

Potensi Sumber Daya Lahan untuk Perluasan Areal Tanaman Pangan di Kabupaten Merauke

D. Djaenudin¹

Ringkasan

Wilayah Kabupaten Merauke bagian Selatan merupakan dataran aluvial terbentuk dari bahan aluvium sungai dan marin, di bagian Utara yang berbukit-bukit terbentuk dari batuan sedimen. Dataran Kabupaten Merauke bagian selatan beriklim kering, dan bagian utara di daerah *upland* yang berbukit-bukit beriklim basah. Adanya bulan kering yang nyata dengan lama penyinaran matahari yang panjang sangat menguntungkan untuk pertumbuhan generatif dan produktivitas khususnya tanaman pangan, asalkan tidak mengalami kekurangan air pada masa pertumbuhan vegetatif. Di dataran Merauke banyak terdapat sungai dan rawa yang mengalir sepanjang tahun sehingga airnya dapat dimanfaatkan untuk pengairan dan kebutuhan hidup. Kualitas air sungai di bagian hilir yang umumnya buruk karena terjadi intrusi air laut. Demikian pula kualitas air sumur di beberapa tempat yang buruk, karena masih adanya "sisa-sisa" pengaruh intrusi air laut masa lalu. Pembentukan tanah di dataran aluvial sangat dipengaruhi oleh aktivitas dan pola aliran sungai. Sedangkan di dataran pantai dipengaruhi oleh proses pasang surut air laut. Di wilayah Kabupaten Merauke pada lahan basah terdapat tanah yang mengandung bahan sulfidik, dan tanah berkadar garam tinggi. Sedang di lahan kering ada tanah yang bertekstur pasir kuarsa, dan tanah yang berkonkresi besi. Tanah-tanah tersebut kurang atau tidak potensial untuk pertanian. Namun secara keseluruhan lahan di wilayah Kabupaten Merauke cukup berpotensi untuk pertanian, sehingga sangat mendukung untuk menjadikan kabupaten ini sebagai lumbung pangan nasional di Kawasan Timur Indonesia.

Ketersediaan lahan pertanian potensial di Kawasan Barat Indonesia yang semakin terbatas, terjadi sebagai salah satu dampak dari pembangunan di berbagai sektor yang berkepentingan dengan ruang. Lahan potensial di Kawasan Barat Indonesia ketersediaannya semakin langka, yang tersisa tinggal lahan marjinal dengan berbagai kendalanya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut harus segera dicarikan lahan pengganti. Lahan yang berpeluang dan masih tersedia untuk pengembangan komoditas pertanian terdapat di Kawasan Timur Indonesia, di antaranya di Kabupaten Merauke.

¹ Ahli Peneliti Utama Bidang Pemetaan Tanah dan Evaluasi Lahan, Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian

Wilayah Kabupaten Merauke bagian selatan merupakan dataran rendah terbentuk dari bahan aluvium berupa endapan fluviatil (sungai) dan endapan marin (laut), sedang wilayah bagian utara merupakan daerah *upland* yang topografinya berombak sampai berbukit terbentuk dari batuan sedimen (BBSDL Pertanian 2007). Sebagian besar wilayah kabupaten ini beriklim kering, hanya sebagian kecil yang beriklim basah yaitu di wilayah bagian utara. Dengan adanya bulan-bulan kering yang nyata dan lama penyinaran matahari yang panjang akan sangat menguntungkan untuk budi daya tanaman pangan khususnya padi, jagung, dan kedelai. Namun, untuk keberhasilannya perlu memperhatikan masa tanam yang tepat agar tidak mengalami kekurangan air pada masa pertumbuhan vegetatif, dan tidak kelebihan air pada masa pertumbuhan generatif sesuai dengan persyaratan tumbuhnya (Djaenudin *et al.* 2003).

Perencanaan program pembangunan pertanian yang berbasis lahan termasuk komoditas tanaman pangan untuk keberhasilannya perlu didukung oleh data potensi sumber daya lahan yang akurat. Potensi lahan dan kebutuhan masukan dari komoditas yang akan diusahakan, dapat diperoleh melalui pemetaan dan evaluasi lahan (FAO 1978). Penelitian potensi sumber daya lahan di wilayah Kabupaten Merauke telah diawali melalui pemetaan tanah tingkat tinjau skala 1:250.000 (Puslittan 1985; Puslittan 1986). Berikutnya penelitian zona agro ekologi (ZAE) skala 1: 100.000 yang diikuti penelitian pewilayahan komoditas pertanian skala 1:50.000 di lokasi prioritas Kurik, Semangga, Tanah Miring, Jagebob, Muting, Eligobel dan Uliin (Distanhort Kab. Merauke 2004). Penelitian Evaluasi Lahan secara kuantitatif melalui pendekatan pemetaan Zona Agro Ekosistem tingkat semi detail, skala 1:50.000 telah dilakukan di daerah Kecamatan Kurik - Semangga (BBSDL Pertanian 2007).

Penelitian potensi sumber daya lahan yang dilakukan melalui pendekatan analisis terrain dari citra landsat akan mampu memberikan *data image* secara akurat mengenai cakupan wilayah, keragaan permukaan lahan (*land surface feature*) dan kaitannya dengan kualitas dan karakteristik lahan serta penggunaannya (Djaenudin 1981; Hendrisman *et al.* 2005). Data kualitas dan karakteristik lahan digunakan untuk evaluasi lahan, yang hasilnya dapat dijadikan dasar untuk menyusun arahan tata ruang dan pewilayahan komoditas, pertanian serta alih teknologinya (Djaenudin *et al.* 2003).

Kondisi Lahan Wilayah Kabupaten Merauke

Wilayah Kabupaten Merauke bagian selatan merupakan dataran aluvial yang sebagian berawa terbentuk dari bahan aluvium berupa endapan fluviatil (sungai), dan endapan marin (laut), topografinya datar dan/atau cekung. Seding wilayah bagian utara merupakan dataran tektonik terbentuk dari batuan sedimen dengan topografi berombak sampai berbukit. Perbedaan bentang alam

(*landscape*) yang kontras antara wilayah bagian selatan dan wilayah bagian utara sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim dan sifat biofisik lingkungan, serta potensi lahannya.

Iklim dan Hidrologi

Berdasarkan data curah hujan dari stasiun meteorologi Merauke (BMG Merauke 2007) seperti disajikan pada Tabel 1, daerah Merauke dan sekitarnya menurut kriteria Oldeman mempunyai bulan basah (≥ 200 mm) untuk periode tahun 2000-2005 berkisar antara 2-5 bulan, dan bulan keringnya (< 100 mm) antara 5-8 bulan, sehingga zona agroklimatnya bervariasi antara C4, D3, D4, dan E4. Sedangkan menurut kriteria Schmidt dan Ferguson (1951) bulan basah (≥ 100 mm) berkisar antara 4-7 bulan, dan bulan keringnya (< 60 mm) antara 4-6 bulan, oleh karenanya diklasifikasikan ke tipe hujan D dan E, hanya sebagian kecil yang termasuk A. Kelembaban udara relatif antara 73-87%. Adanya perbedaan zona agroklimat, dan tipe hujan mengindikasikan dalam periode 2000-2005 telah terjadi perubahan iklim.

Data suhu udara dan lama penyinaran matahari disajikan pada Tabel 2, tampak suhu udara rata-rata bulanan umumnya antara 26-28°C, dan lama penyinaran matahari bulanan antara 105-249 jam. Tetapi untuk bulan Februari pada tahun 2000, 2001, 2002, 2003 ada kelainan, yaitu lama penyinaran matahari lebih rendah masing-masing hanya mencapai 86, 85, 91 dan 96 jam (BMG Merauke 2007).

Tabel 1. Curah hujan (mm) dan kelembaban udara (%) di daerah Merauke.

Tahun	Jenis Data	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Total mm
2000	CH	310	110	147	321	248	42	12	4	2	166	98	244	1704
	KU	84	86	87	86	86	82	81	80	76	80	80	3	
2001	CH	40	163	365	343	86	16	1	5	15	41	88	93	1956
	KU	82	84	84	86	79	80	77	76	74	75	83	81	
2002	CH	5	324	242	247	20	49	10	5	77	2	41	18	1340
	KU	82	83	82	84	80	80	78	75	75	73	73	77	
2003	CH	67	466	444	77	68	17	42	12	10	47	33	186	1569
	KU	81	82	82	81	79	80	80	76	75	75	75	79	
2004	CH	295	246	300	113	272	13	23	0	0	90	3	166	1521
	KU	82	84	84	80	82	78	76	73	73	75	73	76	
2005	CH	498	215	504	264	38	39	82	13	3	16	49	244	1965
	KU	80	82	82	82	77	80	80	75	74	74	75	81	
2006 ¹⁾	CH	295	246	305	86	272	13	127	2	14	2	-	-	-
	KU	82	84	84	80	82	78	81	76	76	72	-	-	-

Sumber: Stasiun Meteorologi Merauke (2007)

CH = Curah hujan; HH = Hari hujan; KU = Kelembaban udara; 2006¹⁾ = Data untuk tahun 2006 tidak lengkap

Dalam kaitannya dengan kegiatan pertanian khususnya untuk komoditas tanaman pangan, kejadian perubahan iklim harus diantisipasi terutama untuk mengatur masa tanam yang tepat, karena akan berpengaruh terhadap ketersediaan air, pertumbuhan, dan kemampuan produksi. Ditinjau dari aspek iklim dataran Kabupaten Merauke bagian Selatan yang beriklim kering dengan kelembaban udara rendah, penyinaran matahari cukup lama, dan suhu udara yang panas, merupakan dukungan terhadap proses fotosintesis khususnya untuk komoditas tanaman pangan terutama padi sawah, jagung, dan kedelai. Jika kebutuhan air dapat terpenuhi pada masa pertumbuhan vegetatif, kondisi iklim demikian akan menguntungkan terhadap pertumbuhan generatif, sehingga komoditas tersebut akan mampu memproduksi optimal.

Berdasarkan data curah hujan, suhu udara, dan letak geografik (koordinat) yang diolah dengan *Newhall Simulation Model/NSM* (Van Wambeke *et al.* 1985), tanah-tanah di dataran Merauke bagian selatan mempunyai rejim kelembaban ustik, kecuali pada lahan yang mendapat air pengairan rejim kelembaban tanahnya termasuk akuik. Di wilayah Kabupaten Merauke bagian utara yang beriklim basah, rejim kelembaban tanahnya termasuk udik. Rejim suhu tanahnya di seluruh wilayah Kabupaten Merauke termasuk isohipertermik, yaitu perbedaan suhu musim dingin dan musim panas $< 5^{\circ} \text{C}$ (Soil Suvey Staff 2003).

Tabel 2. Suhu udara rata-rata ($^{\circ}\text{C}$) dan lama penyinaran matahari (jam) di daerah Merauke.

Tahun	Jenis Data	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2000	Su	27	27	27	27	27	25	25	25	26	28	28	28
	Pm	134	86	148	133	155	112	137	160	218	160	195	133
2001	Su	27	27	27	27	26	26	25	26	27	27	28	28
	Pm	137	85	170	111	200	129	163	205	210	248	-	97
2002	Su	28	27	27	27	27	26	25	25	26	27	28	28
	Pm	189	91	172	164	192	126	168	219	231	274	249	203
2003	Su	27	28	27	27	27	26	25	25	26	27	27	28
	Pm	137	96	132	189	193	205	129	161	199	126	238	138
2004	Su	27	27	27	28	27	25	25	24	26	27	28	28
	Pm	164	105	123	207	128	131	208	229	196	267	233	203
2005	Su	28	28	28	27	27	26	26	25	26	28	28	29
	Pm	139	169	165	141	155	182	153	203	210	210	206	174

Sumber: Stasiun Meteorologi Merauke 2007

Su = Suhu udara rata-rata ($^{\circ}\text{C}$); Pm = Lama penyinaran matahari (jam)

Tabel 3. Hasil analisa contoh air sungai, air sumur, dan air rawa di daerah Kabupaten Merauke.

No.	Asal Contoh Air	pH Air	DHL Air	SAR	Kelas	Kualitas air
1	S. Maro Hulu	7,6	357	0,16	C2S1	Baik
2	S. Maro Hilir	7,4	60.200	42,70	C4S4	Buruk
3	S. Kumbe Hulu	7,3	146	0,97	C1S1	Baik
4	S. Kumbe Hilir	7,5	30.000	423,95	C4S4	Buruk
5	Rawa Biru	5,8	58	1,48	C1S1	Baik
6	Air Sumur Kurik IV	3,7	62	1,60	C1S1	Baik
7	Air Sumur Salor I	7,9	1.640	7,50	C3S1	Buruk
8	Air Sumur Bahur	7,9	600	0,79	C1S1	Baik
9	Air Sumur Muram	6,5	50.600	1,60	C4S1	Buruk
10	Rawa Senegi	5,4	135	1,18	C1S1	Baik
11	S. Senegi	7,4	200	0,85	C1S1	Baik

Sumber: Puslittan 1985.

Pembentukan dataran Merauke sangat dipengaruhi oleh aktivitas dan pola aliran sungai-sungai besar, antara lain S. Digul, S. Bian, S. Kumbe, dan S. Maro serta anak-anak sungai di antaranya: S. Kere, S. Wanggo, S. Cerleke, dan S. Sakor. Menurut Puslittan (1985) luas daerah aliran sungai (DAS) Kumbe mencapai 5000 km², yang lebarnya di bagian hulu rata-rata 15 m, dan di hilir 300 m, debit air 119 m³/dt. DAS Maro luasnya 8000 km² lebarnya di bagian hulu 20 m, dan di hilir 450 m, debit air waktu terjadi pasang 827 m³/dt. Kedalaman air tanah di daerah terendah umumnya < 50 cm, sedangkan di daerah yang lebih tinggi mencapai 5 m, bahkan ada yang mencapai sampai melebihi 10 m.

Hasil analisis contoh air sungai, air sumur, dan air rawa disajikan pada Tabel 3. Kualitas air berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa air sungai di daerah ini umumnya bereaksi netral dengan kisaran antara pH 7,3 - 7,6. Sedangkan pH air sumur bervariasi di daerah Kurik IV sangat masam (pH 3,7), air sumur Muram netral (pH 6,5), air sumur di daerah Salor I dan Bahur agak alkali (pH 7,9), air rawa Biru agak netral (pH 5,8), dan rawa Senegi masam (pH 5, 4). Daya hantar listriknya (DHL) dan nilai SAR air sungai Maro, S. Kumbe bagian hilir, dan air sumur Muram tergolong sangat tinggi, karena pengaruh intrusi air laut. Oleh karenanya air tersebut tidak layak baik untuk pertanian maupun untuk kebutuhan hidup.

Formasi Geologi dan Sifat Batuan

Kualitas dan karakteristik tanah, serta potensinya untuk pertanian sangat ditentukan oleh formasi geologi dan litologi (sifat batuan). Lapukan batuan yang dapat berlangsung secara fisik dan kimia akan menghasilkan mineral tertentu. Jenis mineral yang dihasilkannya ada yang merupakan cadangan hara bagi tanaman, contoh batuan skis akan menghasilkan mineral muskovit dan biotit sebagai sumber kalium. Tetapi ada juga yang menghasilkan mineral bersifat racun bagi tanaman, seperti lapukan batuan ultra basa dan peridotit menghasilkan nikel, kobal, dan magnesium, serta logam berat lainnya dalam jumlah berlebihan.

Wilayah Kabupaten Merauke yang sebagian besar merupakan dataran aluvial terbentuk melalui proses pengendapan bahan fluvial (endapan sungai), dan yang lainnya dari bahan marin (endapan laut). Pada tahap awal bahan yang diendapkan berukuran kasar dan sedang terdiri dari kerikil dan pasir, dan pada tahap berikutnya berukuran halus berupa debu dan liat. Menurut Visser dan Hermes (1962), dataran Merauke merupakan bagian dari sebuah igir (*ridge*) yang menghambat aliran sungai Maro, Kumbe, dan Bian, sehingga di bagian hulunya terbentuk cekungan-cekungan berawa dalam.

Endapan permukaan yang membentuk dataran Merauke berupa endapan resen dan subresen. Endapan resen terdiri dari endapan sungai dan rawa muda, sedangkan endapan subresen berupa endapan rawa tua. Endapan sungai muda (Qr1) berumur kuartar tersusun dari endapan klastika berupa pasir, lumpur dan kerikil yang membentuk pola aliran sungai meander. Penyebaran bahan ini terdapat pada dataran banjir S. Kumbe dan S. Bian. Endapan rawa muda (Qs1) berumur kuartar tersusun dari bahan endapan klastika halus berupa lempung, lumpur, lanau, dan pasir halus yang mengandung bahan karbonan. Penyebarannya terdapat pada hamparan lahan rawa belakang dan alur sungai yang masih aktif, sehingga selalu terjadi penambahan endapan bahan baru. Endapan rawa tua (Qs2), berumur kuartar tersusun dari endapan klastika halus lumpur, pasir halus karbonan, dan gambut (Heryanto dan Panggabean 1995).

Litologi di daerah *upland* terdiri dari batuan sedimen kuartar dan tersier berupa endapan pasir, debu, dan liat, serta batupasir, batuliat, dan konglomerat. Dari hasil analisa mineral pasir batuan sedimen di daerah ini terdiri dari kuarsa keruh, sedikit kuarsa bening dan konkresi besi (Puslittan 1985; Puslittan 1986). Dalam kaitannya dengan formasi geologi dan litologi, wilayah Kabupaten Merauke terbentuk dari 5 grup landform, yaitu: Aluvial, Marin, Fluvio Marin, Gambut dan Tektonik/Struktural. Topografinya bervariasi mulai datar sampai berbukit seperti disajikan pada Tabel 4.

Dari total luas wilayah Kabupaten Merauke yang mencapai 4.464.722 ha dengan masing-masing unit topografinya (Tabel 4), tidak seluruhnya berpotensi untuk pertanian. Berdasarkan pertimbangan kondisi biofisik

Tabel 4. Topografi yang meliputi seluruh wilayah Kabupaten Merauke.

Topografi	Lereng (%)	Beda tinggi (m)	Luas	
			ha	%
Datar	<2	< 10	2.235.801	50,08
Agak datar	2-3	< 10	1.347.614	30,17
Berombak	> 3- 8	< 10	468.836	10,50
Bergelombang	> 8- 15	10-50	236.006	5,89
Berbukit	> 15-30	10-50	150.065	3,36
Jumlah			4.464.722	100,00

Sumber: Distanhort Kabupaten Merauke 2004

Tabel 5. Sebaran topografi dan lereng dari lahan yang berpotensi untuk pertanian di Kabupaten Merauke.

Topografi	Lereng (%)	Luas	
		ha	%
Datar	<1	730.181	37,79
Agak datar	1-3	519.421	26,88
Berombak	3-8	338.473	17,52
Bergelombang	8-15	249.621	12,92
Berbukit kecil	15-25	94.435	4,89
Lain-lain	-	186	0,01
Luas total		1.932.317	100,00

Sumber: Distanhort Kabupaten Merauke 2004

lingkungannya, terutama topografi yang berbukit dengan lereng curam, tanah yang dangkal, atau berawa dalam, hanya 1.932.317 ha yang berpeluang untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian, yaitu yang topografinya datar, agak datar, berombak, bergelombang, berbukit kecil, dan yang lainnya (Tabel 5). Untuk pengembangan tanaman pangan atau tanaman semusim lainnya tentu saja dibatasi hanya lahan yang topografinya datar sampai berombak.

Tanah, Kualitas, Karakteristik, dan Potensinya

Secara umum tanah-tanah di daerah Merauke dibedakan antara tanah yang terdapat di lahan basah dan di lahan kering. Tanah pada lahan basah terbentuk dari endapan sungai, marin, dan bahan organik, dengan rejim kelembaban

tanahnya akuik. Sedangkan tanah di lahan kering terbentuk dari batuan sedimen, rejim kelembaban tanahnya sebagian udik, dan yang lainnya ustik.

Di wilayah Kabupaten Merauke terdapat lima ordo tanah, yaitu: Histosols, Entisols, Inceptisols, Ultisols, dan Spodosols. Klasifikasi ordo tanah-tanah tersebut sampai tingkat subgrup menurut sistem *Soil Taxonomy* (Soil Survey Staff 2003) dan padanannya pada tingkat jenis menurut sistem Klasifikasi Tanah Nasional (PP Tanah 1983) disajikan pada Tabel 6. Di antara tanah-tanah tersebut yang tidak berpotensi untuk pertanian adalah Typic Quartzipsamments dari ordo Entisols, dan Typic Halpohumods dari ordo Spodosols. Kendala atau faktor pembatas yang tidak dapat diatasi dan diperbaiki dari kedua subgrup tanah tersebut adalah tekstur tanah pasir, dan mineralnya didominasi kuarsa. Selain itu dari hasil analisa mineral fraksi pasir tidak terdapat cadangan mineral yang diperlukan tanaman sehingga kedua tanah tanah tersebut sangat miskin hara.

Histosols yang terdapat di daerah ini umumnya dipengaruhi oleh aktivitas sungai-sungai besar yaitu S. Digul, S. Bian, S. Kumbe, dan S. Maro, terutama di waktu terjadi banjir. Adanya sisipan bahan mineral dari endapan sungai waktu terjadi banjir terbentuk lamela-lamela di dalam lapisan bahan organik

Tabel 6. Tanah-tanah yang terdapat di wilayah Kabupaten Merauke.

Ordo	Grup	Subgrup/Jenis Tanah	
		Soil Taxonomy (2003)	PP Tanah (1983)
Histosols	Haplosapristis	Terric Haplosapristis	Organosol Saprik
	Haplohemists	Terric Haplohemists	Organosol Hemik
Entisols	Sulfaquents	Typic Sulfaquents	Gleisol Tionik
	Fluvaquents	Typic Fluvaquents	Aluvial Gleik Tipik
	Psammaquents	Typic Psammaquents	Regosol Gleik Tipik
	Udispamments	Typic Udispamments	Regosol Tipik
	Quartzipsamments	Typic Quartzipsamments	Regosol Kuarsik Tipik
Inceptisols	Humaquepts	Typic Humaquepts	Gleisol Humik Tipik
	Halaquepts	Typic Halaquepts	Gleisol Halik Tipik
	Endoaquepts	Sulfic Endoaquepts	Gleisol Sulfik
		Plinthic Endoaquepts	Gleisol Plintik
		Humic Endoaquepts	Gleisol Humik
	Aeric Endoaquepts	Gleisol Aerik	
	Typic Endoaquepts	Gleisol Tipik	
Eutrudepts	Typic Eutrudepts	Kambisol Eutrik Tipik	
Dystrudepts	Typic Dystrudepts	Kambisol Distrik Tipik	
Ultisols	Plintaquults	Typic Plintaquults	Podsolik Plintik Gleik Tipik
	Plinthudults	Typic Plinthudults	Podsolik Plintik Tipik
	Paleudults	Typic Paleudults	Podsolik Tipik
	Hapludults	Typic Hapludults	Podsolik Tipik
Spodosols	Haplorhods	Typic Haplorhods	Planosol Distrik Tipik

Sumber: Puslittan 1985

(gambut), sehingga disebut *terric subgroup*. Histosols yang mendapat pengayaan mineral dalam bentuk lamela pada tingkat subgrup diklasifikasikan sebagai Terric Haplohemists (tingkat kematangan sedang), dan Terric Haplosaprists (tingkat kematangan tinggi). Kedua subgrup tanah ini berpotensi untuk pertanian termasuk tanaman pangan.

Tanah yang mempunyai sifat akuik (*aquic properties*) karena pengaruh genangan atau air tanahnya dangkal, yaitu subgrup: Typic Fluvaquents, Humic Endoaquepts, Typic Humaquepts, dan Aeric Endoaquepts. Tanah-tanah tersebut selain berpotensi untuk tanaman pangan lahan basah (padi, sagu), juga dengan sistem surjan berpotensi untuk tanaman pangan lahan kering dan hortikultura sayuran serta buah-buahan.

Tanah dari *Aquic sub group* yang mengandung bahan sulfidik atau pyrit, yaitu kadar sulfat larutnya mencapai $\geq 0,85\%$ dan keberadaannya < 50 cm dari permukaan tanah diklasifikasikan Typic Sulfaquents yang hanya sesuai marginal untuk pertanian tanaman pangan lahan basah (padi, sagu). Tanah yang keberadaan bahan sulfidiknya ≥ 50 cm diklasifikasikan Sulfic Endoaquepts yang sesuai marginal untuk pertanian lahan basah. Namun dengan pengelolaan air yang baik juga masih berpotensi untuk tanaman pangan lahan kering yang sistem perakarannya dangkal < 50 cm, asalkan dalam mengolah tanah pyrit tersebut tidak terekspose ke permukaan tanah (teroksidasi). Jika sampai teroksidasi akan membentuk lapisan *jarosit* berwarna merah bata mengristal yang sifatnya meracuni tanaman dan tidak bisa balik (*irreversible*).

Tanah dari *Aquic sub group* yang berkadar garam tinggi yaitu mencapai $DHL \geq 30$ dS/m diklasifikasikan Typic Halaquepts. Tanah ini penyebarannya di dataran pasang surut yang kontak langsung dengan laut, sehingga tidak berpotensi untuk pertanian, tetapi berpotensi untuk perikanan air payau (tambak).

Tanah yang teksturnya berpasir tetapi masih mengandung liat dan bahan organik, serta cadangan mineral, yaitu Typic Fluvaquents, Typic Psammaquents, dan Typic Udispammments tergolong berpotensi untuk tanaman pangan lahan basah maupun lahan kering.

Typic Eutrudepts kejenuhan basanya $\geq 50\%$, sedangkan Typic Dystrudepts kejenuhan basanya $< 50\%$. Kedua tanah ini berpotensi baik untuk tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan juga untuk tanaman hijauan pakan ternak, baik dari jenis rumput maupun legium. Yang membedakan kedua tanah ini dari aspek potensi dan penggunaannya adalah kebutuhan *input*.

Ultisols umumnya mengandung kadar aluminium (Al), dan besi (Fe) yang relatif tinggi, pH tanah sangat masam sampai masam (4,5-5,0), dan kejenuhan basa sangat rendah ($< 35\%$). Ultisols dari subgrup Typic Plintaquults dan Typic Plinthudults dicirikan oleh adanya plintit, yang jika teroksidasi akan terbentuk konkresi besi, atau bahkan batubesi (*ironstone*), yang akan meng-

ganggu sistem perakaran tanaman. Ultisols secara umum lebih potensial untuk komoditas tanaman tahunan perkebunan dan hortikultura buah-buahan dari pada untuk tanaman pangan/semusim. Tetapi tanah Ultisols dari subgrup Typic Plintaquults dan Typic Plinthudults untuk pertanian sangat marginal.

Zona Agroekosistem

Zona agroekosistem dalam pengertian sumber daya lahan merupakan interaksi antar komponen lahan (iklim, hidrologi, topografi, tanah) dengan kegiatan pertanian yang ada di dalamnya. Dengan tersedianya data iklim, tanah, dan terain berikut hasil interpretasinya dari setiap zona agroekosistem, penyusunan rakitan alih teknologi pertanian akan dapat dilakukan secara akurat. Petani yang mengusahakan lahannya pada agroekosistem yang sama akan memiliki persamaan persepsi, baik di dalam mengelola lahan dan mengatasi permasalahan, maupun dalam hal memenuhi kebutuhan masukan dan teknologinya. (FAO 1996). Keragaman penggunaan lahan dan kegiatan pertanian di suatu wilayah akan terjadi disebabkan oleh adanya perbedaan kondisi agroekosistem yang berkaitan dengan aspek iklim dan tanah sebagai penentu terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Conway 1987).

Berkaitan dengan persyaratan tumbuh komoditas pertanian yang berbasis lahan, analisis kualitas dan karakteristik lahan spesifik lokasi dari setiap zona agroekosistem merupakan penentu keberhasilan pengembangan komoditas pertanian (Djaenudin *et al.* 2003). Data yang berhubungan dengan kebutuhan masukan dan teknologi, serta keluaran yang akan dihasilkan pada tingkat manajemen tertentu merupakan parameter untuk evaluasi lahan secara ekonomi (Rossiter and Van Wambeke 1997). Persyaratan penggunaan lahan menurut FAO (1983, dalam Djaenudin *et al.* 2003) yang digunakan dalam evaluasi lahan mencakup aspek persyaratan agroekosistem, manajemen, penyiapan lahan dan konservasi. Komoditas pertanian yang diusahakan pada agroekosistem yang paling sesuai dengan persyaratan tumbuhnya akan mampu memproduksi optimal dengan kualitas prima hanya dengan memerlukan masukan yang relatif rendah, sehingga produk yang dihasilkan akan mampu berdaya saing.

Data dan informasi potensi sumber daya lahan dari setiap zona agroekosistem yang tidak hanya disajikan dalam bentuk tabular, tetapi juga dalam bentuk spasial (peta) akan mudah digunakan oleh perencana dan pengambil kebijakan dalam menyusun program pengembangan wilayah, dalam hal ini tidak hanya untuk sektor pertanian yang berbasis lahan, tetapi juga untuk sektor lainnya yang berkepentingan dengan ruang. Dari data spasial akan dapat diketahui secara pasti keberadaan lahan yang berpotensi maupun yang bermasalah termasuk berbagai kendalanya yang harus diatasi. Demikian pula kebutuhan masukan untuk mengatasi berbagai faktor pembatas yang ada pada setiap satuan agroekosistem akan dapat diketahui (Djaenudin *et al.* 2003).

Penggunaan Lahan Pertanian dan Potensi Pengembangan

Di antara lahan yang telah digunakan untuk persawahan secara intensif, di wilayah Kabupaten Merauke masih banyak lahan yang pemanfaatannya belum optimal, bahkan yang belum tergunakan atau berstatus lahan tidur. Hal ini merupakan tantangan yang harus diantisipasi untuk mendukung program pemerintah menjadikan Kabupaten Merauke sebagai lumbung pangan nasional di kawasan Timur Indonesia. Secara agroekosistem ada dua grup komoditas tanaman pangan yang prospektif untuk dikembangkan secara komersial di wilayah kabupaten ini, yaitu tanaman pangan lahan basah dan lahan kering.

Sebaran lahan potensial di masing-masing wilayah kecamatan, berikut luasannya disajikan pada Tabel 7. Dalam memanfaatkan lahan agar menjadi lebih produktif, pemilihan jenis komoditas yang akan diusahakan pada skala komersial harus memperhatikan aspek potensi lahan serta kebutuhan pasar, baik domestik maupun pasar internasional sebagai komoditas bahan ekspor.

Gambaran perkembangan komoditas strategi padi, kedelai dan jagung yang memuat luas tanam, luas panen, dan rata-rata produksinya untuk 7 tahun terakhir (2000-2006) disajikan pada Tabel 8. Dari tabel tersebut tampak luas tanam dari ketiga komoditas padi, kedelai dan jagung dari tahun ke tahun berfluktuatif, sehingga dengan sendirinya berpengaruh terhadap luas panen dan produksinya. Rata-rata produksi padi yang hanya berkisar antara

Tabel 7. Potensi dan luas lahan basah dan lahan kering di masing-masing Kecamatan di Kabupaten Merauke.

Kecamatan	Potensi (ha)		Jumlah
	Basah	Kering	
Merauke	39.582	29.721	69.303
Semangga	31.735	-	31.735
Tanah Miring	37.341	13.224	50.565
Jagebog	1.150	62.555	63.705
Sota	133	53.540	53.673
Kurik	53.753	84.192	137.945
Muting	3.609	45.622	49.231
Ulilin	2.926	36.992	39.918
Elikobel	3.219	40.690	43.909
Kimaam	1.100.432	-	1.100.432
Okaba	63.411	187.995	851.406
Jumlah	1.937.291	554.531	2.491.822

Sumber: Pemerintah Kabupaten Merauke 2007

Tabel 8. Perkembangan luas tanam, luas panen, dan produksi komoditas padi, kedelai dan jagung dalam periode 2000 s/d 2006.

Komoditas	Tahun						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Padi							
Luas tanam (ha)	10.724	105.542	15.203	11.626	16.996	21.318	12.054
Luas panen (ha)	14.306	99.851	15.198	10.151	16.202	15.730	17.421
Produksi (t/ha)	4,3	4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,2
Kedelai							
Luas tanam (ha)	338	180	270	265	485	800	248
Luas panen (ha)	426	223	267	141	432	575	323
Produksi (t/ha)	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0
Jagung							
Luas tanam (ha)	335	269	471	198	231	349	150
Luas panen (ha)	221	426	476	159	349	282	208
Produksi (t/ha)	2,5	2,5	2,5	0,9	1,1	2,2	2,2

Sumber: Pemerintah Kabupaten Merauke 2007

Tabel 9. Potensi pengembangan komoditas tanaman pangan dan hortikultura di wilayah Kabupaten Merauke.

Arahan pengembangan komoditas tanaman pangan	Luas (ha)
Pengembangan tanaman pangan dan hortikultura lahan basah	
a. Intensifikasi	35.172
b. Ektensifikasi	90.612
Pengembangan tanaman pangan dan hortikultura lahan kering	
a. Intensifikasi	22.566
b. Ektensifikasi	551.245

Sumber: Distanhort Kab. Merauke 2004 (diolah)

4,0-4,5 ton/ha, kedelai 0,8-1,0 ton/ha, dan jagung 0,9-2,5 ton/ha, termasuk tergolong sangat rendah.

Produksi yang masih sangat rendah, tidak mustahil dengan masukan dan teknologi yang tepat, dapat ditingkatkan sampai batas optimal. Sehingga dengan program agropolitannya untuk menjadikan wilayah Kabupaten Merauke sebagai lumbung pangan nasional di kawasan timur Indonesia akan dapat tercapai. Dengan mempertimbangkan aspek agroekosistem, kesesuaian dan potensi lahan, serta status dan penggunaan lahan yang telah ada, arahan pengembangan pertanian tanaman pangan dan hortikultura di wilayah Kabupaten Merauke dapat dilakukan melalui pendekatan intensifikasi dan ekstensifikasi (Tabel 9). Pada agroekosistem lahan basah tersedia lahan untuk

intensifikasi luas 35.172 ha, dan untuk ekstensifikasi 90.612 ha. Sedangkan pada agroekosistem lahan kering untuk tujuan intensifikasi tersedia lahan 22.566 ha, dan untuk ekstensifikasi mencapai 551.245 ha.

Pada areal persawahan tidak hanya padi yang dapat diusahakan secara intensif, tetapi juga komoditas tanaman palawija di antaranya jagung dan kedelai. Sistem pergiliran tanaman dengan palawija, akan membuat tanah selalu “segar”, dan masalah kekurangan air pada musim kemarau yang cukup lama untuk tanaman padi akan dapat teratasi, sehingga lahan sawah akan selalu produktif dengan komoditas alternatifnya.

Kesimpulan dan Saran

1. Lahan di wilayah Kabupaten Merauke bagian selatan terbentuk dari bahan aluvium, yang sangat dipengaruhi oleh aktifitas sungai, sedangkan wilayah bagian utara yang merupakan daerah *upland* berbukit-bukit terbentuk dari batuan sedimen.
2. Bagian selatan dataran Kabupaten Merauke beriklim kering, sedangkan daerah *upland*-nya di bagian utara beriklim basah. Adanya bulan-bulan kering yang nyata dan penyinaran matahari yang panjang sangat menguntungkan untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman, asalkan tidak mengalami kekurangan air pada masa pertumbuhan vegetatif. Oleh karenanya pengaturan waktu tanam akan sangat menentukan keberhasilannya.
3. Kualitas air sungai umumnya cukup baik, kecuali di bagian hilir tergolong buruk karena kena pengaruh intrusi air laut. Demikian pula beberapa sumur penduduk yang kualitas airnya buruk, diduga karena masih adanya “sisa-sisa” pengaruh intrusi air laut masa lalu pada kedalaman tertentu.
4. Secara umum tanah di wilayah Kabupaten Merauke untuk pertanian tergolong potensial, kecuali tanah yang mengandung bahan sulfidik dekat permukaan tanah, tanah berkadar garam tinggi, tanah bertekstur pasir apalagi pasir kuarsa, dan tanah di daerah *upland* yang mengandung konkresi besi dan batubesi di permukaan dan di dalam penampang tanah.
5. Upaya untuk meningkatkan produksi komoditas tanaman pangan di wilayah kabupaten ini dapat ditempuh melalui pendekatan intensifikasi dan ekstensifikasi. Pada agroekosistem lahan basah tersedia lahan untuk intensifikasi seluas 35.172 ha, dan untuk ekstensifikasi 90.612 ha. Sedangkan pada agroekosistem lahan kering tersedia lahan untuk intensifikasi 22.566 ha, dan untuk ekstensifikasi 551.245 ha.

Pustaka

- BBSDL Pertanian, 2007. Pemetaan Zona Agroekosistem Tingkat Semi detail, Skala 1:50.000 Daerah Kecamatan Kurik dan Semangga, Kabupaten Merauke.
- Bemmelen, Van. 1949. *The Geology of Indonesia*, Vol. I A. Gov. Printing Office. The Hague, The Netherlands.
- BMG Merauke, 2007. Data Iklim: Curah hujan, kelembaban udara, suhu udara dan penyinaran matahari daerah Merauke.
- Pemda, Kab. Merauke. 2007. Kabupaten Merauke Agropolitan dan Lumbung Pangan Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Audensi Bupati Merauke dengan Komisi IV DPR, Jakarta 23 Mei 2007.
- Conway, G.R. 1987. Rapid Rural Appraisal and Agroecosystem Analysis: A Case Study from Northern Pakistan. *Proceeding of the 1985 International Conference on RRA. Rural System Res. and Farming System Res. Project. Khon Kaen, Thailand.*
- Disperhort, Kabupaten Merauke. 2004. *Pewilayahan Komoditas Pertanian Berdasarkan Zona Agro Ekologi Kabupaten Merauke, Provinsi Papua.*
- Djaenudin, D. 1981. Analisis Satuan Landform Tingkat Land Unit untuk Pemetaan Tanah. Studi Kasus di DAS Solo Bagian Atas. *Pros. HITI, 1981. Malang.*
- Djaenudin, D., Marwan H., A. Hidayat, dan H. Subagyo. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balitanah, Puslitbangtanak, Balitbang Pertanian. ISBN 979-9474-27-2.*
- FAO. 1976. *A Framework of Land Evaluation. FAO Soil Bulletin No.6, Rome.*
- FAO. 1996. *Agro-Ecological Zoning Guidelines. FAO Soil Bulletin No. 73. Rome.*
- Hendrisman, Hikmatulloh, dan D. Djaenudin. 2005. Analisis Terrain dari Citra Landsat-7 ETM; Studi Kasus Daerah Sidangoli-Sofifi, Halmahera. *Pros. Puslitbangtanak ISBN. 979-9474-49-35. p. 223-239.*
- Heryanto, R. dan H. Panggabean. 1995. *Peta Geologi Lembar Merauke, Irian Jaya (3407). Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.*
- PP. Tanah. 1983. *Terms of Reference Klasifikasi Tanah. Pusat Penelitian Tanah Proyek P3MT, Bogor.*
- Puslittan. 1985. *Survey dan Pemetaan Tanah Tingkat Tinjau Daerah Merauke dan Sekitarnya, Kabupaten Merauke, Propinsi Irian Jaya.*

- Puslittan. 1986. Survey dan Pemetaan Tanah Tingkat Tinjau Daerah Merauke S. Digul-Pantai Kasuari, Propinsi Irian Jaya. Lap. Akhir No. 13/1986.
- Rossiter D. G., and A. R. van Wambeke. 1997. Automated Land Evaluation System ALES Version 4.65d User's Manual. Cornell Univ. Dept of Soil Crop & Atmospheric Sci. SCAS. Ithaca NY, USA.
- Soil Survey Staff. 2003. Key to Soil Taxonomy. USDA. Natural Resources Conservation Services (NRCS). Ninth Edition, 2003. Washington, D. C.
- Van Wambeke, A., P.Hastings, and P. Tolomeo. 1985. New Simulation Model (NSM) for Mositure Regimes. Dep. Agr. Bradfield Hall. Cornell University. New York.
- Visser, W.A., and J.J. Hermes. 1962. Geological Result of Exploration for Oil in in Netherlands New Guinea. Geological Serie deel XX, Kon. Ned. Geopl. Mijn. Genootschap. Delft.