

POTENSI LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN KAPAS DI PROVINSI BALI

Fitriningdyah Tri Kadarwati^{*)}

PENDAHULUAN

Masih sangat tingginya impor serat kapas perlu dipacu melalui peningkatan produktivitas (intensifikasi) dan perluasan areal pertanaman kapas (ekstensifikasi dalam negeri). Arah pengembangan kapas pada masa mendatang ke luar Jawa, akan tetapi nampaknya di Jawa tidak akan ditinggalkan terutama pada wilayah-wilayah yang sangat potensial dan menjadi daerah sentra pengembangan kapas sejak dulu (Ditjenbun 1998). Pola pengembangan kapas pada masa mendatang tetap dilakukan di lahan kering dan mulai masuk pada lahan sawah sesudah padi dalam bentuk tumpang sari dengan kedelai. Khusus di Nusa Tenggara Barat dan Bali, pengembangan kapas nampaknya tetap diarahkan ke lahan kering sesuai dengan peta arahan pengembangan kapas dari Puslittanak (1997).

Peta arahan yang telah dihasilkan Puslittanak tersebut perlu dilengkapi lagi terutama dari segi sosial ekonomi petani setempat, bagaimana penerimaan masyarakat tentang usaha tani kapas dengan palawija. Penelitian yang lebih detil mencakup aspek biofisik lahan, persyaratan tumbuh tanaman kapas yang relevan dan aktual diperlukan untuk menghasilkan peta operasional yang dapat diaplikasikan untuk tujuan pengembangan kapas secara khusus maupun tumpang sari dengan palawija. Oleh karena itu diperlukan evaluasi lahan untuk tanaman kapas.

Potensi suatu wilayah untuk pengembangan kapas pada dasarnya ditentukan oleh sifat lingkungan fisik yang mencakup iklim, tanah, topografi atau bentuk wilayah, hidrologi, dan persyaratan tumbuh tanaman kapas (FAO 1983). Djaenudin *et al.* (1994) mengemukakan bahwa kecocokan antara sifat lingkungan fisik dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi memberikan informasi bahwa lahan tersebut potensial untuk areal pengembangan suatu komoditas. Sedangkan Young (1976) dan CSR/FAO Staff (1983) menyatakan bahwa evaluasi lahan merupakan suatu pendekatan atau cara untuk menilai potensi sumber daya lahan. Selanjutnya hasil evaluasi lahan akan memberikan informasi atau arahan penggunaan lahan sesuai untuk pengembangan komoditas, serta usulan atau *input* yang diperlukan, dan akhirnya nilai harapan produksi yang kemungkinan akan dapat dicapai (Sys *et al.* 1993).

*) Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang

Tujuan penulisan ini adalah untuk memberikan informasi potensi lahan untuk pengembangan kapas di Indonesia khususnya di Provinsi Bali bagi pengguna dan praktisi.

POTENSI LAHAN DAN KUALITAS LAHAN

Untuk dapat memilih alternatif usaha tani yang kompetitif dalam menghadapi tata-nan ekonomi yang bebas dan dinamis, pembangunan pertanian memerlukan informasi yang cepat dan tepat tentang sumber daya lahan dan iklim. Hasil inventarisasi dan analisis sumber daya lahan dari Puslit Tanah dan Agroklimat perlu ditingkatkan dan ditindaklanjuti dengan lebih memperhatikan kebutuhan tanaman kapas dan keperluan pengguna sehingga dapat diaplikasikan untuk tujuan pengembangan kapas.

Untuk keperluan evaluasi lahan, sifat-sifat lingkungan fisik suatu wilayah dirinci ke-dalam kualitas lahan (*land qualities*) dan setiap kualitas lahan dapat terdiri lebih dari satu karakteristik lahan (*land characteristics*). Beberapa karakteristik lahan umumnya mempunyai hubungan satu sama lainnya di dalam pengertian kualitas lahan (Sys *et al.* 1993).

Kualitas lahan adalah sifat-sifat atau atribut yang kompleks dari suatu satuan lahan, misalnya temperatur, ketersediaan air, ketersediaan oksigen, media perakaran, bahaya banjir dan erosi, dsb.). Masing-masing kualitas lahan mempunyai keragaan (*performance*) tertentu yang berpengaruh terhadap kesesuaiannya bagi penggunaan tertentu. Kualitas lahan kadang-kadang dapat diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan dari pengertian karakteristik lahan (Djaenuddin *et al.* 1997).

Jumlah kualitas lahan cukup banyak, namun untuk kepentingan evaluasi lahan bisa dipilah dan ditentukan sesuai dengan keperluan. Untuk evaluasi lahan pada skala kecil (tinjau) dengan skala besar (semi detil, atau detil) perlu dipertimbangkan mengenai jumlah dan macam kualitas serta karakteristik lahan yang akan digunakan. Penggunaan kualitas dan karakteristik lahan sebagai parameter dalam evaluasi lahan tentunya harus disesuaikan dengan tingkat skala evaluasi lahan, karena berkaitan dengan ketersediaan dan kualitas data pada masing-masing tingkat pemetaan tersebut.

Menurut FAO (1976) beberapa kualitas lahan yang berhubungan atau berpengaruh terhadap hasil atau produksi tanaman antara lain adalah: kelembapan, ketersediaan hara, ketersediaan oksigen di daerah perakaran, media akar, kemudahan diolah, salinitas dan alkalinitas, bahaya banjir, temperatur, energi radiasi dan fotoperiode, serta periode kering untuk pemasakan.

Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi, contoh kemiringan lereng, curah hujan, tekstur tanah, kapasitas air tersedia, serta kedalaman efektif daerah perakaran (Djaenuddin dan Sukardi 1994). Setiap karakteristik lahan yang digunakan secara langsung dalam evaluasi lahan sering mempunyai interaksi satu sama lainnya. Contohnya ketersediaan oksigen akan mempengaruhi tingkat retensi hara dalam tanah.

Karena itu dalam interpretasi perlu mempertimbangkan atau memperbandingkan lahan dengan penggunaannya dalam pengertian kualitas lahan (FAO 1983).

Peta kesesuaian lahan yang diperoleh dapat digunakan untuk menetapkan arah pengembangan kapas yang akan datang, kendala-kendala produksi yang ada serta produktivitas yang akan dicapai.

TAHAPAN-TAHAPAN DALAM EVALUASI LAHAN

Secara umum, tanaman kapas dapat dikembangkan pada berbagai jenis tanah namun demikian untuk memperoleh hasil yang tinggi dan mutu yang baik, kapas menghendaki tanah yang subur, drainase yang baik, dan daya pegang air yang tinggi. Dalam garis besarnya kegiatan evaluasi kesesuaian lahan dapat dilaksanakan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Tahap persiapan dan penyiapan peta lapangan

Kegiatan evaluasi lahan untuk tanaman kapas dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan peta-peta yang tersedia di-*overlay*-kan (tumpang tindih) dan dihasilkan peta lapangan serta ditetapkan lokasi/kecamatan serta desa yang akan disurvei. Proses seleksi lokasi dilakukan dengan cara *overlay* peta lapangan dengan skala yang sama juga dari data curah hujan, serta persyaratan tumbuh tanaman secara umum.

Selanjutnya peta lapangan dikonsultasikan dengan pihak dinas terkait serta pihak pengelola kapas di lokasi wilayah untuk memastikan desa yang akan disurvei. Pengamatan juga dilakukan pada daerah-daerah yang belum pernah ditanami kapas untuk melihat kemungkinan dijadikan areal pengembangan di masa datang.

b. Tahap kunjungan lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk mendapatkan data biofisik yang meliputi data lahan antara lain lereng, batuan permukaan, singkapan batuan, bahaya banjir, dan bahaya erosi; data tanah adalah: 1) media perakaran (drainase, tekstur, kedalaman efektif, dan ketebalan), 2) retensi hara (KTK, pH tanah, C-organik), 3) kegaraman, dan 4) hara tersedia (N-total, P₂O₅, K₂O). Sebagian data tanah dapat diamati di lapangan terutama media perakaran, sedang untuk mendapatkan data tanah yang lain diperoleh dari analisis tanah di laboratorium. Untuk itu dilakukan pengambilan contoh tanah pada beberapa lokasi terpilih. Contoh tanah diambil pada lapisan atas dan lapisan di bawahnya yang menunjukkan perbedaan; data iklim yang diperlukan adalah suhu rata-rata bulanan, ketersediaan air selama musim tanam, periode musim hujan, dan kelembapan (FAO 1983) serta data produktivitas tanaman yang ada.

c. Tahap pengolahan data dan pembuatan peta kesesuaian lahan

Hasil pengamatan lapangan dan uji tanah di laboratorium serta data iklim yang dikumpulkan selanjutnya digunakan untuk evaluasi kesesuaian lahan. Evaluasi kesesuaian

lahan mengikuti prosedur baku oleh Sys *et al.* (1993) yang disempurnakan oleh Djaenudin *et al.* (1997). Kelas kesesuaian lahan diperoleh dengan membandingkan (*matching*) antara kualitas/karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman kapas (Tabel 1).

Tabel 1. Persyaratan penggunaan lahan untuk kapas

Persyaratan penggunaan/karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Persentase produksi yang diharapkan (%)	81–100	61–80	41–60	>40
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	25–27	28–30 22–24	30–35 -	>35 <22
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm)	1 000–1 500 >700	1 500–1 750 600–700	1 750–2 200 500–600	>2 200 <500
Kelembapan (%)	<65	65–75	75–80	>80
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	baik, agak baik	agak terhambat	terhambat, agak cepat	sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	h, ah	s	ak	k
Bahan kasar (%)	<15	15–35	35–55	>55
Kedalaman tanah (cm)	>75	50–75	25–50	<25
Gambut:				
Ketebalan (cm)	<60	60–140	140–200	>200
+ dengan sisipan/pengkayaan	<140	140–200	200–400	>400
Kematangan	saprik +	saprik hemik +	hemik fibrik +	fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	>16	≤16		
Kejenuhan basa (%)	>50	35–50	<35	
pH H ₂ O	6,0–7,6	5,6–6,0 7,6–8,0	<5,6 >8,0	
C-organik (%)	>0,4	≤0,4		
Toksistasitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	<10	10–12	12–16	>16
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	<20	20–30	30–40	>40
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	>125	100–125	60–100	<60
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	8–16	16–30	>30
Bahaya erosi	sr	r–sd	b	sb
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	>F2
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<5	5–15	15–40	>40
Singkapan batuan (%)	<5	5–15	15–25	>25

Sumber: Sys *et al.* (1993).

Keterangan:

Tekstur h = halus; ah = agak halus; s = sedang; ak = agak kasar

+ = gambut dengan sisipan/pengkayaan bahan mineral

Bahaya erosi sr = sangat ringan; r = ringan; sd = sedang; b = berat; sb = sangat berat

S1 = sangat sesuai; S2 = cukup sesuai; S3 = sesuai marginal; N = tidak sesuai

Penilaian kesesuaian lahan dilakukan dengan menggunakan hukum minimum *Liebig* yaitu mencocokkan (*matching*) antara kualitas lahan dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan tumbuh tanaman kapas. Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerangka FAO (1976). Penilaian lahan dibedakan ke dalam tiga kelas, yaitu lahan sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan sesuai marginal (S3). Sedangkan lahan yang tergolong ordo tidak sesuai (N) tidak dibedakan ke dalam kelas-kelas. Keadaan tingkatan dalam kelas kesesuaian lahan, menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang harus dijalankan dalam masing-masing kelas. Jenis pembatas kesesuaian lahan ini didasarkan pada kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas terberat. Contoh kelas S3oa, yaitu termasuk kelas sesuai marginal dengan subkelasnya oa atau ketersediaan oksigen tidak memadai. Dengan perbaikan drainase dan perbaikan ketersediaan oksigen yang mencukupi akan meningkatkan kelasnya ke kelas terbaik.

Klasifikasi kesesuaian lahan dinilai sampai pada tingkatan unit, yaitu sampai diketahui faktor pembatas dominan yang berpengaruh pada lokasi tertentu untuk penggunaan lahan tertentu.

Hasil evaluasi berupa kelas kesesuaian lahan dalam kondisi aktual (A) dan potensial (P). Kelas kesesuaian lahan pada kondisi aktual menyatakan kesesuaian lahan berdasarkan data dari hasil survei tanah atau sumber daya lahan belum mempertimbangkan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi faktor pembatas. Faktor pembatas dapat berupa sifat lingkungan fisik termasuk sifat-sifat tanah dalam hubungannya dengan persyaratan tumbuh tanaman kapas. Sedangkan kesesuaian lahan potensial menyatakan keadaan lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan terhadap faktor pembatas. Usaha-usaha perbaikan diasumsikan pada tingkat sedang. Hasil evaluasi kesesuaian lahan dituangkan dalam bentuk peta kesesuaian lahan.

HASIL EVALUASI KESESUAIAN LAHAN DI PULAU BALI

Kabupaten Buleleng

Jenis tanah di Kabupaten Buleleng, Bali didominasi oleh Alfisols dan Inseptisols, hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kapas di Kabupaten Buleleng sebagian besar termasuk dalam kelas cukup sesuai (S2), ada yang masuk dalam kelas sesuai marginal (S3) dan sisanya masuk dalam kelas tidak sesuai (N). Faktor pembatas utama untuk pertumbuhan tanaman kapas di Kabupaten Buleleng adalah media perakaran (tekstur kasar dan solum dangkal) dan kelembapan udara. Lokasi yang termasuk S2 dengan faktor pembatas kelembapan udara (wa-2) adalah Desa Bila dan Bulian, Kecamatan Kubu Tambahan; Desa Bungkulan dan Sangsit, Kecamatan Sawan; Desa Pangkungparuk, Kecamatan Seririt; dan Desa Pemuteran, Sumberkima, dan Pajarakan, Kecamatan Gerokgak. Kemudian, Desa Lokapaksa, Kecamatan Seririt dan Sumberklampok, Kecamatan Gerok-

gak termasuk dalam kelas sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas solum tanah yang dangkal, sedangkan lokasi yang tidak sesuai (N) dengan faktor pembatas tekstur tanah (rc-1) untuk tanaman kapas adalah Desa Kubu Tambahan, Kecamatan Kubu Tambahan. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 3 (Kadarwati dan Riajaya 2009).

Tabel 2. Jenis tanah di Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali

Kode	Desa	Kecamatan	Jenis tanah
BLL-1	Kubu Tambahan	Kubu Tambahan	Haplustalfs
BLL-2	Kubu Tambahan	Kubu Tambahan	Haplustalfs
BLL-3	Bila	Kubu Tambahan	Haplustalfs
BLL-4	Bulian	Kubu Tambahan	Haplustalfs
BLL-5	Bungkulan	Sawan	Haplustalfs
BLL-6	Sangsit	Sawan	Ustropepts
BLL-7	Lokapaksa	Seririt	Ustropepts
BLL-8	Lokapaksa	Seririt	Ustropepts
BLL-9	Pangkungparuk	Seririt	Ustropepts
BLL-10	Pangkungparuk	Seririt	Ustropepts
BLL-11	Pangkungparuk	Seririt	Ustropepts
BLL-12	Pemuteran	Gerokgak	Dystropepts
BLL-13	Sumberkima	Gerokgak	Ustropepts
BLL-14	Pajarakan	Gerokgak	Haplustalfs
BLL-15	Sumberklampok	Gerokgak	Haplustults

Tabel 3. Hasil evaluasi kesesuaian lahan aktual tanaman kapas (*Gossypium hirsutum*) pada lokasi pengamatan di Buleleng

Evaluasi	Kode		Evaluasi kesesuaian lahan	
	Lapangan	Lokasi pengamatan	Aktual	Potensial
KtTtn1	BLL-1	Kubu Tambahan-Kubu Tambahan	Nrc-1	S2wa-2, rc-1
KtTtn2	BLL-2	Kubu Tambahan-Kubu Tambahan	Nrc-1	S2wa-2, rc-1
BITtn	BLL-3	Bila-Kubu Tambahan	S2wa-2	S2wa-2
BlnTtn	BLL-4	Bulian-Kubu Tambahan	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
BklTtn	BLL-5	Bungkulan-Sawan	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
SstSja	BLL-6	Sangsit-Sawan	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
KpsSja	BLL-7	Lokapaksa-Seririt	S3rc-3	S2wa-2
KpsBri	BLL-8	Lokapaksa-Seririt	S3rc-3	S2wa-2
PkrBri1	BLL-9	Pangkungparuk-Seririt	S2wa-2, rc-2, nr-2, lp-1,2	S2wa-2, rc-2
PkrBri2	BLL-10	Pangkungparuk-Seririt	S2wa-2, nr-2, lp-1	S2wa-2
PkrTbo	BLL-11	Pangkungparuk-Seririt	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
PmtLtg	BLL-12	Pemuteran-Gerokgak	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
SbkGgk	BLL-13	Sumberkima-Gerokgak	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
PjrAar	BLL-14	Pajarakan-Gerokgak	S2wa-2, nr-2	S2wa-2
SblPmi	BLL-15	Sumberklampok-Gerokgak	S3rc-3	S2wa-2, rc-3

Evaluasi kesesuaian lahan dititikberatkan pada lahan-lahan tegalan yang kurang dimanfaatkan oleh petani setempat. Perbedaan karakteristik lahan dilakukan dengan melakukan deliniasi bentuk lahan dan keadaan lereng yang lebih detail. Pendetailan karakteristik lahan ini dilakukan dengan melakukan analisis bentuk lahan berdasarkan peta kontur dari peta Rupa Bumi (RBI). Analisis dilakukan dengan membuat Digital Elevation Model (DEM) dari peta kontur untuk kemudian dibuat peta lereng dan peta bentuk lahan.

Kabupaten Klungkung

Jenis tanah di Kabupaten Klungkung tepatnya di Pulau Nusa Penida disajikan pada Tabel 4. Jenis tanah didominasi Inseptisols yang dicirikan berada pada daerah aluvial di pinggiran pantai. Tanah Inseptisols di Nusa Penida yang berupa daerah dataran karst memiliki kandungan basa-basa relatif tinggi. Meskipun berada di daerah dataran karst yang tersusun atas bahan koral dan batu karang, Nusa Penida memiliki tekstur yang sangat bervariasi, yaitu kasar (pasir, pasir berlempung), agak kasar (lempung berpasir), sedang (lempung, lempung berdebu), dan agak halus (lempung liat berpasir), dengan tekstur dominan adalah sedang.

Tabel 4. Jenis tanah di Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali

Kode	Desa	Kecamatan	Jenis tanah
DPS-11	Pangkunggede-Batunadeg	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-12	Batunadeg-Batunadeg	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-13	Subiya-Batunadeg	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-14	Batunadeg Klod-Batunadeg	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-15	Cemulik-Sakti 1	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-16	Sebunibus-Sakti 1	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-17	Sebunibus-Sakti 2	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-18	Sebunibus-Sakti 3	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-19	Sebunibus-Sakti 4	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-20	Cemulik-Sakti 2	Nusa Penida	Dystropepts
DPS-21	Ponjok-Kutampi	Nusa Penida	Dystropepts

Hasil evaluasi kesesuaian lahan di Kabupaten Klungkung, Kecamatan Nusa Penida pada 10 titik pengamatan termasuk dalam kelas sesuai marginal (S3) sebanyak 8 titik dan sisanya dua titik masuk dalam kelas tidak sesuai (N) (Tabel 5). Faktor pembatas utama untuk pertumbuhan tanaman kapas di Kabupaten Klungkung adalah media perakaran (tekstur kasar dan solum dangkal). Lokasi yang termasuk S3 adalah Dusun Pangkunggede, Batunadeg, Subiya di Desa Batunadeg, dan Dusun Cemulik dan Sebunibus di Desa Sakti. Sedangkan yang termasuk dalam kelas N ada di Dusun Sebunibus, Desa Sakti pada titik DPS-19 dan Dusun Ponjok, Desa Kutampi (Kadarwati dan Riajaya 2009).

Tabel 5. Hasil evaluasi kesesuaian lahan aktual tanaman kapas (*Gossypium hirsutum*) pada tiap titik pengamatan di Nusa Penida

Kode		Lokasi pengamatan	Evaluasi kesesuaian lahan	
Evaluasi	Lapangan		Aktual	Potensial
PKG	DPS-11	Pangkunggede-Batunadeg	S3rc-3	S2rc-3
BTM	DPS-12	Batunadeg-Batunadeg	S3rc-3	S2rc-3
SBY	DPS-13	Subiya-Batunadeg	S3rc-3	S2rc-3
BTK	DPS-14	Batunadeg Klod-Batunadeg	-	-
CM1	DPS-15	Cemulik-Sakti 1	S3rc-3	S2rc-3
SB1	DPS-16	Sebunibus-Sakti 1	S3rc-1,3	S2rc-1,3
SB2	DPS-17	Sebunibus-Sakti 2	S3rc-3	S2rc-3
SB3	DPS-18	Sebunibus-Sakti 3	S3rc-3	S2rc-3
SB4	DPS-19	Sebunibus-Sakti 4	Nrc-3	S3rc-3
CM2	DPS-20	Cemulik-Sakti 2	S3rc-3	S2rc-3
PJK	DPS-21	Ponjok-Kutampi	Nrc-3	S3rc-3

Hasil yang telah didapatkan di atas kemudian dilakukan kajian kesesuaian lahan lebih detail di tiga desa, yaitu Batunadeg, Kutampi, dan Sakti. Evaluasi kesesuaian lahan dititikberatkan pada lahan-lahan tegalan yang kurang dimanfaatkan oleh petani setempat. Pada hasil evaluasi kesesuaian lahan ini berbeda dengan hasil evaluasi yang telah ditampilkan sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh upaya pendetailan evaluasi kesesuaian lahan. Perbedaan karakteristik lahan dilakukan dengan melakukan delineasi bentuk lahan dan keadaan lereng yang lebih detail. Pendetailan karakteristik lahan ini dilakukan dengan melakukan analisis bentuk lahan berdasarkan peta kontur dari peta RBI. Analisis dilakukan dengan membuat DEM dari peta kontur untuk kemudian dibuat peta lereng dan peta bentuk lahan.

Secara umum, lokasi pengamatan yang sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas kedalaman solum tanah (rc-3) terletak di Desa Batunadeg (580,84 ha) dan Desa Sakti (524,23 ha), sedangkan di Desa Kutampi (768,68 ha) termasuk dalam kelas tidak sesuai untuk tanaman kapas disebabkan oleh solum yang terlalu dangkal (Tabel 6).

Lahan sesuai marginal (S3) tersebar di Desa Batunadeg (576,8 ha), Kutampi (654,9 ha), dan Sakti (461,3 ha). Faktor pembatas utama pada kelas sesuai marginal adalah kedalaman solum tanah dangkal dan bahaya erosi (lereng) yang curam. Kelas sesuai marginal dengan faktor pembatas bahaya erosi (lereng, S3eh-1) berada pada sisi miring dataran berteras pada daerah karst. Usaha pengelolaan pada lahan berlereng agar dapat dimanfaatkan untuk usaha pertanian adalah dengan pembuatan teras, sehingga bahaya erosi dapat dikurangi. Kelas sesuai marginal dengan faktor pembatas kedalaman solum tanah (S3rc-3) banyak dijumpai pada daerah dataran berteras pada daerah karst. Lahan ini umumnya memiliki solum yang dangkal, yaitu sekitar 40–60 cm. Meskipun memiliki solum yang dangkal, tanaman kapas masih mampu tumbuh dengan diberikan masukan ba-

han organik di lahan. Hal ini disebabkan oleh akar tanaman akan tetap berada pada tanah yang mengandung bahan organik tinggi.

Tabel 6. Hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman kapas (*Gossypium hirsutum*) di Nusa Penida, Klungkung

No.	Desa	Evaluasi kesesuaian lahan			Faktor pembatas	Luas	
		Aktual	Potensial	Kelas		Sebenarnya (hektar)	Efektif (hektar)
1	Batunadeg	S3rc-3	S2rc-3	Sesuai marginal	Kelembapan udara, media perakaran (solum tanah)	524,2	261,8
2	Kutampi	S3rc-3	S2rc-3	Sesuai marginal	Kelembapan udara, media perakaran (solum tanah)	414,6	207,3
3	Sakti	S3rc-3	S2rc-3	Sesuai marginal	Kelembapan udara, media perakaran (solum tanah)	455,5	227,7
4	Batunadeg	S3rc-3,eh-1	S2rc-3,eh-1	Sesuai marginal	Kelembapan udara, media perakaran (solum tanah), bahaya erosi (lereng)	52,6	26,3
5	Kutampi	S3rc-3,eh-1	S2rc-3,eh-1	Sesuai marginal	Kelembapan udara, media perakaran (solum tanah), bahaya erosi (lereng)	240,3	120,2
6	Sakti	S3rc-3,eh-1	S2rc-3,eh-1	Sesuai marginal	Kelembapan udara, media perakaran (solum tanah), bahaya erosi (lereng)	5,8	2,9
Subtotal						1 693,0	846,2
7	Kutampi	Neh-1	Neh-1	Tidak sesuai	Bahaya erosi (lereng)	96,2	48,1
8	Sakti	Neh-1	Neh-1	Tidak sesuai	Bahaya erosi (lereng)	59,5	29,7
Subtotal						155,7	77,8
Luas total						1 848,7	924,0

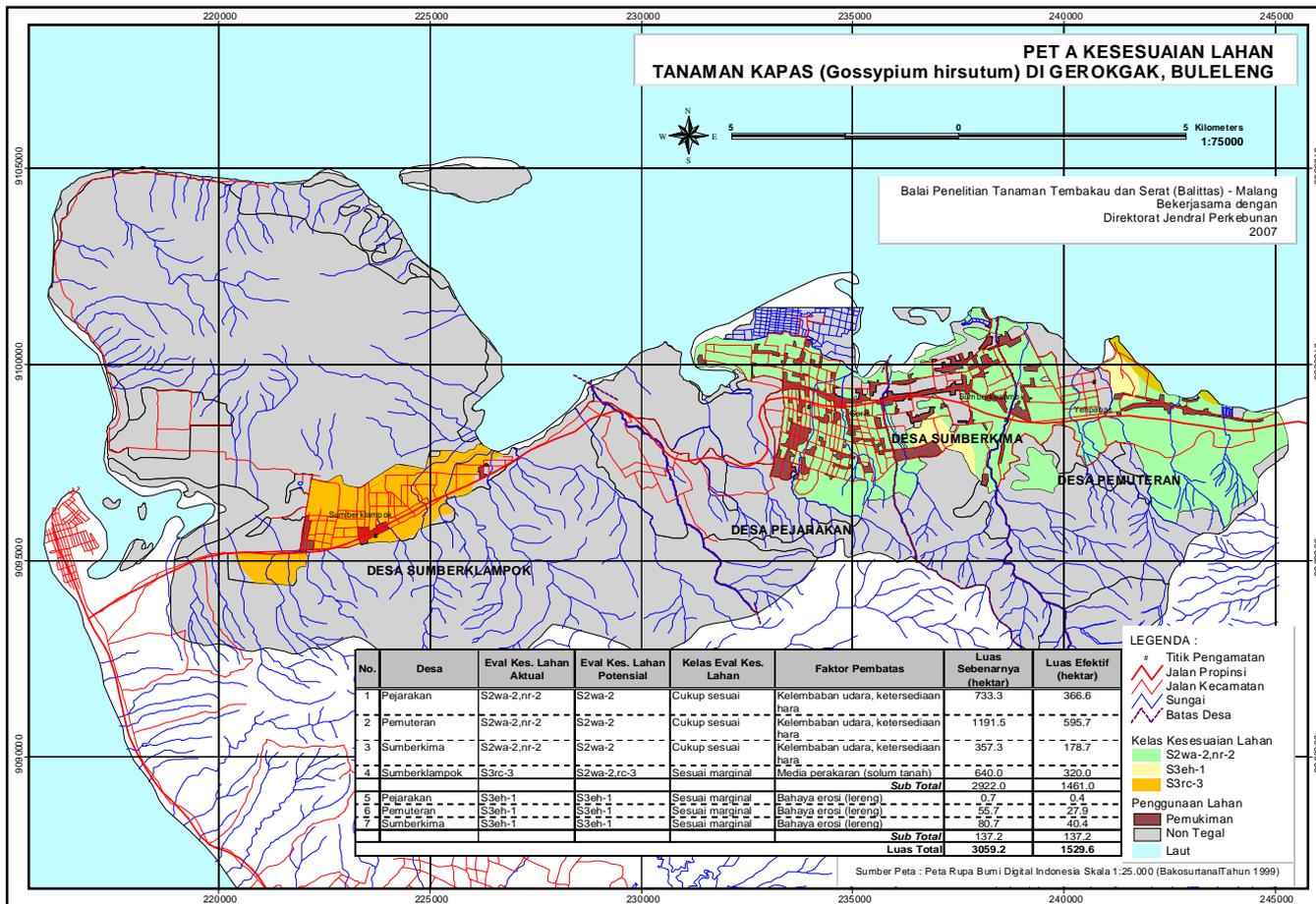
Lahan tidak sesuai (N) hanya berada di sebagian kecil, yaitu Kutampi seluas 96,2 ha dan Sakti seluas 59,5 ha. Faktor pembatas utama pada kelas ini adalah bahaya erosi (lereng) yang curam. Kelas dengan faktor pembatas bahaya erosi (lereng, Neh-1) berada pada daerah perbukitan dengan kelerengan yang curam (>30%). Perbaikan lahan untuk menaikkan kelas ini akan membutuhkan biaya tinggi, hal ini disebabkan lahan ini berada pada daerah perbukitan yang sangat curam. Sehingga lahan ini sebaiknya tidak digunakan untuk budi daya tanaman kapas.

Hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kapas di Jawa Timur tergolong sangat sesuai (S1) seluas 22.905 ha berupa lahan sawah dan 24.148 ha berupa lahan tegal, sedangkan termasuk kelas cukup sesuai (S2) seluas 29.173 ha berupa lahan sawah dan 46.903 ha berupa lahan tegal (Kadarwati *et al.* 1996). Kegiatan yang sama telah dilakukan di lahan sawah Jawa Tengah dengan hasil sangat sesuai 26.646 ha dan cukup sesuai (S2)

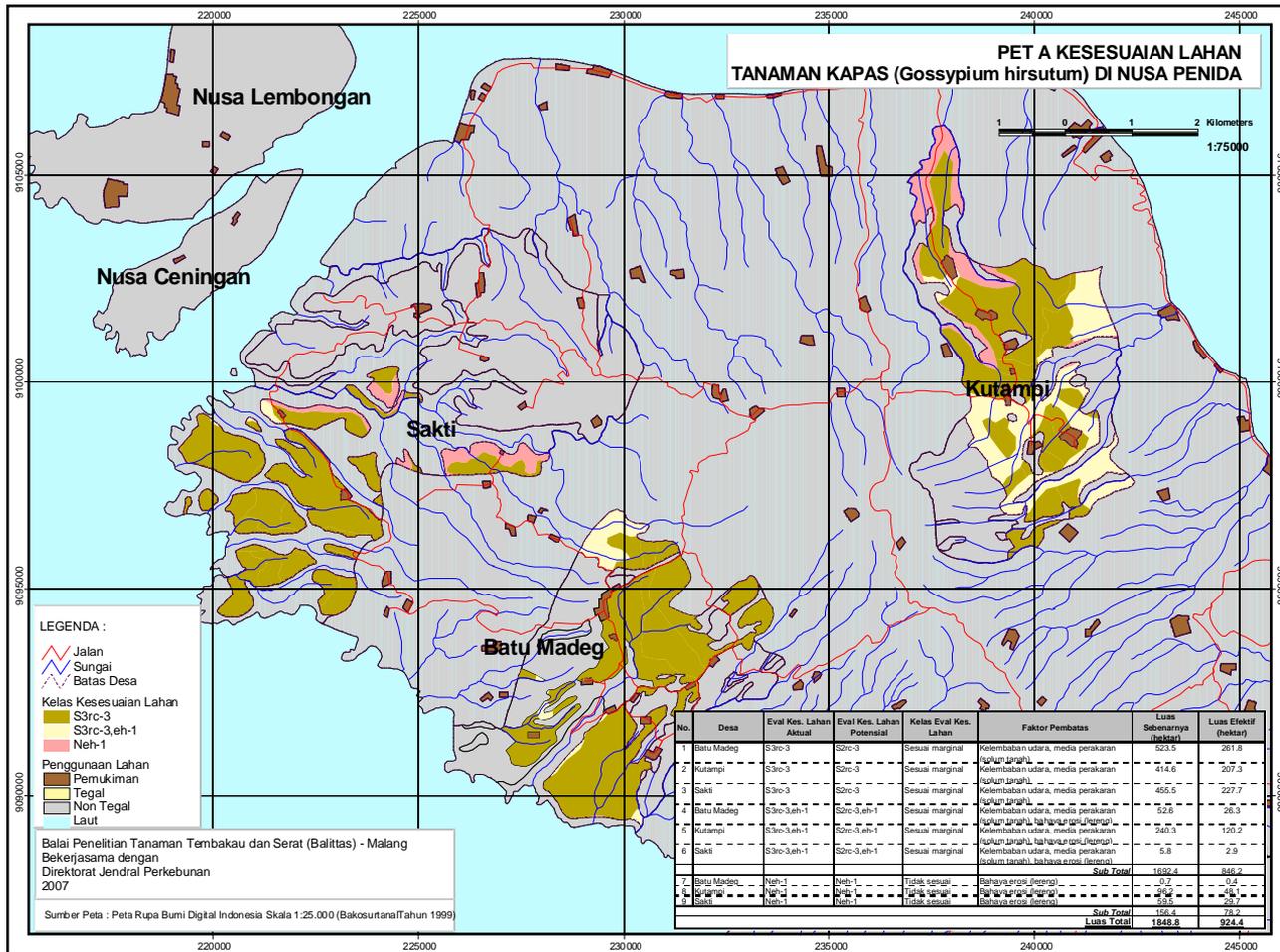
16.763 ha (Kadarwati *et al.* 1998). Sedangkan di Sulawesi Selatan khususnya lahan sawah di Kabupaten Bone, Sopeng, dan Wajo adalah 7.790 ha tergolong kelas sangat sesuai (S1) dan 9.925 ha tergolong dalam kelas cukup sesuai (S2) (Kadarwati *et al.* 1998).

Tabel 7. Hasil penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman kapas di beberapa wilayah pengembangan kapas

Provinsi/Kabupaten	Lahan sawah		Lahan tegal	
	S1	S2	S1	S2
..... ha				
Jawa Timur				
1. Malang	-	-	-	6 520
2. Blitar	138	319	3 450	13 194
3. Tulungagung	26	-	1 487	-
4. Trenggalek	-	-	-	769
5. Kediri	138	-	907	-
6. Pacitan	-	-	1 675	-
7. Ponorogo	505	-	623	-
8. Ngawi	288	269	-	35
9. Bojonegoro	-	8 214	-	495
10. Mojokerto	-	2 887	-	4 205
11. Lamongan	12 020	4 849	200	-
12. Tuban	3 957	476	8 769	297
13. Gresik	4 000	637	5 288	-
14. Pasuruan	954	637	113	1 281
15. Probolinggo	879	500	1 636	406
16. Situbondo	-	5 798	-	10 509
17. Banyuwangi	-	4 587	-	4 665
18. Lumajang	-	-	-	4 527
Jumlah Jawa Timur	22 905	29 173	24 148	46 903
Jawa Tengah				
1. Demak	-	5 723	*)	
2. Jepara	8 198	-	*)	
3. Rembang	-	2 947	*)	
4. Blora	-	8 093	*)	
5. Grobogan	17 538	-	*)	
6. Tegal	910	-	*)	
7. Pemalang	*)	*)	*)	
8. Wonogiri	*)	*)	*)	
9. Pati	*)	*)	*)	
Jumlah Jawa Tengah	26 646	16 763		
Sulawesi Selatan				
1. Bone	7 790	-	*)	
2. Sopeng	-	1 365	*)	
3. Wajo	-	8 560	*)	
Jumlah Sulawesi Selatan	7 790	9 925		



Gambar 1. Peta kesesuaian lahan tanaman kapas (*Gossypium hirsutum*) di Kecamatan Gerokgak-Buleleng



Gambar 2. Peta kesesuaian lahan tanaman kapas (*Gossypium hirsutum*) di Nusa Penida Kabupaten Klungkung

PENUTUP

Informasi mengenai potensi sumber daya alam yang ada di suatu wilayah merupakan unsur yang penting dalam penyusunan rencana tata ruang daerah (kabupaten, atau provinsi). Memasuki abad 21 yang diwarnai dengan kemajuan teknologi informasi, daerah sangat membutuhkan keberadaan sistem informasi spasial yang cepat, murah, dan andal. Informasi hasil kelas kesesuaian lahan kapas sangat membantu untuk menyusun pe-wilayahan komoditas di Provinsi Bali.

Pengembangan kapas di wilayah baru khususnya Pulau Bali dan wilayah lain, untuk masa mendatang seyogyanya dikembangkan di lahan dengan kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) dan kelas S2 (cukup sesuai) saja. Pada tingkat kelas kesesuaian lahan S1 dan S2, faktor pembatas lahan bisa diatasi dengan teknologi sederhana antara lain pemupukan. Penerapan teknologi pemupukan rasional yang benar sesuai dengan kebutuhan tanaman kapas dan kadar hara dalam tanah mampu meningkatkan produksi kapas sesuai dengan potensi suatu varietas.

DAFTAR PUSTAKA

- CSR/FAO Staff. 1983. Reconnaissance Land Resource Surveys 1:250.000 Scale Atlas Format Procedures. AGOF/INS/78/006 Manual 4 Version 1 CSR Bogor. Ministry of Agriculture Government of Indonesia.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 1998. Peluang dan program pengembangan kapas di Indonesia. Prosiding Diskusi Kapas Nasional. Balittas, Malang. hlm. 56–66.
- Djaenuddin, D. & M. Sukardi. 1994. Potensi lahan untuk tanaman perkebunan di Sulawesi Tenggara. Prosiding Temu Konsultasi Sumber Daya Lahan untuk Pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Puslittanak, Bogor. hlm. 33–40.
- Djaenuddin, D., Basuni Hw., S. Hardjowigeno, H. Subagyo, M. Sukardi, Ismangun, Marsudi Ds., N. Suharta, L. Hakim, Widagdo, J. Dai, V. Suwandi, S. Bachri & E.R. Jordens. 1994. Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan. Dok. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Djaenuddin, D., Marwan, H., H. Subagyo & A. Mulyani. 1997. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Puslittanak, Bogor.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soils Bull. 32/I/ILRI Publ. No. 22, Rome-Italy. 30 p.
- FAO. 1983. Guidelines Land Evaluation for Rainfed Agriculture. Soil Resources Management and Conservation Service. FAO Guidelines. Working Document FAO-ITC-WAU.
- Kadarwati, F.T., Sudarto, B. Hariyono, M. Machfud & G. Kartono. 1996. Identifikasi kesesuaian lahan untuk kapas dan kedelai di lahan sawah setelah padi di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. II(2):51–77.
- Kadarwati, F.T., Djumali, M. Machfud, B. Hariyono, M. Cholid & Sudarto. 1998. Kesesuaian lahan untuk kapas dan kedelai di Jawa Tengah. Prosiding Diskusi Kapas Nasional. Balittas, Malang. hlm: 102–126.
- Kadarwati, F.T. & P.D. Rijajaya. 2009. Potensi iklim untuk tanaman kapas di wilayah pengembangan baru Provinsi Bali. *AGRIVITA Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol. 31 (Edisi Khusus):85–96. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. ISSN 0126-0537.

- Puslittanak. 1997. Penelitian Potensi dan Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Kapas di Indonesia. Proyek Penelitian Sumber Daya Lahan. Puslittanak, Bogor. 44 hlm.
- Sys, C., E. Van Ranst, J. Debaveye & E. Beenaert. 1993. Land Evaluation Part III, Crop Requirement. ITC Univ. Ghent. Agric. Publ. No.7.
- Young, A. 1976. Tropical Soil and Soil Surveys. Cambridge University Press, Cambridge.