memiliki rata-rata curah hujan tahunan 2.903 mm, dengan rata-

rata bulan basah (>200 mm/bulan) sebanyak 8 bulan dan 4 bulan kering (<100 mm/bulan). Sedangkan daerah studi di Kecamatan Tegalbuleud memiliki rata-rata curah hujan tahunan 4.088 mm, dengan rata-rata bulan basah sebanyak 7 bulan dan 5 bulan kering. Pada kedua daerah tersebut bulan terbasah terjadi pada bulan Desember, sedangkan bulan terkering terjadi pada bulan September. Berdasarkan keadaan curah hujannya, daerah studi termasuk daerah basah dan menurut sistem klasifikasi Oldeman tergolong tipe iklim B.

Tanah

Berdasarkan bahan induknya, tanah di Kecamatan Lengkonng dan Tegalbuleud tergolong tanah mineral dan berdrainase baik. Akan tetapi, keduanya memiliki karakteristik umum tanah yang berbeda. Secara umum Tanah di Kecamatan Tegalbuleud memiliki tingkat kesuburan yang lebih baik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai pH, kandungan kalsium (Ca), kejenuhan Al dan kejenuhan basa yang lebih tinggi dibanding tanah di Kecamatan Lengkonng (Tabel 1). Kedua jenis tanah di daerah studi memiliki kandungan P-tersedia yang sangat rendah dan N-total rendah sampai sedang.

Berdasarkan satuannya, jenis tanah yang dijumpai di Kecamatan Lengkonng terdiri atas asosiasi Andosol, asosiasi Latosol, asosiasi Podsolik dan Laterik, sedangkan di Tegalbuleud terdiri atas asosiasi Grumusol kelabu kekuningan, asosiasi Podsolik, asosiasi Podsolik kuning dan asosiasi Laterik merah kuning.

Hutan Rakyat

Luasan hutan rakyat (sengon) kemitraan yang menjadi daerah studi pada kedua kecamatan tersebut masing-masing 500 ha. Kemitraan hutan sengon (*Paraserianthes falcataria*) lebih banyak dikembangkan pada topografi berombak sampai berbukit dengan kemiringan lahan 8 - <40%. Tanaman sengon kemitraan umumnya ditanam dengan jarak 3 m x 3 m dengan sistem segi empat. Umur tanaman sengon saat penelitian berlangsung berkisar antara 10 - 12 bulan dengan pertumbuhan beragam. Keragaman pertumbuhan tersebut terutama disebabkan (1) perbedaan kualitas bibit yang ditanam, (2) perbedaan waktu tanam, dan (3) perbedaan tingkat pemeliharaan.

Pertumbuhan tanaman sengon yang dikateorikan sedang sampai baik mempunyai tinggi tanaman antara 150 – 350 cm dengan diameter tajuk 125 – 300 cm. Tanaman yang kurang terpelihara, terutama yang sejak tanam tumbuh bersama alang-alang menunjukkan pertumbuhan yang kurang baik dengan tinggi tanaman <150 cm dan diameter tajuk <125 cm. Untuk tanaman sengon muda (umur < 1 tahun) secara umum tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan yang mencolok pada ketinggian tempat yang berbeda. Namun untuk tanaman sengon dewasa (≥ 3 tahun) terdapat kecenderungan bahwa pada ketinggian tempat 100 - 400 m dpl pertumbuhannya relatif lebih baik dibandingkan pada ketinggian 600 – 800 m dpl.

Tabel 1. Karakteristik umum tanah di Kecamatan Lengkonng dan Tegalbuleud, Kabupaten Sukabumi

No.	Karakteristik umum	Kec. Lengkonng		Kec. Tegal Buleud	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	pH H ₂ O	4,98	masam	6,70	netral
2	C-organik (%)	1,90	rendah	1,40	rendah
3	N-total (%)	0,21	sedang	0,17	rendah
4	C/N rasio	9,05	rendah	8,24	rendah
5	P-tersedia (ppm)	0,98	sangat rendah	0,49	sangat rendah
6	Basa dapat ditukar				
	- Ca (me/100g)	6,48	sedang	13,34	tinggi
	- Mg (me/100g)	1,30	sedang	1,26	sedang
	- K (me/100g)	0,42	sedang	0,33	sedang
	- Na (me/100g)	1,12	sangat tinggi	1,44	sangat tinggi
7	KTK (me/100g)	35,01	tinggi	34,18	tinggi
8	Kejenuhan Al (%)	11,02	rendah	t.u.	sangat rendah
9	Kejenuhan basa (%)	26,89	rendah	47,3	sedang

Keterangan: t.u. = tidak terukur

Tabel 2. Intersepsi radiasi tegakan sengon (%) pada berbagai kondisi di Kecamatan Lengkong dan Tegalbuleud, Kabupaten Sukabumi.

Lokasi	Umur Tanaman	0-15		15-40		>40		Rata-rata	
		<3x3	>3x3	<3x3	>3x3	<3x3	>3x3	<3x3	>3x3
Kec. Lengkong	2-Jan	-	-	55.62	-	51.67	-	53.6	-
	4-Feb	59.86	-	52.49	38.52	-	59.53	56.2	49
	4-5,5	-	-	47.06	49.76	66.62	45.23	56.8	47.5
	>5.5	-	53.25	-	-	-	-	-	53.3
	Rata-rata	59.86	53.25	51.72	44.14	59.15	52.38	55.55	49.92
Kec. Tegalbuleud	2-Jan	-	-	68.05	74.14	-	-	68.1	74.1
	4-Feb	-	-	56.87	51.75	58.92	38.99	57.9	45.4
	4-5,5	-	-	-	51.14	-	67.73	-	59.4
	>5.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rata-rata	-	-	62.46	59.01	58.92	53.36	62.97	59.65

Keterangan: 0-15; 15-40; >40 = kemiringan lereng (%)
<3X3 = jarak tanam rapat (m)
>3X3 = jarak tanam renggang
- = tidak dijumpai di lapangan

Tabel 3. Sebaran dan persentase luasan zona agroekologi

Daerah studi	Zona agroekologi											
	I		IIax		IIbx		IIIax		IIIbx		IVax2	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Lengkong	118,35	23,67	288,7	57,74	40,85	8,17	43,15	8,63	8,95	1,79	-	-
Tegal buleud	33,10	6,62	276,3	55,26	-	-	65,55	13,11	-	-	125,05	25,01

Intersepsi Radiasi di Bawah Tegakan Sengon

Hasil pengukuran intersepsi radiasi surya di lokasi penelitian menunjukkan bahwa rata-rata intersepsi radiasi surya di bawah tegakan yang lebih rapat (<3x3 m²) adalah lebih besar dibandingkan di bawah tegakan yang lebih jarang (>3x3 m²). Di Kecamatan Lengkong intersepsi radiasi surya pada tegakan dengan jarak tanam rapat adalah sebesar 55,56% sedangkan pada tegakan dengan jarak tanam yang lebih renggang adalah sebesar 49,92%. Di Kecamatan Tegalbuleud, intersepsi radiasi surya pada tegakan dengan jarak tanam rapat adalah sebesar 62,97% sedangkan pada tegakan dengan jarak tanam yang lebih renggang adalah sebesar 59,65% (Tabel 2). Secara keseluruhan rata-rata intersepsi radiasi surya di antara tegakan sengon di Kecamatan Lengkong adalah 52,7% sedangkan di Tegalbuleud 61,3%. Dengan demikian intensitas penerimaan radiasi surya di bawah tegakan sengon berkisar antara 38,7-47,3%.

PEMBAHASAN

Zona Agroekologi Berdasarkan Keadaan Biofisik

Berdasarkan kriteria *Expert system*, daerah studi di Kecamatan Lengkong terbagi menjadi 2 rejim suhu, yaitu panas (<750 m dpl) dan sejuk (>750 mdpl), sedangkan rejim suhu di Kecamatan Tegalbuleud tergolong panas. Sementara itu, rejim kelembaban seluruh daerah studi tergolong lembab.

Hasil analisis *Expert system* menunjukkan bahwa berdasarkan aspek biofisiknya, kedua daerah studi terbagi ke dalam 6 zona agroekologi, yaitu zona I, IIax, IIbx, IIIax, IIIbx, dan IVax2. Uraian masing-masing zona tersebut adalah sebagai berikut:

Zona I

Zona ini merupakan wilayah yang mempunyai kisaran kemiringan lereng >40%, terdapat pada ketinggian 0 – 2.000 m dpl, memiliki rejim suhu panas (*isohypertermic*) atau sejuk (*isomesic*), rejim kelembaban lembab, dan tanah berdrainase baik. Sistem

penggunaan lahan anjuran diperuntukkan tanaman kehutanan dengan komoditas alternatif berupa vegetasi alami, meranti, damar, *Acacia mangium*, ori, sengon, pinus, *Eucalyptus*, *Casuarina* dan *Lauracea*.

Zona IIax

Zona ini merupakan wilayah yang mempunyai kisaran kemiringan lereng 16 – 40%, terdapat pada ketinggian 0 - <750 m dpl., memiliki rejim suhu panas, rejim kelembaban lembab, dan tanah berdrainase baik. Sistem penggunaan lahan anjuran diperuntukkan tanaman keras penghasil minyak, getah dan buah-buahan dataran rendah dengan komoditas alternatif kelapa, kopi robusta, kakao, sirsak, karet, pisang, rambutan, nangka, kuini, jambu, salak, pepaya dan nenas.

Zona IIbx

Zona ini merupakan wilayah yang mempunyai kisaran kemiringan lereng 16 – 40%, terdapat pada ketinggian $\geq 750 - 2.000$ m dpl., memiliki rejim suhu sejuk, rejim kelembaban lembab, dan tanah berdrainase baik. Sistem penggunaan lahan anjuran diperuntukkan tanaman keras bahan minuman, obat-obatan, dan buah-buahan dataran tinggi dengan komoditas alternatif kopi arabika, teh, kayu manis, rami, rumput-rumputan dan pakan ternak.

Zona IIIax

Zona ini merupakan wilayah yang mempunyai kisaran kemiringan lereng 8 - 15%, terdapat pada ketinggian 0 - <750 m dpl., memiliki rejim suhu panas, rejim kelembaban lembab, dan tanah berdrainase baik. Sistem penggunaan lahan anjuran diperuntukkan tanaman pepohonan dan perdu, tanaman pagar, tanaman serat, palawija, dan padi ladang dengan komoditas alternatif padi gogo, jagung, kacang-kacangan, singkong, *A. mangium*, sengon, *Cassia siamea*, rosela, kenaf, abaka, lada, tanaman pagar (*Leucaena* dan *Gliricidia*) dan pisang.

Zona IIIbx

Zona ini merupakan wilayah yang mempunyai kisaran kemiringan lereng 8 – 15%, terdapat pada ketinggian $\geq 750 - 2.000$ m dpl., memiliki rejim suhu sejuk, rejim kelembaban lembab, dan tanah berdrainase baik. Sistem penggunaan lahan anjuran diperuntukkan tanaman pepohonan dan perdu,

tanaman pagar, dan tanaman sayur-sayuran dataran tinggi dengan komoditas alternatif jagung, kentang, kacang panjang, kol, selada, buncis, wortel, cabai, timun, terong, bawang daun dan *Cinnamon*.

Zona IVax2

Zona ini merupakan wilayah yang mempunyai kisaran kemiringan lereng <8%, terdapat pada ketinggian 0 - <750 m dpl, memiliki rejim suhu panas, rejim kelembaban lembab, dan tanah berdrainase baik. Sistem penggunaan lahan anjuran diperuntukkan tanaman sereal, kacang-kacangan, umbi-umbian, dan sayur-sayuran dataran rendah dengan komoditas alternatif padi gogo, jagung, kacang-kacangan, cabai, timun, tomat dan lada.

Berdasarkan daerah studinya, Kecamatan Lengkonng terbagi ke dalam 5 zona agroekologi, sedangkan Kecamatan Tegalbuleud terbagi kedalam 4 zona. Sebaran dan persentase luasan masing-masing zona agroekologi untuk kedua daerah studi disajikan pada Tabel 3.

Hasil analisis *Expert system* menunjukkan bahwa komoditas rempah yang potensial untuk dikembangkan di daerah studi yaitu kayumanis, pala, cengkeh, dan lada. Namun demikian, komoditas rempah anjuran pada setiap zona agroekologi hasil analisis tersebut masih bersifat umum dengan asumsi bahwa pengembangannya dilakukan pada areal terbuka dengan intensitas radiasi penuh. Sehingga untuk pengembangan komoditas rempah di bawah tegakan sengon masih perlu memperhatikan penerimaan intensitas radiasi surya.

Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa intensitas radiasi surya di bawah tegakan sengon di daerah studi berkisar antara 38,7-47,3%. Di antara komoditas anjuran hasil analisis *Expert system*, hanya tanaman lada yang berpotensi untuk dikembangkan pada kondisi tersebut. Hal ini dikarenakan lada termasuk tanaman yang mempunyai lintasan fotosintesis C3 (Das *et al.*, 1976) sehingga bersifat toleran terhadap naungan (Wahid, 1984; Syakir, 1990). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman lada masih baik pada kisaran intensitas radiasi surya 50% (Wahid, 1984) atau setara dengan rata-rata energi surya 251,78 kalori/cm²/hari (Syakir, 1990).

Tabel 3. Hasil penilaian kesesuaian lahan di Kecamatan Lengkong dan Tegalbuleud untuk tanaman jahe, kapolaga dan temu-temuan

Karakteristik Lahan	Kec. Lengkong				Kec. Tegalbuleud			
	Sampel 1		Sampel 2		Sampel 1		Sampel 2	
	aktual	potensial	aktual	potensial	Aktual	potensial	aktual	potensial
Temperatur (t)								
- rata-rata tahunan (°C)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Tinggi tempat (e) (m dpl)	S1	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2
Ketersediaan air (w)								
- Bulan basah >100 mm	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- Curah hujan/thn (mm)	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Media perakaran (r)								
- Drainase	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- Tekstur	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3	S3
- Kedalaman efektif	S1	S1	S2	S2	S2	S2	S2	S2
Retensi hara (f)								
- KTK tanah	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- pH tanah	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1
- C-organik	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1
Toksisitas								
- Kejenuhan Al	S3	S2	S2	S1	S1	S1	S1	S1
Hara tersedia (n)								
- Total N	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
- P ₂ O ₅	S3	S2	S3	S2	S3	S2	S3	S2
- K ₂ O	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1
Lereng (s)	S3	S2	N	N	S3	S2	N	N
Kesimpulan	S3rsxn	S3r	Ns	Ns	S3rsn	S3r	Ns	Ns

Keterangan: S1 = sangat sesuai, S2 = sesuai, S3 = sesuai marginal, N = tidak sesuai

Secara morfologis, tanaman lada terbagi dua jenis, yaitu lada tiang panjat dan lada perdu. Dengan mempertimbangkan beberapa alasan teknis dan ekonomis, maka untuk pengembangan pada areal hutan rakyat (di bawah tegakan sengon), lada perdu dinilai lebih potensial dibandingkan lada tiang panjat. Berdasarkan hasil analisis lada perdu sebaiknya dikembangkan pada zona agroekologi IIIax dan IVax2.

Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Rempah Potensial

Penilaian kesesuaian lahan dengan metode yang mengacu pada *Framework of land evaluation* diperlukan untuk melengkapi hasil analisis *Expert system* yang belum menyertakan beberapa tanaman

rempah potensial lainnya. Dengan memperhatikan kondisi iklim mikro pada areal hutan rakyat di daerah studi, beberapa tanaman rempah yang potensial untuk dikembangkan adalah kapolaga, jahe dan temu-temuan (temulawak, kunyit dan kencur).

Kapolaga merupakan tanaman rempah yang memerlukan naungan untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas naungan yang diperlukan kapolaga berkisar antara 30-70% (Darwis, 1988). Sementara itu, tanaman jahe dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada intensitas radiasi 60-100%, kunyit, kencur dan temulawak pada intensitas radiasi 50-100% (Januwati *et al.*, 1996; Dhalimi dan Syakir, 1998).

Untuk mengetahui potensi pengembangan jahe, kapolaga, dan temu-temuan di daerah studi, masih diperlukan penilaian berdasarkan karakteristik lahannya. Penilaian kesesuaian lahan untuk komoditas tersebut didasarkan pada kriteria yang dilaporkan Hermanto dan Emmyzar (1997); Darwis (1988); dan Januwati *et al.* (1996) yang hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Hasil penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman jahe, kapolaga dan temu-temuan di Kecamatan Lengkong dan Tegalbuleud menunjukkan bahwa secara aktual ketiga komoditas tersebut *sesuai marginal* untuk dikembangkan. Pada kemiringan lereng 0 - <8% beberapa faktor yang menjadi pembatas utama yaitu tekstur tanah yang terlalu berat dan kandungan P-tersedia yang sangat rendah. Faktor pembatas tersebut bertambah, antara lain kejenuhan Al yang cukup tinggi (Kecamatan Lengkong) dan kemiringan lereng, apabila jahe, kapolaga dan temu-temuan dikembangkan pada lahan dengan kemiringan 8 - 40%. Sedangkan pengembangan jahe, kapolaga dan temu-temuan pada lereng >40% secara aktual dikategorikan *tidak sesuai*.

Namun demikian, secara potensial di antara faktor-faktor pembatas tersebut dapat dilakukan usaha perbaikan, sehingga jumlah faktor pembatas menjadi berkurang. Sebagai contoh, (a) di Kecamatan Lengkong, untuk mengurangi tingkat kejenuhan Al dapat dilakukan dengan cara pengapuran dan (b) untuk meningkatkan ketersediaan P dalam tanah dapat dilakukan dengan cara pemupukan P. Sementara itu faktor pembatas lereng (25 - 40%) dapat dikurangi dengan menerapkan berbagai tindakan konservasi. Untuk lahan dengan kemiringan >40% sebaiknya tidak digunakan untuk usaha tani jahe, kapolaga dan temu-temuan; walaupun dipaksakan, tindakan konservasi berupa pembuatan teras perlu dilakukan secara hati-hati karena dapat mengangkat lapisan subsoil yang tidak subur dan dapat menyebabkan longsor jika bahan induk bersifat lepas. Faktor pembatas lainnya yang sulit untuk diperbaiki yaitu tekstur tanah yang terlalu berat. Pengaruh faktor pembatas tekstur hanya sedikit dapat diperbaiki yaitu dengan pemberian bahan organik dan pengolahan tanah yang baik. Dengan mempertimbangkan usaha-usaha perbaikan yang dapat

dilakukan tersebut, secara potensial tanaman jahe, kapolaga dan temu-temuan *sesuai marginal* untuk dikembangkan di Kecamatan Lengkong dan Tegalbuleud dengan faktor pembatas utama tekstur tanah yang berat. Jahe, kapolaga dan temu-temuan dapat dikembangkan pada zona agroekologi IIIax, IIIbx, dan IVax2.

KESIMPULAN

Hasil analisis *Expert system* menunjukkan bahwa berdasarkan aspek biofisiknya, daerah penelitian terbagi ke dalam 6 zona agroekologi dengan sistem penggunaan lahan anjuran berupa kehutanan (Zona I), perkebunan (Zona IIax dan IIbx), wanatani (Zona IIIax dan IIIbx), dan pertanian lahan kering (Zona IVax2). Setelah dipadankan dengan data iklim mikro di bawah tegakan sengon, komoditas anjuran yang potensial adalah lada perdu. Sementara itu, hasil penilaian kesesuaian lahan yang mengacu pada *Framework of land evaluation* menunjukkan bahwa tanaman jahe, kapolaga, dan temu-temuan sesuai marginal untuk dikembangkan, dengan faktor pembatas utama tekstur tanah yang berat.

Model potensial polatanam hutan rakyat dengan tanaman rempah di daerah studi adalah (1) sengon + kapolaga, (2) sengon + lada perdu, (3) sengon + jahe, dan (4) sengon + temu-temuan (temulawak, kunyit, kencur). Model (1), (3) dan (4) sebaiknya dikembangkan pada zona agroekologi IIIax, IIIbx, dan IVax2, sedangkan model (2) pada zona IIIax dan IVax2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah TS. 1995.** Teknik Survei dan Pemetaan Tanah Kategori Seri dalam Sistem Taksonomi Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. Hlm 5.
- Amien LI. 1986.** Expert System for Crops Suitability and Agriculture System in The Tropics. *IARDJ* 8(3&4), 72-75.
- Chandra H. 1999.** Peluang Pasar Tanaman Obat dan Produk Olahannya untuk Pasar Domestik dan Ekspor. Makalah Seminar Nasional Pendayagunaan Potensi Obat Tradisional Indonesia Sebagai Unsur Dalam Sistem Pelayanan Kesehatan. Serpong.

- Darwis SN. 1988.** Tanaman Sela Di Antara Kelapa. Seri Pengembangan No.2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor. Hlm 103-106.
- Das V, R Rao and N Malakondalah. 1976.** Phytochemical Activities of Chloroplast from Plants with and without Bundle Sheat in Leaves. *Turrialba* 26(1), 14-17.
- Dhalimi A dan M Syakir. 1998.** Peluang Pengembangan Tanaman Rempah dan Obat Di Antara Kelapa. *Prosiding Konperensi Nasional Kelapa IV*, Bandar Lampung 21-23 April 1998. Pusat Penelitian dan Pengembangan Industri. Hlm 245-257.
- Djaingsastro N, T Sukandi, C Stoney, P Rosmeilisa, dan S Affandi. 1993.** Penelitian Jenis-jenis Tanaman Tahan Naungan untuk Program Perhutanan Sosial di Wilayah Perum Perhutani. Laporan Hasil Program Kerjasama Penelitian Agroforestry. Bogor.
- Hermanto dan Emmyzar. 1997.** Kesesuaian Lahan dan Iklim. Monograf Jahe No.3. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. Hlm 65-69.
- Januwati M, R Rosman dan Emmyzar. 1996.** Pemanfaatan Tanaman Obat sebagai Tanaman Sela. *Prosiding Forum Konsultasi Strategi dan Koordinasi Pengembangan Agroindustri Tanaman Obat*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. Hlm 185-195.
- Mulyono dan Sidik. 1999.** Potensi Hutan Tropika Indonesia dalam Pengembangan Obat Tradisional. Makalah Seminar Nasional Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia. Bogor.
- Simon H. 1999.** Pengelolaan Hutan Bersama Rakyat (Cooperative Forest Management). Teori dan Aplikasi pada Hutan Jati di Jawa. Badan Litbang Kehutanan. Bogor. Hlm 111-256.
- Sitorus SRP. 1993.** Evaluasi Sumberdaya Lahan. Tarsito. Bandung. Hlm 7.
- Surjodibroto W. 1999.** Pengelolaan Sumberdaya Hutan Secara Adil, Demografis, Efisien, dan Profesional Guna Menjamin Keberlanjutan Fungsi dan Manfaatnya untuk Kesejahteraan Masyarakat. Makalah Diskusi Nasional Pola Sinergi Ekonomi, Ekologi dan Sosial Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Hutan Produksi Sebagai Kesatuan Ekosistem. Bogor.
- Syakir M. 1990.** Pengaruh naungan serta pemupukan P dan Mg terhadap pertumbuhan tanaman lada (*Piper nigrum* L.). Thesis Magister Sains. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Wahid P. 1984.** Pengaruh naungan dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lada (*Piper nigrum* L.). Disertasi Doktor. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Wahid P. 1999.** Pengembangan Agroindustri Tanaman Obat Indonesia. Makalah Seminar Nasional Pendayagunaan Potensi Obat Tradisional Indonesia Sebagai Unsur Dalam Sistem Pelayanan Kesehatan. Serpong.