

BAB IV

TEKNOLOGI PENGELOLAAN LAHAN GAMBUT UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN

4.1. PENGERTIAN PENGELOLAAN LAHAN GAMBUT BERKELANJUTAN

Pengelolaan lahan gambut berkelanjutan dipandang sebagai komponen dari pembangunan berkelanjutan dalam arti yang lebih luas (Noor, 2010; Radjagukguk, 2001). Pembangunan berkelanjutan diartikan sebagai “pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini, tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka”. Dengan demikian, budi daya pertanian yang dikembangkan di lahan gambut dapat diartikan sebagai praktik-praktik pengelolaan pertanian dan sistem budi daya tanaman yang memelihara atau meningkatkan (1) kelangsungan produksi tanaman secara ekonomi, (2) sumber daya alam sebagai basis faktor produksi, dan (3) ekosistem dan lingkungan yang digunakan dalam kegiatan budi daya pertanian.

Kebijakan yang terkait dengan pengelolaan dan penanggulangan kerusakan lahan/hutan gambut sudah ada, baik dalam bentuk undang-undang, peraturan pemerintah, keppres, perpres, surat keputusan menteri (permen), surat keputusan gubernur, bupati, dan wali kota (Pokja PLG Berkelanjutan, 2012). Hanya saja implementasinya di lapangan belum terlaksana dengan baik.

Pertanian berkelanjutan mempunyai ciri-ciri, antara lain: (1) mantap secara ekologis, yang berarti kualitas sumber daya alam dan kemampuan agroekosistem secara keseluruhan (manusia, tanaman, dan hewan sampai organisme tanah) dapat ditingkatkan; (2) menguntungkan secara ekonomis, yang berarti petani mendapat penghasilan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan, sesuai dengan tenaga dan biaya yang dikeluarkan, dan dapat melestarikan sumber daya alam dan meminimalkan risiko; (3) luwes, yang berarti masyarakat memiliki kemampuan menyesuaikan diri terhadap perubahan kondisi usaha tani yang berlangsung terus, misalnya populasi bertambah, kebijakan, permintaan pasar, dan lain-lain; (4) berkeadilan, yang berarti sumber daya dan penguasaan terdistribusikan dengan baik sehingga kebutuhan dasar dan hak masyarakat dapat terpenuhi; (5) berkemanusiaan, yang berarti menjunjung martabat dan nilai-nilai dasar kemanusiaan (kepercayaan, kejujuran, harga diri, kerja sama, rasa sayang), dan memelihara integritas budaya serta spiritual masyarakat (Mangkuprawira, 2007). Menurut Radjagukguk (2004), dalam mencapai sistem pengelolaan lahan gambut

berkelanjutan untuk pertanian diperlukan tiga hal, yaitu: (1) mempertahankan nilai ekonomis dari sistem pertanian; (2) mempertahankan sumber daya pertanian gambut; dan (3) mempertahankan ekosistem lain yang dipengaruhi oleh kegiatan pertanian di lahan gambut.

4.2. TEKNOLOGI PENGELOLAAN TANAMAN PANGAN

Lahan gambut yang umum dimanfaatkan untuk tanaman pangan, terutama untuk padi, adalah lahan gambut dangkal (< 1 m) sampai gambut menengah (1–2 m). Sistem pertanian padi di lahan gambut pasang surut dengan tipe luapan B atau B ke C diarahkan ke padi sawah, sedangkan pada tipe luapan C dan D diarahkan ke padi gogo atau padi lahan kering. Permasalahan tanaman padi di lahan gambut pada umumnya adalah pengelolaan air. Produktivitas padi di lahan gambut sangat beragam, misalnya padi lokal antara 2–3 t GKG/ha dan padi varietas unggul antara 3,5–5,5 t GKG/ha. Hasil penelitian menunjukkan produktivitas padi di lahan gambut dapat mencapai 5–7 t GKG/ha (Balittra, 2011). Tanaman pangan lainnya berupa palawija seperti jagung dan kacang-kacangan banyak diusahakan di lahan gambut, khususnya tipe luapan C. Komoditas jagung bisa ditanam secara monokultur atau polikultur bersama padi menggunakan sistem surjan. Potensi lahan gambut untuk tanaman palawija cukup baik, misalnya jagung dapat mencapai 2–2,5 t pipilan kering/ha, kedelai 2–2,3 t biji kering/ha, kacang hijau 2,5 t biji kering/ha, dan kacang tanah 3 t biji kering/ha (Balittra, 2011).

Komponen teknologi inovatif untuk pengembangan tanaman pangan di lahan gambut, antara lain: (1) pengelolaan air, (2) penataan lahan, (3) penyiapan lahan dan pengolahan tanah, (4) ameliorasi dan pemupukan, (5) pemilihan varietas, dan (6) pola tanam.

4.2.1. Pengelolaan Air

Pengelolaan air yang dimaksudkan adalah pengelolaan air mikro, yaitu pengelolaan air di lahan usaha tani dari tingkat tersier sampai petak sawah usaha tani. Pengelolaan air di lahan gambut mempunyai dua tujuan utama, yaitu: (1) menyediakan air yang cukup bagi pertumbuhan tanaman, dan (2) menjaga kelestarian gambut agar terhindar dari kerusakan akibat drainase atau pengeringan.

Teknologi pengelolaan air di lahan gambut pasang surut tipe B dapat menggunakan sistem tata air satu arah dan tabat konservasi (SISTAK). Pencegahan kekeringan sangat penting dengan pemasangan tabat (*dam overflow*) pada muaramuara saluran sebagai pintu air sehingga dapat meningkatkan tinggi permukaan air dan mempertahankan cadangan air pada lahan di sekitarnya (Balittra, 2012). Sementara itu, pada lahan gambut dengan tipe luapan C, pengelolaan air sistem tabat sangat penting untuk mencegah drainase berlebihan sehingga terhindar dari kekeringan. Tabat dapat dibuat secara sederhana atau permanen, sesuai dengan ketinggian muka air yang diinginkan (Gambar 7). Rata-rata tinggi tabat dibuat

20 cm di bawah muka tanah, lebar tabat disesuaikan dengan lebar parit yang ada dan jarak antartabat sekitar 100–150 m. Hasil penelitian menunjukkan adanya tabat dapat mempertahankan kadar air tanah 80–197% berdasarkan berat kering tanah (Alwi *et al.*, 2004). Kondisi ini dapat mendukung pengembangan pola tanam padi-palawija di lahan gambut untuk meningkatkan indeks pertanian dan produktivitas lahan.

Menurut PP 150/2000, tinggi muka air tanah yang optimum berkisar antara 60–70 cm untuk mencegah kerusakan lahan dan kebakaran. Menurut Noor (2001), tinggi muka air tanah berkisar antara 40–50 cm untuk mencegah amblesan dan 30–40 cm untuk mendukung pertumbuhan palawija. Keberadaan air di tanah gambut merupakan hal penting untuk mencegah munculnya sifat kering tak balik yang dapat terjadi akibat kekeringan/kesalahan kelola. Hasil penelitian pada gambut oligotrop di Kalimantan Tengah menunjukkan bahwa sifat kering tak balik muncul pada kadar air 73% untuk gambut hemis dan 55% untuk gambut sapris dari berat keringnya (Masganti, 2002).



Gambar 7. Model tabat sederhana di lahan gambut Desa Hiyang Bana, Kabupaten Katingan, dan di Desa Jabiren, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, serta di Tegal Arum, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan (Dok. M. Noor/Raihan/Balittra)

4.2.2. Penataan Lahan

Penataan lahan di lahan gambut secara umum dapat dibedakan dalam tiga sistem, yaitu (1) sistem sawah, (2) sistem surjan, dan (3) sistem tegalan. Sistem sawah dan surjan dianjurkan penerapannya hanya pada lahan bergambut atau lahan gambut dangkal (< 1 m) yang terluapi air pasang. Pembuatan surjan dimaksudkan untuk diversifikasi tanaman, melalui pembuatan tembokan atau guludan untuk ditanami tanaman palawija atau sayuran. Sistem tegalan diterapkan pada lahan gambut yang tidak terluapi air pasang (tipe luapan C dan D) untuk budi daya padi gogo, palawija, sayuran, dan tanaman tahunan.



Gambar 8. Budi daya tanaman pangan (padi, kedelai, dan jagung) di lahan gambut, Desa Hiyang Bana, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah (Dok. M. Noor dkk./Balittra)

4.2.3. Penyiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Penyiapan lahan untuk budi daya padi di lahan gambut, secara umum dapat dibedakan atas: (1) penyiapan lahan pertama, kegiatan ini dikaitkan dengan pembukaan lahan atau pencetakan lahan untuk sawah atau ladang (padi); dan (2) penyiapan lahan kedua, kegiatan ini dilakukan pada lahan budi daya untuk mempersiapkan lahan sebelum ditanami, dan ini yang disebut sebagai penyiapan lahan. Penyiapan atau pembukaan lahan gambut untuk tanaman pangan perlu mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 150/2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa dan Undang-Undang No. 18/2004 tentang Perkebunan Pangan, antara lain mengatur tentang pembukaan atau penyiapan lahan tanpa bakar (PLTB).

Teknologi pembukaan lahan dengan sistem tanpa bakar (PLTB) dan penyiapan lahan dengan sistem olah tanah konservasi, termasuk *zero tillage* atau *minimum tillage* (tanpa olah tanah) dan olah tanah sempurna bersyarat, yang penerapannya tergantung pada jenis tanaman, kedalaman gambut, kedalaman lapisan pirit, dan musim. Pada lahan gambut dalam (tebal > 1 m), pengolahan tanah dapat menimbulkan kekeringan sehingga rawan terbakar. Pada lahan gambut yang bersubstratum pirit, pengolahan tanah dapat menimbulkan pemasaman tanah dan keracunan besi. Pengolahan tanah hanya dianjurkan pada musim hujan karena pada musim kemarau, pengolahan tanah dapat mempercepat kekeringan. Pengolahan tanah dengan cangkul atau traktor tangan (*hand tractor*) hanya dapat dilakukan pada tanah bergambut atau gambut dangkal dan tidak dilakukan setiap musim tanam. Namun, penggunaan traktor tidak dianjurkan untuk tanah gambut sedang (tebal 1–2 m).

4.2.4. Ameliorasi dan Pemupukan

Amelioran atau “pembenah tanah” yang sering digunakan pada lahan gambut berupa limbah tanaman (kompos), ternak (pupuk kandang), kapur (dolomit, kalsit, *gypsum*), abu vulkanik, lumpur, *biochar*, dan sebagainya. Selain

itu, beberapa bahan alami yang mengandung kation polivalen (Fe, Al, Cu, dan Zn) seperti terak baja, tanah mineral laterit sangat efektif sebagai amelioran dalam mengurangi pengaruh asam fenolat (Salampak, 1999; Sabiham *et al.*, 1997). Penambahan kation polivalen seperti Fe dan Al akan menciptakan tapak jerapan bagi ion fosfat sehingga bisa mengurangi kehilangan hara P melalui pencucian (Rachim, 1995). Pemberian tanah mineral berkadar besi tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi (Mario, 2002; Salampak, 1999; Suastika, 2004; Subiksa *et al.*, 1997). Pugam, nama jenis formula amelioran dan pupuk yang dikembangkan Balai Penelitian Tanah (Bogor) juga dapat meningkatkan produktivitas lahan. Pugam mengandung kation polivalen dengan konsentrasi tinggi sehingga takaran amelioran yang diperlukan tidak terlalu besar, yaitu cukup hanya 750 kg/ha (Subiksa *et al.*, 2009).

Pemberian kapur dimaksudkan untuk memperbaiki sifat kimia dan kesuburan lahan gambut. Menurut Suryanto (1994), pemberian kapur di lahan gambut dapat meningkatkan penyimpanan P dalam bahan gambut hingga 55%. Takaran kapur untuk lahan gambut berkisar antara 1–2 t/ha (Agus dan Subiksa, 2008), sedangkan untuk gambut yang telah terdegradasi berkisar antara 2–5 t/ha (Maftu'ah, 2012). Pemberian kapur yang berlebihan dan terus-menerus dapat mempercepat dekomposisi gambut karena meningkatnya pH tanah dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dekomposer.

Biochar juga dapat dijadikan salah satu alternatif bahan amelioran di lahan gambut. *Biochar* merupakan arang dari bahan organik yang diperoleh dari proses pembakaran tidak sempurna (*pyrolysis*). Pengaruh *biochar* ke dalam tanah gambut tergantung pada kualitas *biochar*. Kualitas *biochar* antara lain ditentukan oleh kadar air, luas permukaan, ukuran pori, dan kandungan hara (Lehmann dan Joseph, 2009). Komposisi hara *biochar* berbeda-beda tergantung pada bahan baku yang digunakan. Pencampuran *biochar* dan pupuk kandang memberikan komposisi kimia yang berbeda dibandingkan dengan sifat *biochar*. Peranan *biochar*, antara lain memberikan tempat (habitat) bagi mikroorganisme tanah, dapat menyimpan hara dan air serta menjadikan lebih tersedia bagi tanaman (Lehman dan Rondon, 2006; Rondon *et al.*, 2007).

Pemupukan merupakan salah satu aspek yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas lahan gambut. Penanaman padi di lahan gambut memerlukan pupuk anorganik, seperti Urea, SP-36, dan KCl dengan takaran 90-60-60 kg/ha, dan pupuk mikro (5 Cu kg/ha dan 5 kg Zn/ha). Pupuk Urea dan KCl diberikan dua kali, yaitu $\frac{1}{2}$ bagian pada saat tanam dan sisanya pada umur 3–4 minggu atau bersamaan dengan penyiangan. Sementara itu, pupuk SP36 diberikan sekaligus pada saat tanam. Pemberian Cu langsung ke tanah akan diserap kuat oleh gambut sehingga lebih efektif diberikan melalui daun. Pemberian Biotara (nama pupuk organik yang dikembangkan Balittra) mampu meningkatkan efisiensi pemupukan anorganik sampai 30% pada pertanaman padi dan meningkatkan hasil sampai 20%. Pugam mampu meningkatkan produktivitas lahan gambut dan menekan emisi CO₂ (Balittanah, 2012).

Pemupukan pada tanaman palawija, untuk tanaman jagung diberikan 200–250 kg Urea/ha, 125–150 kg SP-36/ha, dan KCl 100–125 kg/ha; kacang tanah dengan takaran 75 kg Urea/ha, 100–125 kg SP-36/ha, dan 100–125 kg KCl/ha. Pada lahan gambut sedang (tebal > 1 m) perlu ditambahkan pupuk mikro berupa Cu dan Zn masing-masing antara 2,5–10 kg/ha. Pada lahan yang belum pernah ditanami kedelai, benih kedelai ditanam setelah dicampur dengan rhizobium (legin) sebanyak 10–15 gram per kilogram benih (Lestari *et al.*, 2011a).

4.2.5. Pengendalian OPT

Organisme pengganggu tanaman (OPT) pangan di lahan gambut adalah gulma, hama, dan penyakit. Hama utama padi di lahan gambut, antara lain: orong-orong, tikus, kepinding tanah, walang sangit, wereng cokelat dan hama putih, sedangkan penyakit utama adalah blas dan bakanaai.

a. Gulma

Gulma dapat menurunkan hasil padi hingga 50% karena persaingan terhadap penyerapan hara dan air serta sinar matahari. Batas kritis penutupan gulma 25–30%. Apabila penutupan tersebut di atas batas kritis maka diperlukan pengendalian (Simatupang, 2007). Pengendalian dapat menggunakan herbisida kontak dan/atau sistemiks, yang efektivitasnya tergantung pada jenis gulma sasaran, dosis herbisida, cara, dan waktu aplikasi.

b. Hama dan penyakit tanaman

Pengendalian hama dan penyakit perlu dilakukan secara terpadu (PHT) melalui cara sebagai berikut: (1) menanam varietas toleran atau tahan terhadap serangan hama/penyakit, (2) mengendalikan gulma yang menjadi inang hama dan penyakit, (3) melakukan pergiliran tanaman untuk memutus siklus hama, (4) melakukan tanam serempak, (5) memperbaiki drainase, (6) mempertahankan musuh alami, (7) menjaga sanitasi lingkungan, (8) menggunakan pestisida dalam batas ambang ekonomi sebagai alternatif terakhir.

4.2.6. Pola Tanam

Pertanaman pangan di lahan gambut dapat dilakukan dengan sistem tumpang gilir dan/atau tumpang sari serta sistem lorong. Penanaman sistem tumpang gilir adalah penanaman dua jenis tanaman atau lebih dalam satu hamparan lahan dengan waktu tanam yang berbeda (bergilir). Sebagai contoh, kedelai atau kacang tanah ditanam pada pertanaman jagung yang sudah berumur 70 hari sehingga pada saat panen jagung (umur 90–100 hari), kedelai atau kacang tanah sudah berumur 20–30 hari. Penanaman sistem tumpang sari adalah penanaman dua jenis tanaman atau lebih dalam waktu yang bersamaan. Komoditas tersebut dapat terdiri atas tanaman palawija saja atau antara palawija dengan padi gogo. Tanaman jenis C-4 (jenis tanaman yang memerlukan penyinaran matahari penuh) seperti jagung dan singkong dapat ditumpangsarikan dengan tanaman C-3 (kedelai, kacang tanah,

dan jenis kacang lainnya). Pertanaman sistem lorong adalah penanaman tanaman semusim (termasuk palawija) di antara tanaman tahunan. Sebagai contoh adalah penanaman nanas di antara barisan tanaman karet dan jagung di antara barisan tanaman jeruk.

Keuntungan menggunakan sistem tumpang sari, tumpang gilir, dan sistem lorong adalah mengurangi risiko kegagalan panen, menghambat perkembangan hama dan penyakit, jenis komoditas yang dipasarkan lebih beragam, sebaran penggunaan tenaga kerja lebih merata, dan pendapatan petani meningkat.

4.3. TEKNOLOGI PENGELOLAAN TANAMAN HORTIKULTURA

Jenis tanaman hortikultura yang diusahakan di lahan gambut, di antaranya: tomat, cabai, terung, mentimun, lidah buaya, sawi, kucai, dan buah-buahan seperti jeruk. Dalam pemanfaatan dan pengembangan lahan gambut untuk hortikultura diperlukan adanya (1) pengelolaan air mikro, (2) penataan lahan, (3) penyiapan dan pengolahan tanah, (4) ameliorasi dan pemupukan, dan (5) penyusunan pola tanam atau pengembangan usaha tani yang kompetitif dan komparatif. Uraian berikut menyajikan informasi dan inovasi teknologi budi daya tanaman hortikultura di lahan gambut.

4.3.1. Pengelolaan Air dan Drainase

Pendekatan pengelolaan air pada tanaman sayuran di lahan gambut dapat dilakukan dengan drainase alami dan/atau drainase buatan. Pada drainase buatan kedalaman muka air tanah dipertahankan antara 40–60 cm (Sabiham, 2006). Idealnya lahan gambut untuk tanaman sayuran tidak tergenang pada musim hujan dan cukup tersedia air pada musim kemarau. Untuk menghindari genangan, perlu dibuat guludan atau surjan atau penerapan sistem drainase dangkal. Pada lahan tegalan, sayuran ditanam pada bedengan-bedengan yang dibuat panjang sekitar 6–12 m, lebar 2–3 m, dan tinggi antara 20–25 cm.

4.3.2. Penyiapan Lahan, Pendangiran, Penurunan, dan Pemangkasan

Pada penyiapan lahan ini juga dapat dilakukan pemadatan jalur tanam, seperti yang dilakukan United Plantations Berhad, sebuah perkebunan kelapa sawit di Teluk Intan, Malaysia (Singh, 1991). Pemadatan dilakukan pada jalur tanam selebar antara 9,5–11,5 m sampai pada kedalaman 40–50 cm. Pemadatan pada lahan gambut ini berhasil meningkatkan berat volume (BV) dari 0,11 g/cm³ sebelum pemadatan menjadi 0,20 g/cm³. Selain itu juga menunjukkan bahwa pemadatan lapisan olah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan penyerapan hara.

Penyiapan lahan dapat dilakukan dengan penebasan gulma dan olah tanah minimum dengan menggunakan traktor, bajak, atau cangkul sedalam 10 cm.

Pekerjaan ini sebaiknya dilakukan pada kondisi kering sehingga tidak lengket dan tanah tidak menggumpal. Lahan yang akan ditanami tanaman sayuran diusahakan bukan bekas tanaman satu famili. Bibit ditanam di atas bedengan dengan ukuran lebar 110–120 cm, tinggi 50–60 cm, dan jarak antarbedengan 50–60 cm.

Pendangiran dilakukan dengan maksud untuk menggemburkan tanah akibat pemadatan dan gulma yang tumbuh di bawah tanaman. Pendangiran biasanya dilakukan dua kali selama pertumbuhan. Setelah pendangiran dapat dilanjutkan dengan pemberian pupuk buatan. Pemasangan turus atau penurusan dimaksudkan agar tanaman dapat tumbuh tegak, mengurangi kerusakan fisik tanaman, memperbaiki pertumbuhan daun dan tunas, serta mempermudah penyemprotan pestisida dan pemupukan. Caranya: turus 2×100 cm ditancapkan 10 cm ke dalam tanah. Setelah umur 3–6 minggu setelah tanam dilakukan pengikatan tanaman dengan tali ke tiang turus. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil buah terutama untuk tanaman tomat adalah dengan cara pemangkasan. Semua tunas air di bawah cabang pertama dipangkas. Pemangkasan cabang dilakukan 4–6 minggu setelah tanam.

4.3.3. Ameliorasi dan Pemupukan

Dalam budi daya hortikultura, khususnya sayur-sayuran, pemberian amelioran kapur (dolomit), pupuk kandang, dan pupuk buatan (N, P, K, Cu, dan Zn) menunjukkan respons pertumbuhan dan hasil yang nyata (Noor *et al.*, 2005; Lestari dan Noor, 2007; Lestari *et al.*, 2007, 2008, 2010, 2011).

Hasil penelitian Noor *et al.* (2005) pada lahan gambut Kanamit, Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK (200 kg Urea, 250 kg/ha SP-36, 120 kg/ha KCl) yang dikombinasikan dengan dolomit 2 t/ha, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, dan $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ masing-masing 5 kg/ha menghasilkan berat basah sawi lebih tinggi (35,64 g/tanaman) dibandingkan dengan pemberian NPK saja (11,20 g/tanaman). Pemberian dolomit sebesar 2 t/ha meningkatkan pH tanah, Ca-dd, Mg-dd, dan Fe paling tinggi, sedangkan P tersedia paling tinggi akibat pemberian fosfat alam 2 t/ha. Pemberian abu gulma 0,2 t/ha dan fosfat alam 1 t/ha dapat meningkatkan residu K-dd. Pemberian dolomit 2 t/ha memberikan hasil berupa bobot segar umbi lobak paling tinggi (Lestari dan Noor, 2007). Produktivitas lobak jenis *radish long white cicle* pada pemberian kompos sebanyak 5 t/ha (25,17 t/ha) lebih tinggi secara nyata dibandingkan tanpa pemberian kompos (17,50 t/ha) dan pemberian kompos 2,50 t/ha (18,89 t/ha). Kompos purun tikus dan pakis-pakisan mengandung Fe yang cukup tinggi, yaitu masing-masing sebesar 142,20 ppm dan 56,25 ppm (Lestari *et al.*, 2007).

Pemberian pupuk kandang masing-masing 10,5 t/ha dan 21 t/ha meningkatkan bobot segar petsai (*Brassica chinensis* L.) jenis *white phak coy* dari 82,50 g/pot (tanpa pupuk kandang) menjadi 168,33 g/pot dan 293 g/pot. Pemberian lumpur laut yang dijemur dan dikering-anginkan menghasilkan bobot basah petsai sebesar 311,67 g/pot dan 236,67 g/pot. Bobot segar petsai paling

tinggi diperoleh pada pemberian lumpur laut yang dijemur dan pupuk kandang 157,50 g/pot (21 t/ha), yaitu 425 g/pot (Suryantini, 2005).

Hasil penelitian di lahan gambut dangkal Desa Kanamit, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, menunjukkan bahwa pemberian bahan amelioran berupa dolomit 2 t/ha menghasilkan buah tomat segar paling tinggi yaitu 5,56 t/ha dibandingkan fosfat alam 2 t/ha (3,64 t/ha), dolomit 1 t/ha + fosfat alam 1 t/ha (3,95 t/ha), dan abu gergaji 0,2 t/ha (4 t/ha) (Lestari *et al.*, 2011a). Hasil penelitian di lahan gambut dangkal Desa Purwodadi, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, menunjukkan bahwa pemberian *input* berupa dolomit sebanyak 2 t/ha, pupuk kandang 5 t/ha, pupuk Urea, SP-36, dan KCl masing-masing 150, 300, dan 200 kg/ha dapat meningkatkan hasil tomat sebanyak 9,84–25,22 t/ha.

Hasil penelitian di lahan gambut Desa Kanamit juga menunjukkan bahwa hasil cabai merah besar juga meningkat sebanyak 2,63–4,22 t/ha akibat pemberian *input* berupa kapur dolomit 2 t/ha, pupuk kandang sapi 5 t/ha, Urea, SP-36 dan KCl masing-masing 150, 187,5, dan 125 (Lestari *et al.*, 2011b). Hasil penelitian Lestari *et al.* (2008) di lahan gambut dangkal Desa Wono Agung, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, menunjukkan bahwa pemberian pupuk mikro berupa 5 kg $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ /ha dan 5 kg $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ /ha menghasilkan hasil panen cabai merah varietas Hot Chilli lebih tinggi dibandingkan tanpa pupuk mikro. Pemberian dengan Paket I, yaitu 2 t dolomit/ha, 5 t kompos/ha, pupuk NPK (Urea 250 kg/ha, SP-36 250 kg/ha, KCl 300 kg/ha), dan pupuk mikro (5 kg/ha $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dan 5 kg/ha $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) serta Paket II, yaitu 2 t dolomit/ha, 5 t pupuk kandang/ha, pupuk NPK (Urea 250 kg/ha, SP-36 250 kg/ha, KCl 300 kg/ha), dan pupuk mikro ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 5 kg/ha dan $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 5 kg/ha) memberikan hasil rata-rata cabai merah besar lebih tinggi dibandingkan Paket Petani (3,85 t/ha dolomit, 16,6 t/ha pupuk kandang, Urea 664 kg/ha, SP-36 448 kg/ha, KCl 664 kg/ha). Hasil panen cabai merah varietas Hot Chilli rata-rata pada Paket I, Paket II, dan Paket Petani masing-masing 8,47 t/ha, 11,97 t/ha, dan 10,89 t/ha. Selain itu, Paket II juga memberikan hasil lebih tinggi dari Paket I. Hasil penelitian Alwi *et al.* (2004) menunjukkan penambahan $\frac{1}{8}$ volume lapisan olah lumpur dan 2,5 ton/ha kompos purun tikus dapat meningkatkan hasil cabai varietas Hot Chilli sebesar 13,43% dan tomat varietas Permata sebesar 18,14% dibandingkan tanpa lumpur dan kompos purun tikus.

Hal di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (Paket II) berpengaruh lebih baik terhadap hasil dibandingkan pemberian kompos purun tikus (Paket I). Penyebabnya adalah pupuk kandang mengandung unsur hara seperti N, K, Ca, Mg, Fe, Cu, dan Zn lebih tinggi dibandingkan kompos purun tikus. Hasil penelitian di atas juga menunjukkan bahwa tomat varietas Berlian dan cabai merah besar varietas Prabu memiliki daya toleransi yang cukup tinggi sehingga dapat dikembangkan pada lahan gambut. Namun demikian, varietas-varietas lain seperti tomat varietas Ratna dan Permata atau cabai merah varietas Hot Chilli juga bisa dikembangkan di lahan gambut apabila menggunakan *input* seperti dolomit, pupuk kandang, Urea, SP-36, dan KCl.

Menurut Subiksa (2000), kation Fe merupakan kation hara yang mampu membentuk ikatan koordinasi dengan ligan organik. Dengan adanya pembentukan kompleks tersebut maka asam organik monomer yang beracun akan terpolimerisasi sehingga tidak beracun. Menurut Subroto dan Yusrani (2005), pemberian kapur dapat meningkatkan pH tanah dan meningkatkan efektivitas penyerapan pupuk N, P, dan K.

4.3.4. Pengendalian OPT

Organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman hortikultura di lahan gambut adalah gulma, hama, dan penyakit tanaman. Jenis gulma yang menghambat pertumbuhan tanaman sayuran adalah jejagoan (*Echinochloa colona*), tabi (*Cyperus rotundus*), bebadotan (*Ageratum conyzoides*), kutu aphid (*Aphis gossypii* Glover), ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat plutela (*Plutella xylostella*), lalat buah (*Dacus cucurbitae*), ulat buah (*Diaphania indica*), kumbang daun (*Aulocophora similes*), ulat grayak (*Spodoptera* sp.), ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*), dan thrips (*Thrips parvispinus* Karny). Sementara itu, penyakit utama di lahan gambut adalah layu bakteri dan penyakit busuk pangkal batang. Hama dan penyakit tersebut apabila tidak dikendalikan dengan benar dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman.

a. Gulma

Gulma dapat menurunkan hasil padi hingga 50% karena persaingan terhadap penyerapan hara dan air serta sinar matahari. Batas kritis penutupan gulma 25–30%, apabila penutupan tersebut di atas batas kritis maka diperlukan pengendalian. Pengendalian dapat menggunakan herbisida kontak maupun sistemik, yang efektivitasnya tergantung pada jenis gulma sasaran, dosis herbisida, cara dan waktu aplikasi.

b. Hama dan penyakit tanaman

Pengendalian hama dan penyakit perlu dilakukan secara terpadu (PHT) melalui cara sebagai berikut: (1) menanam varietas toleran atau tahan terhadap serangan hama/penyakit, (2) mengendalikan gulma yang menjadi inang hama dan penyakit, (3) melakukan pergiliran tanaman untuk memutus siklus hama, (4) melakukan tanam serempak, (5) memperbaiki drainase, (6) mempertahankan musuh alami, (7) menjaga sanitasi lingkungan, (8) menggunakan pestisida dalam batas ambang ekonomi sebagai alternatif terakhir.

4.4. TEKNOLOGI PENGELOLAAN TANAMAN PERKEBUNAN

Pengembangan tanaman perkebunan di lahan gambut berkembang pesat, khususnya karet dan kelapa sawit. Produktivitas tanaman kelapa sawit di lahan gambut tidak kalah baiknya dengan produktivitas di tanah mineral. Produksi kelapa sawit pada lahan gambut dengan kerapatan populasi 185 pokok/ha pada tahun kedelapan panen adalah 24–26 ton TBS/ha/tahun. Namun, akhir-akhir ini

disinyalir perkebunan kelapa sawit yang dikembangkan di lahan gambut memicu terjadinya emisi gas rumah kaca (CO_2) sehingga menimbulkan polemik dan perdebatan. Terlepas dari pro dan kontra tentang perkebunan di lahan gambut, luas lahan gambut yang dimanfaatkan untuk perkebunan sekarang mencapai 20% sekitar 2–2,5 juta ha yang memerlukan pengelolaan yang baik dan ramah lingkungan (Noor, 2010).

4.4.1. Pengelolaan Air dan Drainase

Sistem tata air (*water management*) perlu direncanakan dengan baik sehingga dapat menentukan atau menjaga tinggi muka air yang sesuai. Tinggi muka air tanah (*ground water level*) pada saluran-saluran atau parit kebun diusahakan agar tidak terlalu jauh dari akar sehingga akar tanaman masih dapat menjangkau. Sebaliknya, apabila tinggi muka air tanah terlalu dalam dapat menimbulkan oksidasi berlebih sehingga mempercepat dekomposisi gambut. Kegiatan awal dari pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan adalah pembuatan saluran drainase agar tanah memiliki kondisi *rhizosphere* yang sesuai bagi tanaman. Pengelolaan air harus disesuaikan dengan kebutuhan perakaran tanaman dan kelestarian gambut. Pembuatan saluran drainase harus dilakukan dengan tepat, agar keberhasilan budi daya tanaman perkebunan di lahan gambut dapat dicapai. Sistem drainase harus memenuhi dua syarat, yaitu (1) membuang kelebihan air hujan secara tepat waktu dan efisien, serta (2) mengendalikan muka air tanah agar dapat mencapai kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman (Tie dan Lim, 1991).

Secara umum, tinggi muka air tanah gambut pada lahan perkebunan adalah 60 cm di bawah permukaan tanah. Pada kedalaman muka air tanah 60 cm, diharapkan kelembapan tanah di bagian atasnya akan tetap terjaga (terhindar dari kekeringan) dan di lain pihak perakaran tanaman tidak tergenang. Pengaturan tinggi muka air tanah dapat dilakukan dengan membuat pintu-pintu pengatur air pada kanal-kanal drainase dan memonitornya setiap saat sebagai upaya mengantisipasi kelebihan air yang mengakibatkan areal tergenang ataupun kekurangan air yang mengakibatkan kekeringan. Setiap jenis tanaman memiliki kedalaman air tanah optimum dan toleransi terhadap lamanya periode genangan yang berbeda. Misalnya, tinggi optimum muka air tanah untuk kelapa dan kelapa sawit antara 60–75 cm dengan toleransi lama genangan (rendaman) selama 3 hari; untuk kopi, tinggi optimum muka air tanah 70–80 cm dan tidak toleran genangan; untuk karet, tinggi muka air tanah antara 75–100 cm dan tidak toleran genangan (Jawatan Pengairan dan Saliran, 2001). Toleransi tanaman terhadap genangan sangat tergantung pada jenis atau klon. Karet-karet klon lokal menunjukkan sangat tahan terhadap genangan.

Pada budi daya kelapa sawit di Teluk Intan, Malaysia, pengerutan dan pengeringan lapisan atas gambut dapat ditekan dengan mempertahankan kedalaman muka air tanah dalam saluran-saluran drainase 50–75 cm di bawah permukaan (Singh, 1991). Soekarno *et al.* (1993) melaporkan bahwa untuk

keberhasilan budi daya kelapa pada lahan gambut di Sumatera Utara, muka air tanah perlu dipertahankan pada kedalaman 70–120 cm di bawah permukaan. Pertahanan terhadap tinggi muka air tanah dapat mencegah oksidasi bahan berpirit yang kemungkinan terdapat di bawah lapisan gambut.

4.4.2. Penyiapan Lahan

Sejak tahun 1995 pembukaan lahan dengan sistem tebas dan bakar (*slash and burn*) dilarang (SK Ditjenbun No. 38/1995) dan sebagai alternatif dikenalkan sistem Pembukaan atau Penyiapan Lahan Tanpa Bakar (PLTB). Sistem PLTB bertujuan agar kerusakan kesuburan tanah, struktur tanah, unsur hara, dan erosi permukaan tanah dapat dihindari. PLTB dibedakan antara cara mekanis dan semimekanis. PLTB mekanis, yaitu penumbangan pohon, perencekan dan perumpukan dilakukan menggunakan bulldoser; sedangkan cara semi-mekanis yaitu gabungan penggunaan tenaga manusia dengan alat ringan seperti gergaji, kecuali perumpukan menggunakan bulldoser. PLTB semi-mekanis dilakukan dengan tenaga manusia menggunakan parang, kapak dan gergaji, sedangkan merumpuk menggunakan bulldoser.

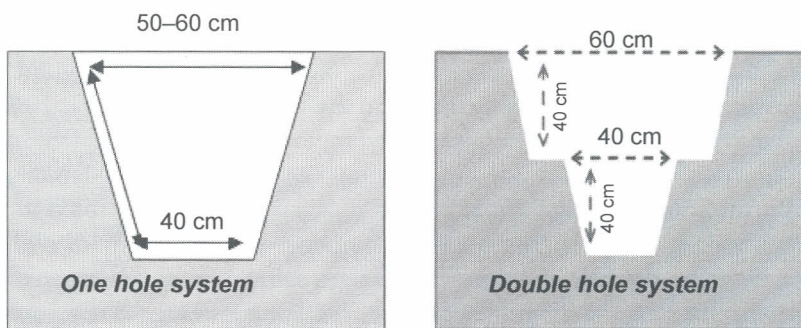
PLTB terdiri atas kegiatan pertama berupa pengimasan, yaitu pemotongan pohon berdiameter kurang dari 10 cm dan penebasan semak dengan kapak/parang. Kegiatan kedua, yaitu penebangan pohon berdiameter lebih dari 10 cm dengan gergaji, kemudian penumbangan pohon dilakukan secara sejajar agar kayu tidak saling tumpang-tindih. Tunggul yang disisakan berkisar antara 50–75 cm tergantung dari besarnya pohon. Semakin besar pohon, biasanya tunggul yang tersisa semakin tinggi tetapi tidak melebihi 75 cm. Cabang dan ranting dipangkas dari batang utama, kemudian dipotong-potong sepanjang ± 6 m, dikumpulkan ke jalur penimbunan yang telah ditentukan. Pengumpulan pada areal yang luas dapat menggunakan bulldoser, tetapi pada beberapa kasus, terutama musim hujan, akan mengalami kendala mengingat daya dukung gambut yang tidak mampu menahan beban berat sehingga menggunakan tenaga manusia. Kayu, ranting-ranting kecil, dan dedaunan yang dikumpulkan ditumpuk di tempat tertentu yang disebut rumpukan, biasanya sebagai jalur jalan.

4.4.3. Penyiapan Lubang dan Jarak Tanam

Penyiapan lubang dan tata letak tegakan tanaman perkebunan perlu diatur hingga rapi dan tidak menyulitkan operasional, terutama dalam pembersihan, pemupukan, penyemprotan, dan pengamatan. Pemancangan titik tanam digunakan sebagai petunjuk jarak tanam yang akan digunakan. Jarak tanam untuk tanaman perkebunan, seperti kelapa sawit, dapat dengan pola segitiga sama sisi atau sering disebut dengan istilah “mata lima” pada arah utara-selatan dengan jarak $9 \text{ m} \times 9 \text{ m}$ sehingga jumlah populasi tanaman mencapai sekitar 143 pohon/ha.

Dianjurkan sebelum tanam dilakukan pemadatan tanah agar tanaman dapat menjangkar kuat di dalam tanah sehingga mengurangi kecenderungan

tumbuh miring atau rebah (Radjagukguk, 2004). Pemadatan tanah, selain untuk meningkatkan berat volume tanah sehingga akar lebih kuat mencengkeram dan tanaman tidak mudah roboh, juga untuk meningkatkan hasil karena semakin banyak bidang tanah yang berinteraksi dengan akar tanaman, semakin banyak pula hara yang dapat diserap. Pemadatan dapat dilakukan secara mekanis (alat berat) pada jalur tanam. Penurunan permukaan tanah gambut akibat pemadatan jalur tanam ini berkisar antara 10–15 cm. Lubang tanam dibuat pada titik tanam dengan ukuran $50 \times 40 \times 40$ cm atau $60 \times 60 \times 60$ cm sebulan sebelum tanam (*one hole system*). Pada lahan gambut, lubang tanam dapat dibuat ganda atau lubang dalam lubang (*hole in hole*). Lubang pertama dibuat lebih besar ($100 \times 100 \times 40$ cm) dan lubang kedua dalam lubang pertama dengan ukuran $40 \times 40 \times 40$ cm (Gambar 9).



Gambar 9. Model lubang tunggal (kiri) dan lubang ganda (kanan)

4.4.4. Ameliorasi dan Pemupukan

Beberapa bahan amelioran yang sering digunakan untuk pertanian perkebunan di lahan gambut, antara lain: kapur (dolomit, batu fosfat, kaptan), tanah mineral, lumpur, pupuk kompos/bokasi, pupuk kandang (kotoran ayam, sapi, dan kerbau), dan abu. Menurut Widjaya-Adhi (1976), pemberian kapur merupakan syarat pertama dalam memperbaiki kesuburan tanah gambut. Lumpur merupakan material yang diendapkan oleh air (sungai dan laut) berupa campuran tanah aluvial dan bahan organik. Lumpur laut biasanya banyak mengandung kation-kation basa terutama Na sehingga cukup baik untuk meningkatkan pH tanah gambut. Penggunaan lumpur sebanyak 15–20 ton/ha dapat memperbaiki status kesuburan tanah, terutama sifat fisik dan kimia (Noor, 2010). Penambahan bahan mineral ke dalam tanah gambut akan memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah gambut, terutama struktur tanahnya.

Gambut yang biasanya terlalu remah akan meningkat daya kohesinya, menurun daya ikatnya terhadap air, dan meningkat daya dukungnya. Tanah mineral yang pernah diteliti sebagai bahan amelioran pada tanah gambut di

antaranya adalah tanah lateritik atau oxisol yang banyak mengandung unsur SiO_2 (Sabiham *et al.*, 1995; Subiksa, 2000).

Pemupukan susulan dilakukan 2 kali setahun dengan cara dibenamkan dalam piringan selebar tajuk tanaman atau dalam parit kecil mengelilingi piringan tanaman. Setelah pupuk dimasukkan, parit/piringan ditutup tanah dan dipadatkan. Dosis pemupukan bervariasi, tergantung jenis tanaman, umur, dan kesuburan tanah (Tabel 4). Di lahan gambut, tanaman sering menunjukkan gejala kekurangan unsur Cu dan Zn. Oleh karena itu, tambahkan pupuk mikro Boron (Bo) sebanyak 25–50 g/pohon/tahun pada tanaman kelapa sawit sejak tanaman berumur 3 tahun.

4.4.5. Pengendalian OPT

Untuk memperoleh produksi yang baik, tanaman perkebunan memerlukan pengendalian organisme pengganggu yang intensif, di antaranya gulma, hama, dan penyakit. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah (CEPI, 2008):

- a. Menjaga kebersihan lingkungan. Penyiangan bertujuan untuk menghilangkan gulma dan tumbuhan pengganggu lainnya agar tanaman mendapatkan cukup cahaya. Selain itu juga dimaksudkan agar tanaman memperoleh unsur hara yang cukup karena berkurangnya kompetisi penyerapan hara oleh gulma. Kegiatan ini dilakukan 2 atau 3 kali dalam satu tahun. Penyiangan dilakukan dengan cara menebas gulma atau semak lainnya. Buah-buah yang rontok karena serangan hama dan penyakit harus segera dibersihkan dan dibakar.
- b. Menggunakan varietas yang tahan atau toleran terhadap hama dan penyakit penting. Gunakan jenis tanaman dan varietas yang telah teruji dan dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar.
- c. Menyegerakan pemupukan apabila tampak gejala kekurangan unsur hara.
- d. Pemangkasan tanaman (khususnya pada tanaman kopi) secara teratur sehingga udara di pertanaman tidak terlalu lembap di musim hujan.
- e. Pencabutan segera pada tanaman yang sudah terserang penyakit menular yang sulit dikendalikan dengan dibongkar dan dibakar hingga ke akar-akarnya. Pencegahan penularan penyakit terhadap tanaman lain yang masih sehat dapat dilakukan dengan segera menyemprotkan fungisida. Contoh penyakit seperti ini antara lain penyakit akar hitam dan akar cokelat pada tanaman kopi, penyakit busuk pangkal batang dan busuk kering pangkal batang pada kelapa sawit, serta penyakit akar putih dan akar merah pada karet.
- f. Penyemprotan segera pada bagian tanaman yang terserang penyakit tidak berbahaya dengan fungisida.
- g. Pemungutan/pencabutan bila memungkinkan pada hama yang menyerang dalam jumlah sedikit. Bila serangannya banyak dan merugikan, baru disemprot dengan insektisida.
- h. Penggunaan musuh alami seperti kumbang *Curinus coeruleus* dan *Olla abdominalis* untuk mengendalikan kutu loncat pada kopi serta pestisida

- alami seperti akar tuba sangat dianjurkan sebelum pestisida kimia digunakan.
- Penggunaan pestisida harus dihentikan minimal 1 minggu sebelum panen komoditas yang dikonsumsi manusia atau hewan.

Tabel 4. Dosis pupuk untuk beberapa jenis tanaman perkebunan

Umur tanaman	Pupuk	Dosis (g/pohon)			
		Kelapa sawit *)	Karet	Kelapa	Kopi
1 tahun	Urea/ZA	200	75	50	50
	SP-36	300	100	25	40
	KCl	75	50	25	40
	Dolomit	100	50	50	50
	Campuran amelioran	-	-	200	200
2 tahun	Urea/ZA	350	150	100	100
	SP-36	500	150	50	80
	KCl	350	60	50	80
	Dolomit	150	100	100	100
	Campuran amelioran	-	-	500	500
3 tahun	Urea/ZA	380	230	200	150
	SP-36	500	250	100	120
	KCl	1.000	100	100	120
	Dolomit	500	200	150	100
	Campuran amelioran	-	-	1.000	1.000
4 tahun	Urea/ZA	750	400	300	200
	SP-36	1.000	450	200	160
	KCl	2.000	150	200	160
	Dolomit	1.000	250	200	200
	Campuran amelioran	-	-	1.500	1.500
≥ 5 tahun	Urea/ZA	750	500	300	300
	SP-36	1.000	600	250	240
	KCl	2.000	200	300	240
	Dolomit	1.000	200	200	200
	Campuran amelioran	-	-	2.000	2.000

Sumber: Departemen Pertanian (1998)

Keterangan: Campuran amelioran: campuran antara pupuk kandang, kompos, bokasi, abu, lumpur, dan lain-lain, sesuai dengan ketersediaan bahan

*) Ditambah pupuk Bo 25–50 gr/pohon/tahun sejak umur 3 tahun

4.5. ANALISIS EKONOMI TANAMAN PERTANIAN DI LAHAN GAMBUT

4.5.1. Tanaman Pangan

Komoditas tanaman pangan yang diusahakan petani di lahan gambut cukup beragam, antara lain: padi, palawija, dan umbi-umbian. Analisis finansial usaha tani komoditas yang diusahakan petani, yaitu ubi rambat, memberikan

keuntungan tertinggi dibandingkan komoditas lainnya. Secara berurutan, besarnya keuntungan dimulai dari ubi jalar, kemudian diikuti oleh ubi kayu, kacang tanah, jagung, dan padi (varietas unggul). Keuntungan yang tinggi dari ubi jalar disebabkan oleh biaya produksi yang lebih rendah (55% dari penerimaan) dibandingkan komoditas lainnya seperti padi unggul, jagung, dan kacang tanah (59–67%), kecuali ubi kayu. Hal ini dikarenakan, untuk menanam ubi jalar atau ubi kayu, petani jarang atau bahkan sebagian besar tidak menggunakan pupuk, hanya menggunakan abu hasil bakaran gulma yang ada, tidak menggunakan pestisida, dan pemeliharaan tidak intensif atau tidak banyak menggunakan tenaga kerja (Tabel 5).

Tabel 5. Analisis biaya dan pendapatan usaha tani tanaman pangan di lahan gambut Kalimantan Barat

No.	Komoditas	Produksi (kg/ha)	Penerimaan (Rp)	Biaya Produksi (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C
1.	Padi unggul	2.050	7.175.000	4.478.000	2.697.000	1,60
2.	Jagung	2.146	7.731.200	4.561.408	3.169.792	1,69
3.	Ubi jalar	11.000	27.500.000	15.225.000	12.275.000	1,81
4.	Ubi kayu	12.894	16.117.500	8.864.625	7.252.875	1,81
5.	Kacang tanah	1.253	9.888.000	6.642.500	3.237.500	1,48

Sumber: Noor *et al.* (2012)

Berdasarkan nilai R/C, usaha tani jagung lebih efisien (R/C = 1,62) daripada kacang tanah (R/C = 1,48) meskipun kacang tanah memberikan keuntungan sedikit lebih tinggi dibandingkan jagung. Daya saing antarkomoditas yang diusahakan petani dapat dilihat dari nilai keuntungan kompetitif komoditas tersebut. Misalnya, di Kalimantan Barat ubi jalar lebih kompetitif dibandingkan ubi kayu, jagung, dan kacang tanah, tetapi di Kalimantan Tengah kacang tanah lebih kompetitif terhadap jagung (Tabel 6).

Tabel 6. Peringkat keunggulan kompetitif tanaman pangan di lahan gambut

No.	Lokasi	Peringkat keunggulan kompetitif			
		1	2	3	4
1.	Kalimantan Barat ¹	ubi jalar	ubi kayu	jagung	kacang tanah
2.	Kalimantan Tengah ²	kacang tanah	jagung	-	-

Sumber: ¹Noor *et al.* (2012); ²Sutikno dan Zainuddin (2004)

Pemasaran adalah salah satu faktor penentu keberhasilan usaha tani di lahan gambut. Hasil penelitian Ramli dan Rina (2006) menunjukkan bahwa saluran pemasaran ubi kayu di Kalimantan Tengah adalah petani ke pedagang pengumpul desa/pabrik lem, kemudian ke pengecer, selanjutnya ke konsu-men. Margin pemasaran berkisar antara 26–66% margin keuntungan antara 21–29%. Sumbangan pendapatan dari tanaman pangan di lahan gambut Kalimantan Barat, Riau, dan Sulawesi Barat berturut-turut sebesar 14,45%, 3,24%, dan 4,59%, dari total pendapatan rumah tangga petani/KK/tahun masing-masing sebesar Rp28.662.080, Rp36.135.416, dan Rp23.187.052 (Noor *et al.*, 2012; Noorginayuwati *et al.*, 2009).

4.5.2. Tanaman Hortikultura

Tanaman hortikultura yang umum diusahakan di lahan gambut, antara lain: mentimun, kacang panjang, sawi, terung, bayam, cabai, lidah buaya, nanas, jeruk, dan salak. Hasil analisis biaya dan pendapatan menunjukkan bahwa tanaman lidah buaya memberikan keuntungan tertinggi (Rp810.000 per 0,1 ha) dan diikuti secara menurun, berturut-turut sawi, nanas, terung, bayam, mentimun, dan cabai dengan nilai $R/C > 1$ masing-masing untuk lidah buaya, sawi, nanas, terung, bayam, mentimun, dan cabai, yaitu 1,67; 1,82; 2,47; 1,45; 1,92; 1,81; dan 1,61 (Tabel 7).

Tabel 7. Analisis biaya dan pendapatan usaha tani tanaman hortikultura di lahan gambut di Kalimantan Barat

No.	Komoditas	Produksi (kg)	Penerimaan (Rp)	Biaya Produksi (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C
1.	Mentimun	157	549.500	302.225	447.607	1,81
2.	Kacang panjang	180	720.000	410.400	309.000	1,75
3.	Sawi	553	1.382.500	760.375	622.125	1,82
4.	Terung	286	1.716.000	1.184.040	531.960	1,45
5.	Bayam	296	888.000	461.760	426.240	1,92
6.	Cabai	113	678.000	421.377	256.623	1,61
7.	Lidah buaya	1.350	2.025.000	1.215.000	810.000	1,67
8.	Nanas	655	1.041.450	421.152	620.298	2,47

Sumber: Noor *et al.* (2012)

Berdasarkan analisis ekonomi diperoleh bahwa semua komoditas horti-kultura yang diusahakan petani di lahan gambut, khususnya di Kalimantan Barat, kompetitif terhadap mentimun. Peringkat pertama adalah tanaman lidah buaya,

kemudian diikuti oleh nanas, sawi, dan terung. Sementara itu, di lahan gambut Kalimantan Tengah komoditas paling kompetitif adalah cabai rawit, disusul pare dan kacang panjang kompetitif terhadap terung (Tabel 8). Pemasaran sayuran, seperti sawi, dilakukan dari petani ke pedagang pengumpul, kemudian ke pengecer, sedangkan pemasaran buah nanas, dari petani ke pedagang pengumpul antardaerah/pengecer di Kota Banjarmasin.

Tabel 8. Peringkat keunggulan kompetitif tanaman hortikultura di lahan gambut

No.	Lokasi	Peringkat keunggulan kompetitif			
		1	2	3	4
1.	Kalimantan Barat ¹	lidah buaya	nanas	sawi	terung
2.	Kalimantan Tengah ²	cabai rawit	pare	kacang panjang	-

Sumber: Diolah dari ¹Noor *et al.* (2012) dan ²Rina *et al.* (2008).

Selain jenis sayuran, petani di lahan gambut juga menanam buah-buahan, antara lain jeruk dan salak. Kedua komoditas ini masing-masing banyak ditanam, khususnya jeruk di Sulawesi Barat dan salak di Kalimantan Tengah. Kedua komoditas tersebut dinilai layak secara ekonomis karena dari hasil analisis investasi pada tingkat bunga Df antara 10–24% nilai B/C >1, *Net Present Value* (NPV) positif dan *Internal Rate of Return* (IRR) lebih besar dari tingkat bunga yang berlaku (Tabel 9). Menurut petani, usaha tani jeruk dan salak di lahan gambut lebih mudah dibandingkan di lahan kering karena mudah dalam pengelolaannya, antara lain: tanah lebih gembur, jarang ditemui gulma, dan tidak perlu membuat lubang yang dalam untuk penanaman. Keadaan ini menghemat penggunaan pupuk dan tenaga kerja yang merupakan faktor pembatas utama dalam berusaha tani.

Tabel 9. Analisis investasi usaha tani jeruk dan salak di lahan gambut

No.	Df (tingkat bunga)	Kriteria Investasi					
		B/C		NPV		IRR (%)	
		Jeruk	Salak	Jeruk	Salak	Jeruk	Salak
1.	10%	-	2,22	-	28.819.200	-	-
2.	12%	1,50	-	17.682.333	-	49,24	-
3.	15%	1,30	-	13.961.142	-	48,48	-
4.	18%	1,18	1,79	11.037.121	14.802.702	48,01	-
5.	24%	-	1,53	-	8.116.287	-	39,50

Keterangan: Df = *discount fee*; B/C = *benefit cost ratio*; NPV = *Net Present Value*, IRR = *Internal Rate of Return*

Sumber: Noorginayuwati *et al.* (2009) dan Rina *et al.* (2005).

Kontribusi pendapatan dari tanaman hortikultura di lahan gambut Kalimantan Barat dan Sulawesi Barat cukup tinggi, yakni 40,40% dan 68,74% dari total pendapatan rumah tangga petani/tahun/KK. Sumber pendapatan hortikultura di Kalimantan Barat berasal dari nanas dan sayuran, sedangkan di Sulawesi Barat berasal dari tanaman jeruk (Noorginayuwati *et al.*, 2009; Noor *et al.*, 2012). Pengembangan jeruk di Sulawesi Barat didukung oleh jaringan pasar yang cukup baik, petani melalui pedagang pengumpul desa langsung ke grosir di Kalimantan, Jawa, dan Manado dengan menggunakan kapal dagang. Pemasaran salak dari petani melalui pedagang pengumpul/pengecer di Kota Palangkaraya.

4.5.3. Tanaman Perkebunan

Perkembangan tanaman perkebunan di lahan gambut memiliki keunggulan karena mempunyai potensi besar dalam meningkatkan pendapatan masyarakat, memberikan kesempatan kerja, dan dapat meningkatkan devisa negara. Tanaman perkebunan yang diusahakan di lahan gambut adalah kelapa, kelapa sawit, karet, kakao, dan pinang.

Hasil analisis biaya dan pendapatan pada usaha tani tanaman kelapa, kelapa sawit, dan pinang di lahan gambut Riau menunjukkan efisien dengan keuntungan masing-masing sebesar Rp5.321.000; Rp6.732.136; dan Rp2.095.000, dan nilai R/C masing-masing sebesar 1,93, 2,27, dan 3,31 (Noorginayuwati *et al.*, 2008). Hasil analisis biaya dan manfaat pada usaha tani tanaman kelapa sawit di Kabupaten Siak secara ekonomis layak karena pada tingkat bunga Df 10–12%, nilai B/C > 1, NPV positif, dan IRR lebih besar dari tingkat bunga yang berlaku, sedangkan di Kabupaten Indragiri Hilir pada tingkat bunga Df 12% secara ekonomi tidak menguntungkan (Tabel 10). Oleh karena itu, sebagian petani di lahan gambut Kabupaten Indragiri Hilir mempunyai keinginan mengganti tanaman kelapa sawit dengan karet.

Tabel 10. Analisis investasi usaha tani kelapa sawit di lahan gambut Riau tahun 2012

Kriteria Investasi	Kabupaten Indragiri Hilir ¹	Kabupaten Siak ²	
	Df 10 %	Df 12%	Df 10% Df 12%
B/C	1,00	0,96	1,29 1,26
NPV	351.571	- 1.311.577	14.359.064 12.125.303
IRR	10,40	10,40	19,96 20

Keterangan: Df = *discount fee*; B/C = *benefit cost ratio*; NPV = *Net Present Value*, IRR = *Internal Rate of Return*.

Sumber: Noor *et al.*, 2012

Total pendapatan rumah tangga petani lahan gambut di Riau pada usaha tani kelapa sawit mencapai Rp36.135.416/KK/tahun lebih tinggi dibandingkan petani lahan gambut di Sulawesi Barat pada usaha tani kelapa dan kakao dengan pendapatan sebesar Rp23.187.052/KK/tahun. Kontribusi pendapatan tanaman perkebunan terhadap total pendapatan rumah tangga/KK/tahun di Riau sebesar 40%, sedangkan di Sulawesi Barat sebesar 15,76% (Noor *et al.*, 2012; Noorginayuwati *et al.*, 2009).