

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK KOMODITAS TANAMAN PERKEBUNAN KAKAO RAKYAT DI PULAU WOKOM. KABUPATEN ARU.

Edwen Donald Waas dan Andriko Noto Susanto
Staf Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan perkebunan kakao telah dilakukan di Pulau Wokam, Kabupaten Aru pada tahun 2003. Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan secara kualitatif dengan mencocokkan kualitas lahan yang ditemukan berdasarkan metode survei dengan persyaratan tumbuh kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total luas lahan Pulau Wokam sebesar 139.000 ha, terbagi kedalam kelas cukup sesuai (S2) seluas 30.400 ha (11,87 %), kelas sesuai marginal (S3) seluas 37.200 ha (22,77 %), dan tidak sesuai (N) seluas 71.400 ha (51,37%). Lahan dengan kelas S2 ini terbagi dalam dua sub-kelas yaitu S2-nr dan S2-nr/rc dengan luas berturut-turut 200.000 ha dan 10.400 ha. Lahan dengan dengan kelas S3 terbagi ke dalam tiga sub-kelas yaitu S3-aa/rc, S3-eh dan S3-rc dengan luasan berturut-turut 1.000 ha, 15.100 ha dan 21.100 ha. Faktor pembatas pertumbuhan yang umum ditemukan adalah retensi hara, media perakaran dan ketersediaan oksigen.

Kata Kunci : Kesesuaian Lahan, Kakao, Pulau Wokam

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan di Indonesia yang mempunyai prospek yang cerah, terutama dalam menyediakan lapangan kerja, peningkatan pendapatan petani dan merupakan sumber devisa bagi negara. Potensi lahan untuk ekstensifikasi tanaman kakao tersedia luas di beberapa pulau di Indonesia seperti di, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua. Namun usahatani kakao di kawasan ini dihadapkan kepada beberapa kendala, seperti kesuburan tanah yang rendah dan kurangnya data/informasi yang lebih rinci mengenai kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kakao.

Produktivitas rata-rata kakao rakyat Indonesia baru mencapai 0,84 ton/ha, sedangkan rata-rata produktivitas klon-klon baru mencapai 2,5 – 4 ton/ha. (Anonim, 1997). Berdasarkan data statistik, luas areal pengembangan kakao di Maluku mencapai 1.398.672 ha, namun luas panennya baru sekitar 15.200 ha dengan produksi 4.006 ton dan produktivitas rata-rata 2,27 t/ha (BPS Prov. Maluku, 2004). Sebagian lahan tersebut berada di Kabupaten Kepulauan Aru.

Pulau Wokam merupakan pulau besar yang terletak paling dekat dengan kota Dobo, ibukota kabupaten Kepulauan Aru, Maluku Tenggara Barat. Kepulauan Aru merupakan kabupaten yang baru dimekarkan pada Tahun 2003. Pulau ini berpotensi untuk dijadikan sentra pengembangan pertanian tanaman pangan dan perkebunan termasuk kakao (Pemda Kepulauan Aru, 2004). Penelitian ini bertujuan melakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan kakao di pulau Wokam untuk memperoleh data yang rinci mengenai tingkat kecocokkan lahan, identifikasi faktor pembatas pertumbuhan dan alternatif pengelolaannya.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan pada Tahun 2003, di Pulau Wokam, Kepulauan Aru dengan luas 139.000 ha. Secara geografis pulau Wokam terletak pada 5°28'-6°01' LS, dan 134°10'-134°45' BT. Bahan penelitian adalah peta kerja lapang yang berisi satuan unit lahan skala 1:100.000, yang disusun berdasarkan Reptak, Dittop TNI-AD, Jakarta, 1986/7 lembar 8013 dan 8113; dan peta Land System dari RePPRoT skala 1:250.000. Peralatan penelitian yang digunakan terdiri dari pH truogh, pH stik, alpha-alpha dipyridyl, hidrogen peroksida, kantong plastik, bor belgi, bor gambut, munsell soil color chart, kompas, loupe, pisau belati, meteran dan blangko isian.

Hasil dari penelitian ini adalah peta kelas kesesuaian lahan skala tinjau mendalam (1:100.000), yang didasarkan pada batas Satuan Peta Tanah (SPT). SPT dibuat berdasarkan metode survei, dengan melakukan pengamatan tanah yang dilaksanakan dengan menggabungkan pendekatan unit lahan dan sistem transek yang didasarkan pada toposekuen dan litosekuen. Jarak pengamatan tanah disesuaikan dengan satuan unit lahan yang ditemukan peta kerja lapang, kondisi topografi di lapangan (toposekuen), dan bahan induk tanah (litosekuen).

Pengamatan tanah dilakukan dengan pembuatan penampang mini (*minipit*) atau pemboran. Profil tanah hanya dibuat pada lokasi yang akan diambil contoh tanahnya yaitu pada daerah-daerah perwakilan Satuan Peta Tanah (SPT). Sifat morfologi tanah yang diamati terdiri dari kedalaman lapisan, warna tanah, tekstur, struktur, konsistensi, keadaan karatan, pori-pori tanah, kondisi perakaran, pH, dan

untuk tanah yang berkembang dari bahan marlin digunakan H_2O_2 untuk mengetahui adanya kandungan pirit. Keadaan lingkungan yang diamati adalah bentuk wilayah/relief, landform, bahan induk, drainase, genangan, kedalaman air tanah, vegetasi dan penggunaan lahannya. Jenis analisis fisika dan kimia tanah yang dilakukan meliputi analisis tekstur (3 fraksi), pH (H_2O dan KCl), C-organik, N total, P dan K total (HCl 25%), P tersedia (Olsen dan atau Bray I), KTK (NH_4OAc , pH 7), basa-basa dapat tukar (NH_4OAc , pH 7), Al dan H dapat tukar dengan 1N KCl, dan kejenuhan aluminium. Analisa khusus dilakukan untuk mengetahui kandungan $CaCO_3$ untuk klasifikasi Rendolls ($CaCO_3 > 40\%$). Data pengamatan dicatat dalam daftar isian yang terdiri dari informasi site, deskripsi horizon, dan klasifikasi tanah (Hoff *et al.*, 1994). Berdasarkan hasil pengamatan lapang, tanah diklasifikasikan sampai tingkat subgrup. Klasifikasi tanah mengikuti sistem Taksonomi Tanah (Soil Survey Staff, 1998).

Proses evaluasi lahan dilakukan dengan metode kualitatif yaitu dengan cara "matching" yaitu membandingkan faktor kualitas lahan pada tanah dominan disetiap SPT dengan persyaratan tumbuh tanaman kakao (Djaenudin *et al.*, 2000) (Tabel 1).

Tabel 1. Kelas kesesuaian lahan untuk tanaman Kakao (Djaenudin *et al.*, 2000)

Persyaratan Penggunaan/ karakteristik Lahan	Lahan Kelas Kesesuaian			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc) - Suhu rata-rata ($^{\circ}C$)	20-28	>28-32/ 20-<25	>32-35	Td
Ketersediaan Air (wa) - Bulan kering - Curah Hujan/tahun (mm)	1 - 2 1500 - 2500	>2 - 3 > 2500-3000	> 3 - 4 >3000- 4000 1250 - <1500 >300	Td
- Kelembaban (%)	> 365	> 365	>300	> 300
Ketersediaan Oksigen (oa) - Drainase	Baik	Sedang	Agk Terhambat	Terhambat Agk. cepat
Media Peakaran (rc) - Tekstur - Bahan Kasar (%) - Kedalaman Tanah (cm) Gambut : - Ketebalan (cm) - Kematangan	h,ah,ss < 15 > 100 - -	h,ah,ss 15-35 75 - 100 < 100 saprik	ak 35-55 50- <75 > 150-200 hemik	k Td - > 150-200 Hemik-fibrik
Retensi Hara (nr) - KTK liat (c mol) - Kejenuhan Basah (%) - pH H_2O - C-Organik (%)	\geq Tinggi 50 5.5-6.5 -	Sedan - rendah 35-50 > 5.5 - 7.5 50- <5.5 ≤ 0.4	Rendah < 35 >7.5- 8.2 4.5-<5.5 -	- - 4.0 - < 4.5
Toksitas (xc) - Salinitas (ds/m)	< 1	1 - 3	> 3 - 4	> 4 - 6
Sodisitas (xn) - Alkalinitas / ESP (%)	< 15	15-20	20-25	> 25
Bahaya Sulfidik (xs) - Kedalaman Sulfidik (cm)	> 175	125-175	85 - < 125	75 - < 85
Hara tersedia (n) - Total N - P_2O_5 - K_2O	\geq sedang \geq sedang \geq sedang	Rendah Rendah Rendah	Sgt. rendah Sgt. rendah Sgt. rendah	- - -
Bahaya Erosi (eh) - Lereng (%) - Bahaya erosi	< 8 sr	8-15 r	>15-45 s	> 25 - 45 b
Bahaya Banjir (fh) - Genangan	FO	F1	F2	F3
Penyiapan Lahan (lp) - Batuan permukaan (%) - Singkapan batuan (%)	< 3 < 2	3-15 2-10	15-40 10-25	Td > 25- 40

Keterangan :

Tekstur h = halus; ah = agak halus; s = sedang; ak = agak kasar; bahaya erosi sr = sangat ringan; r = ringan; sd = sedang; b = berat; sb = sangat berat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah dan Satuan Peta Tanah

Berdasarkan pengamatan ciri morfologi di lapangan dan didukung data hasil analisis kimia, tanah-tanah di daerah penelitian diklasifikasikan sebagai Entisols, Inceptisols, Mollisols, dan Alfisols. Entisols terbagi dalam dua subgrup yaitu Lithic Udorthens dan Typic Udipsamments. Ordo Inceptisols terbagi dalam dua subgrup yaitu Typic Halaquepts dan Typic Endoaquepts. Ordo Mollisols terbagi dalam lima subgrup yaitu Vertic Hapludolls, Inceptic Hapludolls, Lithic Hapludolls, Inceptic Haprendolls dan Lithic Haprendolls. Ordo Alfisols terbagi dalam dua subgrup yaitu Typic Hapludalfs dan Mollic Hapludalfs.

Typic Halaquepts ditemukan pada dataran pasang surut yang bertekstur halus, sedangkan Typic Udipsamments ditemukan pada beting pasir pantai. Tanah-tanah ini menyebar disepanjang pantai, dan sebagian besar ditumbuhi mangrove atau perkebunan kelapa; terbentuk dari bahan aluvium marin dicirikan oleh kandungan natrium, magnesium, dan kalsium yang tinggi. Bahan aluvium yang diendapkan umumnya berukuran halus atau bertekstur liat berupa dataran pasang surut ditumbuhi mangrove, dan sebagian lagi membentuk beting pasir pantai terdiri dari bahan aluvium lebih kasar bertekstur pasir dan dimanfaatkan penduduk untuk perkebunan kelapa.

Typic dan Mollic Hapludalfs, Inceptic Haprendolls, dan Vertic Hapludolls ditemukan pada bahan induk napal, umumnya bersolum dangkal, sebagian bercampur dengan batukapur lunak. Sedangkan Inceptic Haprendolls, Lithic Hapludolls, Lithic Haprendolls, dan Lithic Udorthens, umumnya ditemukan pada bahan induk batu kapur kerang, umumnya membentuk tanah-tanah dangkal. Penyebaran dan proporsi dari masing-masing subgrup tanah pada SPT disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Satuan Peta Tanah (SPT), Landform, Lereng, Bahan Induk beserta luasannya di Pulau Wokam, Kepulauan Aru – Maluku.

No. SPT	Klasifikasi Tanah (Soil Taxonomy, 1998)	Proporsi	Landform	Lereng	Bahan Induk	Luas (Ha)	Luas (%)
1	<u>Konsosiasi</u> : Typic Udipsamments	P	Beting pasir pantai	<2	Endapan pasir	1.000	0,72
2	<u>Konsosiasi</u> : Typic Endoaquepts	P	Rawa belakang pantai	0-3	Endapan liat	2.200	1,58
3	<u>Konsosiasi</u> : Typic Halaquepts	P	Dtm estuarin sepanjang muara sungai/pantai	<2	Endapan liat	16.800	12,09
4	<u>Asosiasi</u> : Inceptic Haprendolls Vertic Hapludolls	D F	Dataran tektonik (teras angkatan)	3-8	Napal	20.000	14,39
5	<u>Asosiasi</u> : Mollic Hapludalfs Lithic Hapludolls	D F	Dataran tektonik (teras angkatan)	8-15	Batu kapur dan napal	10.400	7,48
6	<u>Asosiasi</u> : Lithic Haprendolls Inceptic Hapludolls	D F	Perbukitan tektonik	15-25	Batu kapur dan napal	8.000	5,76
7	<u>Asosiasi</u> : Inceptic Haprendolls Typic Hapludalfs	D F	Perbukitan tektonik	15-20	Batu kapur dan napal	7.100	5,11
8	<u>Asosiasi</u> : Lithic Haprendolls Lithic Hapludolls	D F	Dataran tektonik (teras angkatan)	3-8	Batu kapur kerang	17.100	12,30
9	<u>Asosiasi</u> : Inceptic Haprendolls Lithic Hapludolls	D F	Dataran tektonik (teras angkatan)	8-15	Batu kapur kerang	21.100	15,18
10	<u>Kompleks</u> : Lithic Hapludolls Lithic Haprendolls Lithic Udorthens	F F F	Perbukitan tektonik	15-25	Batu kapur kerang	35.300	25,40
Total						139.000	100,0

Kualitas Lahan

Penetapan kelas kesesuaian lahan didasarkan pada beberapa parameter kualitas lahan yang terdiri dari iklim atau ketersediaan air, media perakaran, retensi hara, kondisi terrain, toksisitas, dan bahaya banjir perlu dinilai berdasarkan persyaratan tumbuh untuk masing-masing komoditas. Di bawah ini diuraikan kualitas dan karakteristik lahan daerah penelitian.

Kondisi iklim

Berdasarkan data dari stasiun iklim di Dobo rata-rata curah hujan bulanan 10 tahun terakhir mencapai 2.177 mm/th dengan suhu udara tahunan 28°C. Musim penghujan terjadi pada Desember sampai April, sedangkan kemarau terjadi pada Mei-Nopember. Curah hujan tertinggi terjadi pada Januari (286 mm), dan curah hujan terendah terjadi pada September (72 mm). Berdasarkan data tersebut maka ketersediaan air bukan merupakan faktor pembatas dalam budidaya tanaman kakao. Diperlukan pengaturan waktu dan pola tanam yang seksama untuk memperoleh produksi yang optimum.

Media perakaran

Karakteristik lahan yang dinilai terdiri dari drainase, tekstur, kedalaman efektif, dan karakteristik sifat vertikal. Karakteristik lahan drainase sebagai faktor pembatas hanya dijumpai di dataran pantai pada tanah-tanah Endoaquepts dan Halaquepts yang mempunyai drainase terhambat. Sedangkan tanah-tanah lainnya mempunyai drainase baik dan bukan merupakan faktor pembatas penggunaan lahan. Karakteristik tekstur sebagai faktor pembatas hanya dijumpai pada tanah Udipsamments yang bertekstur pasir, sedangkan tanah-tanah lainnya bertekstur sedang sampai halus. Sedangkan karakteristik lahan kedalaman efektif, dijumpai di sebagian besar daerah penelitian yaitu bersolum dangkal di atas batuan kapur kerang. Karakteristik sifat vertikal hanya dijumpai pada sebagian tanah yang tergolong Vertic Hapludolls. Bahaya ini akan muncul apabila terjadi kekeringan yang nyata.

Retensi hara

Karakteristik lahan yang dinilai terdiri dari kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, dan reaksi tanah. Daerah penelitian dicirikan oleh nilai kapasitas tukar kation sedang sampai sangat tinggi, dan beberapa menunjukkan nilai rendah, sedangkan kejenuhan basa tergolong sangat tinggi. Reaksi tanah agak masam sampai agak alkalis. Berdasarkan data karakteristik lahan tersebut, reaksi tanah yang agak alkalis dan kejenuhan basa yang terlalu tinggi dapat merupakan faktor pembatas penggunaan lahan di daerah ini. Kandungan kapur yang terlalu tinggi (kalkareous) dapat mengganggu pertumbuhan kakao.

Bahaya erosi

Karakteristik lahan yang dinilai adalah relief atau besarnya lereng. Wilayah dengan relief berombak hingga berbukit atau bergumuk dan berbukit kecil berpotensi untuk terjadinya erosi. Curah hujan dengan intensitas tinggi yang biasa terjadi di daerah ini dapat mengakibatkan erosi cukup kuat. Pemanfaatan lahan disesuaikan dengan kondisi reliefnya perlu dilakukan untuk mendapatkan penggunaan lahan berkelanjutan.

Bahaya banjir

Bahaya banjir di daerah penelitian hanya disebabkan oleh genangan atau pengaruh pasang surut air laut, meliputi wilayah dataran pantai.

Toksisitas

Di daerah penelitian bahaya toksisitas utama adalah kadar natrium yang terlalu tinggi yaitu pada tanah Halaquepts di dataran pantai. Bahaya lainnya adalah reaksi tanah yang terlalu tinggi (agak alkalis) disebabkan kandungan CaCO_3 .

Hasil Penilaian

Berdasarkan 'matching' antara karakteristik lahan pada masing-masing SPT dengan syarat tumbuh kakao, maka di Pulau Wokam terdapat 3 kelas kesesuaian lahan yaitu S2, S3 dan N, yang menurunkan sembilan sub kelas yaitu S2-nr, S2-nr/rc, S3-oa/rc, S3-eh, S3-rc, N-oa, N-xn/fh, dan N-rc. Faktor penghambat utama pengelolaan lahan, retensi hara, bahaya erosi, kondisi media perakaran, ketersediaan oksigen, salinitas dan bahaya banjir atau tergenang (Tabel 3).

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa seluas 71.400 ha (51,37%) areal di Pulau Wokam tidak sesuai untuk dikembangkan tanaman kakao. Areal ini menyebar pada SPT 2, 3, 8 dan 10. Penyebab utama ketidaksesuaian ini adalah: (1) Untuk SPT 2, faktor pembatas ketersediaan oksigen karena mempunyai permukaan air tanah tinggi sebagai akibat pengaruh pasang-surut dan kondisi perakaran yang disebabkan oleh tekstur tanah kasar/pasir, (2) SPT 3, terkena langsung pengaruh pasang-surut juga tidak

sesuai untuk lahan pertanian, (3) SPT 8 dan 10, mempunyai faktor pembatas kondisi fisik berbukit dan tanahnya dangkal juga tergolong tidak sesuai untuk dikembangkan pertanian.

Lahan yang bisa dikembangkan usahatani tanaman kakao di Pulau Wokam meliputi areal seluas 67.600 ha (48,54%), yang terbagi dalam kelas cukup sesuai (S2) 30.400 ha (11,87%) menyebar pada SPT 4 dan 5; dan sesuai marginal (S3) seluas 37.200 (22,77%) menyebar di SPT 1,6,7 dan 9. Pembagian ke tingkat sub-kelas (S2-nr) dengan faktor penghambat retensi hara terdapat pada SPT 4 dengan luas 20.000 ha (14,39%), Sub-kelas (S2-nr/rc) dengan faktor penghambat retensi hara dan media perakaran terdapat pada SPT 5 dengan luas 10.400 ha (7,48%), Sub-kelas (S3-oa/rc) dengan faktor penghambat ketersediaan oksigen dan media perakaran terdapat pada SPT 1 dengan luas 1.000 ha (0,72), Sub-kelas (S3-eh) dengan faktor penghambat bahaya erosi terdapat pada SPT 6 dan 7 dengan luas 15.100 (10,87%) dan Sub-kelas (S3-rc) dengan faktor penghambat media perakaran terdapat pada SPT 9 dengan luas 21.100 ha (15,18%).

Beberapa alternatif pengelolaan lahan yang mungkin dilakukan dan disarankan untuk mengatasi faktor pembatas tersebut adalah: (1) Menambahkan pupuk organik atau anorganik untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, (2) Menyudut daerah-daerah tergenang untuk meningkatkan ketersediaan oksigen di daerah perakaran, dan (3) Pengolahan tanah spesifik untuk memperbaiki daerah perakaran.

Tabel 3. Kelas Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Kakaodi Pulau Wokam, Kabupaten Kep. Aru.

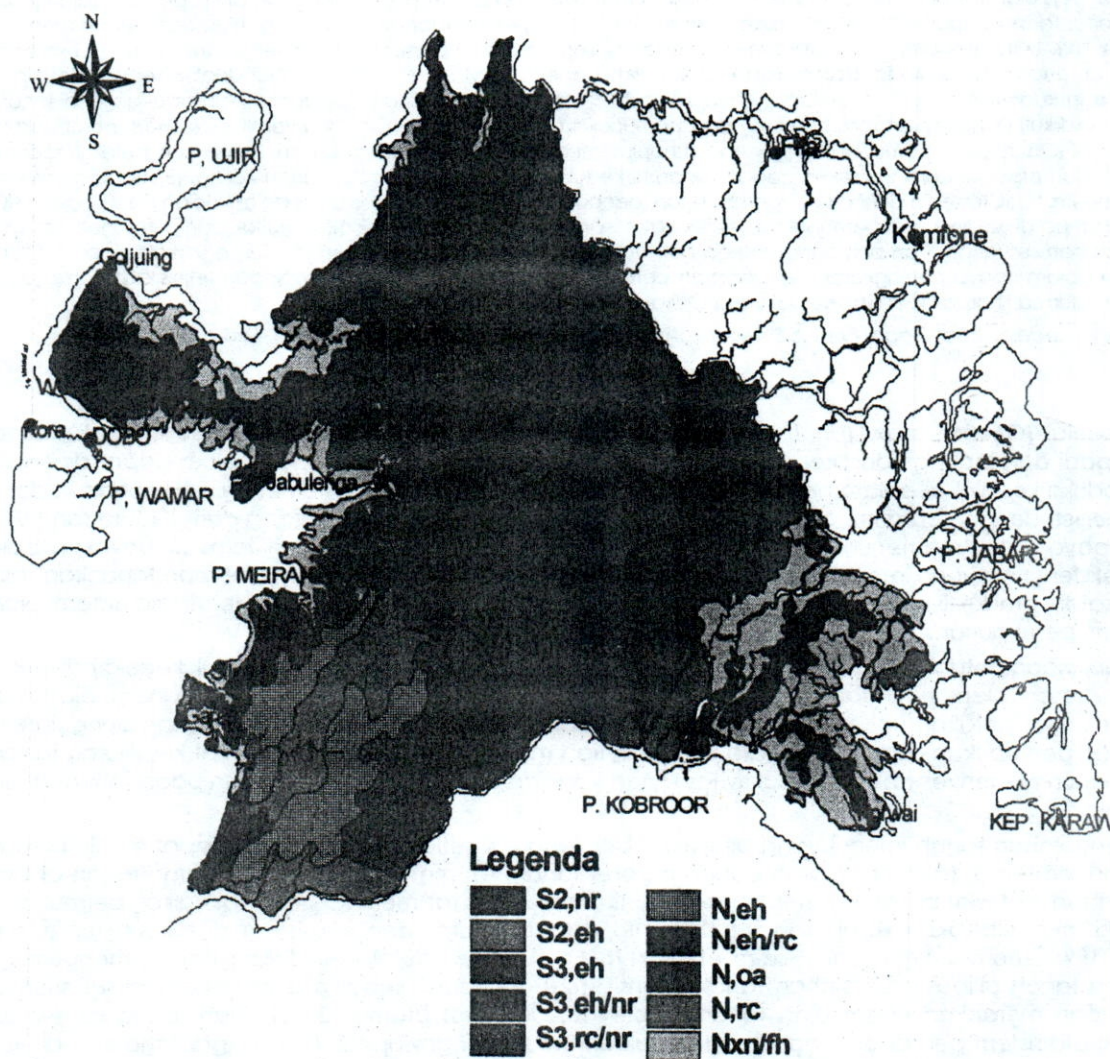
Lampiran 3. Kelas Ketersediaan Lahan untuk Komoditas Kakao di Pulau Wakar, Kabupaten Kep. A						
Kelas	Sub kelas	Nomor SPT	Jenis Faktor Penghambat	Luas (ha)		
				Kelas	Sub kelas	%
S2	S2-nr	4	Retensi Hara	30.400	20.000	14,39
	S2-nr/rc	5	Retensi Hara Media Perakaran		10.400	7,48
S3	S3-oa/rc	1	Ketersediaan Oksigen Media Perakaran	37..200	1.000	0,72
	S3-eh	6,7	Bahaya Erosi		15.100	10,87
	S3-rc	9	Media Perakaran		21.100	15,18
N	N-oa	2	Keterseedian Oksigen	71.400	2.200	1,58
	N-xn/fh	3	Sodisitas Bahaya Banjir		16.800	12,09
	N-rc	8,10	Media Perakaran		52.400	37,70
Luas Total					139.000	100

KESIMPULAN

1. Usaha pengembangan kakao di Pulau Wokam, Kepulauan Aru dapat dilakukan pada areal seluas 67.600 ha (48,54%) yang termasuk dalam kelas cukup sesuai/S2 (30.400 ha) dan sesuai marginal/S3 (37.200 ha). Areal yang masuk kelas cukup sesuai (S2) menyebar di SPT 4 dan 5; sedangkan yang masuk kelas sesuai marginal (S3) menyebar di SPT 1,6,7 dan 9.
2. Faktor pembatas pertumbuhan yang ditemukan pada lahan kelas S2 dan S3 adalah retensi hara, media perakaran dan ketersediaan oksigen.
3. Untuk mengatasi faktor pembatas dapat dilakukan dengan pemupukan organik/anorganik untuk meningkatkan pasokan dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, dan pengolahan tanah spesifik untuk memperbaiki kondisi perakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. Budidaya Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L). Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- BPS Prov. Maluku. 2004. Maluku Dalam Angka 2003. Badan Pusat Statistik Propinsi Maluku.
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagjo dan A. Mulyani. 2000. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian, Versi 3. Puslittanak, Bogor.
- Hoff, J., J. Dai, K. Nugroho, N. Suharta, dan E.R. Jordan, 1994. Site location and horizon description. Laporan Teknis, versi Proyek LREP II, Puslittanak, Bogor
- Pemda Kep. Aru, 2004. Rancangan Arah dan Kebijakan Umum Kabupaten Kepulauan Aru. T.A. 2005.
- Soil Survey Staff. 1998. Keys to Soil Taxonomy, 8th. Ed. USDA Natural Resources Conservation Service. Washington DC.



Gambar 1. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan jagung di Pulau Wokam, Kepulauan Aru (diperkecil dari peta skala 1:100.000).