

PEMANFAATAN LAHAN RAWA LEBAK UNTUK TANAMAN PALAWIJA

Isdijanto Ar-Riza

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa - Balittra

ABSTRAK

Lahan lebak mempunyai potensi yang cukup besar dari 13, 2 juta ha hanya sekitar 0,72 juta ha yang telah dimanfaatkan untuk budidaya tanaman pangan. Lahan lebak berdasar kedalaman dan lama genangan air dapat dibedakan menjadi tiga katagori, yaitu lebak dangkal, lebak tengahan dan lebak dalam. Sedangkan berdasarkan jenis tanah dapat dibedakan menjadi lebak bergambut dengan potensi luas 4,99 juta hektar dan tidak bergambut seluas seluas 8,21 juata hektar. Lahan lebak mempunyai reaksi tanah masam dengan pH 4-4,2, C-organik 10.8 %, N total 0,33%, sedang P-total 11,3 me/100g, (rendah) dan K-total (rendah) 0,20 mg/100g. Secara agronomis lahan lebak selain dapat dimanfaatkan untuk tanaman padi, juga cocok untuk tanaman palawija seperti jagung dan kedelai. Tanaman jagung telah sejak lama diusahakan oleh petani lahan rawa sedangkan tanaman kedelai merupakan komoditas baru bagi petani rawa sehingga pengusahaannya belum meluas. Pengusahaan tanaman palawija dilaksanakan pada musim kemarau, sehingga peluang pasarnya sangat luas. Namun demikian, karena tingkat produksinya masih relatif rendah yang disebabkan oleh masalah lahan dan organisme pengganggu, maka penerapan teknologi yang sesuai merupakan kunci keberhasilan dari usahatani palawija di lahan lebak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemilihan varietas yang sesuai, teknik penyiapan lahan dan pemberian pupuk yang sesuai maka hasil jagung di lahan lebak dapat ditingkatkan dari 3,2 t/ha menjadi 4,2 t/ha untuk jagung, dan kedelai 0,8 t/ha menjadi 1,3 t/ha. Dengan menerapkan teknologi budidaya yang sesuai, potensi tanaman palawija di lahan lebak dapat dikembangkan sebagai salah satu upaya meningkatkan pendapatan petani.

PENDAHULUAN

Lahan rawa lebak merupakan salah satu agroekosistem potensial yang pemanfaatannya belum optimal, dari luas 13,2 juta hetar yang telah dimanfaatkan untuk budidaya tanaman pangan baru sekitar 0,72 juta hektar. Lahan rawa lebak tidak saja cocok untuk pertanaman padi, tetapi juga sesuai untuk tanaman palawija seperti jagung, kacang-kacangan, dan ubi-ubian serta hortikultura (Ar-Riza *et al.* 1992; Suprihatno *et al.*, 2000).

Tanaman palawija sebagai tanaman utama setelah padi, dibudidayakan pada musim kemarau, bisa dengan pola monokultur, tumpang sari dengan sayuran atau pola pergiliran padi-palawija. Pola pergiliran padi-palawija bisanya

dilaksanakan pada wilayah lahan lebak pematang atau lebak dangkal, sedang pola tumpang sari jagung + sayuran dilaksanakan pada penataan lahan sistem surjan. Tanaman jagung yang diusahakan masih didominasi oleh penggunaan varietas lokal, dan hampir semuanya dipanen muda untuk memenuhi permintaan pangsa pasar yang cukup besar. Upaya untuk mengubah pola panen muda ke panen pipilan kering belum berhasil, dikarenakan panen jagung muda dinilai lebih efisien, karena waktunya lebih singkat, harga jual lebih mahal, dan pangsa pasarnya lebih besar dibandingkan dengan panen pipilan kering (Rosita, 1993).

Tanaman kedelai pada lahan lebak merupakan komoditas baru, sehingga pertanaman yang luas umumnya merupakan pertanaman proyek binaan instansi pemerintah, sedangkan dari swasta nampak masih belum mau memanfaatkan potensi sumberdaya yang ada di lahan lebak. Selain tanaman kedelai, jenis kacang tunggak yang dikenal sebagai kacang negara telah banyak diusahakan oleh petani, tetapi belum diketahui secara pasti potensi pasarnya.

Selain jagung dan kacang-kacangan, tanaman ubi-ubian utamanya jenis ubi jalar yang disebut sebagai ubi Negara, dan ubi Alabio (*Descorea allata*) yaitu jenis Uwi (=Jawa) telah menjadi tanaman khas lahan lebak dan memberikan kontribusi yang cukup besar dalam sistem usahatani di lahan lebak Kalimantan Selatan (Ismail *et al.*, 1993).

Tulisan ini bertujuan untuk memberikan informasi bahwa berdasar daya dukung agronomis, dan peluang pasar, komoditas palawija di lahan lebak mempunyai prospek pengembangan yang baik. Namun demikian untuk mencapai tujuan tersebut penerapan teknologi yang sesuai dengan kondisi lahan dan komoditas yang diusahakan akan menjadi kunci keberhasilannya.

KARAKTERISTIK LAHAN LEBAK

Genangan air yang melimpah merupakan ciri khas lahan rawa lebak. Air yang menggenang tersebut bukan merupakan air pasang, tetapi berasal dari limpasan air permukaan di wilayah tersebut dan dari wilayah sekitarnya karena topografinya yang lebih rendah. Kondisi genangan air tersebut sangat dipengaruhi oleh curah hujan di daerah tersebut dan wilayah sekitarnya (Ismail *et al.*, 1993). Air dapat menggenang cukup lama lebih dari 6 bulan akibat adanya cekungan dalam, dikenal sebagai *rawa monoton* atau disebut juga sebagai *bono rowo*.

Menurut Widjaja-Adhi *et al.* (1992), berdasar lama dan ketinggian genangan air, lahan lebak dapat dikelompokkan dalam tiga katagori:

- a. Lebak dangkal, yaitu daerah yang dicirikan dengan ketinggian genangan air permukaan kurang dari 50 cm, dengan lama genangan kurang dari 4 bulan. Potensi luas 4,17 juta ha.
- b. Lebak tengahan, dicirikan dengan ketinggian genangan air permukaan 50 cm-100 cm, dengan lama genangan 4-6 bulan. Potensi luas 6,07 juta ha.
- c. Lebak dalam, dicirikan dengan ketinggian genangan air lebih dari 100 cm, dengan lama genangan lebih dari 6 bulan. Potensi luas 3.04 juta ha.

Di samping berdasar kriteria lama dan tingginya genangan air, lahan rawa lebak dapat pula dikelompokkan berdasar jarak dari tepi rawa (umumnya merupakan batas lahan kering yang berupa lahan pekarangan petani), menuju kearah tengah rawa. Berdasar kriteria jarak tersebut dikenal katagori Watun I, II, III dan IV.

- a. Watun I, adalah areal sepanjang 300 depa. Satu depa setara dengan 1,7 m, sehingga watun I merupakan areal sepanjang 510 m, watun I tersebut dapat disamakan dengan lebak dangkal.
- b. Watun II, merupakan areal yang posisinya lebih dalam dari watun I, yaitu sepanjang 300 depa atau 510 m dari batas akhir watun I.
- c. Watun III, merupakan areal posisinya lebih dalam dari Watun II, yaitu sepanjang 510 m dari batas akhir Watun II. Watun II dan III, dapat disamakan dengan lebak tengahan.
- d. Watun IV, merupakan areal yang posisinya lebih dalam dari Watun III, Watun IV ini dapat disamakan dengan lebak dalam.

Berdasar macam tanahnya dapat dibedakan menjadi lebak bergambut dengan potensi luas 4,99 juta hektar dan lebak tidak bergambut seluas 8,21 juta hektar (Alkusuma *cit.* Noor, 1999). Lahan lebak umumnya setiap tahun mendapat endapan lumpur dari daerah di atasnya, sehingga keragamannya sangat tinggi antar wilayah ataupun antar lokasi (Ismail *et al.*, 1993). Namun pada umumnya kesuburan tanah rawa lebak tergolong kurang - sedang dengan reaksi tanah masam dengan pH 4-4,2, C-organik 10.8 % (tinggi), N total 0,33 (sedang), P-total 11,3 me/100g (rendah), dan K-total 0,20 mg/100g (rendah), sehingga pengelolaan hara merupakan salah satu kunci penting dalam peningkatan produksi tanaman di lahan lebak.

Pada saat menjelang musim kemarau, air terus menyusut sehingga sekitar bulan Juni/Juli kondisi lahan telah mengering dan sesuai untuk memulai persiapan lahan pertanaman palawija. Pada musim kemarau, lahan lebak yang semula digenangi air dan didominasi oleh pertumbuhan gulma dapat berubah menjadi hamparan pertanaman produktif diantaranya jagung, dan di beberapa lokasi oleh pertanaman kedelai, ubi Negara, ubi Alabio dan kacang Negara.

Hasil palawija umumnya masih relatif rendah, yaitu 3,2 t/ha untuk jagung, 0,8 t/ha untuk tanaman kedelai, 0,4 - 0,6 untuk kacang Negara, 40 t/ha untuk ubi

Alabio, dan 8 t/ha untuk ubi Negara (Ar-Riza *et al.*, 1992; Hairunsyah, 1998). Oleh karena itu, penerapan teknologi budidaya yang sesuai harus diterapkan agar masalah lahan seperti kesuburan tanah yang kurang dengan keragaman yang tinggi, serta kemasaman tanah yang dapat menyebabkan terikatnya unsur hara esensial bagi tanaman dapat diatasi, sehingga produktivitas dapat ditingkatkan dan pengembangannya dapat dipercepat.

PROSPEK PENGEMBANGAN

Lahan lebak pada musim kemarau dapat ditanami berbagai macam tanaman seperti padi, sayuran, tanaman buah semusim, dan palawija. Untuk tanaman palawija yang telah banyak diusahakan adalah jagung, kedelai, ubi-ubian, dan kacang tunggak yang dikenal sebagai kacang Negara. Hasil yang diperoleh masih relatif rendah akibat kendala fisik dan kimia tanah, organisme pengganggu tanaman, dan teknik budidaya yang belum mengacu pada kondisi lahan dan komoditas yang diusahakan (Suprihatno *et al.*, 2000). Sehingga prospek peningkatan produksi melalui peningkatan hasil sangat besar, demikian juga halnya melalui potensi perluasan areal potensial juga sangat besar. Tanaman palawija di lahan lebak diusahakan pada musim kemarau umumnya pada lebak tengahan, dan jika terjadi kemarau panjang (El-Nino) maka luas, lahan yang dapat ditanami justru semakin luas dapat mejangkau hampir ke wilayah lebak dalam.

Tanaman palawija di lahan lebak diusahakan pada musim kemarau. Oleh karena itu mempunyai pangsa pasar yang lebih luas, karena lahan kering yang pada musim penghujan sebagai sentra produksi hasil palawija tidak lagi produktif di musim kemarau. Tanaman palawija di lahan lebak dapat ditanam dengan pola monokultur, tumpang sari dengan tanaman sayuran, atau pergiliran padi-palawija. Pergiliran padi-palawija dapat dilaksanakan pada wilayah lebak pematang atau lebak dangkal, sedangkan tumpang sari dengan sayuran (lombok, terung, kacang panjang, mentimun) umumnya dilaksanakan pada lahan yang ditata dengan sistem surjan.

Adanya potensi peningkatan produksi dan diversifikasi komoditas yang cukup luas akan memberikan peluang yang besar untuk pengembangan agribisnis serta membuka kesempatan kerja dan meningkatkan aktivitas perekonomian daerah, yang pada akhirnya dapat berdampak positif terhadap pendapatan masyarakat. Namun kiranya dukungan dan keberadaan kelembagaan yang efektif sangat diperlukan untuk memacu terwujudnya agribisnis yang membumi di lahan rawa lebak.

KENDALA PENGEMBANGAN

Sesuai sifatnya lahan rawa lebak mempunyai kendala bila dikembangkan untuk usaha pertanian. Kendala fisik berupa ada atau tidak adanya lapisan gambut, atau ketebalannya bervariasi sehingga sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah memegang air (*water holding capacity*), dominasi pertumbuhan gulma yang cepat pada musim penghujan sehingga mempengaruhi kegiatan penyiapan lahan. Kendala kimia tanah berupa reaksi tanah masam, tingkat kesuburan tanah bervariasi, kandungan Al^{3+} tinggi pada musim kering, dan kejenuhan basa-basa rendah, serta resiko cekaman kekeringan jika terlambat saat tanam, sehingga memerlukan penyiapan lahan yang cepat, pengelolaan hara yang efisien dan waktu tanam yang tepat (tidak terlambat). Sedangkan kendala biologis, berupa organisme pengganggu tanaman (OPT), utamanya hama penggerek polong, penggerek daun, orong-orong, serta tingkat pertumbuhan gulma yang relatif cepat dan menjadi pesaing bagi tanaman dalam memperoleh nutrisi, sehingga memerlukan teknik pengendalian yang efektif. Kendala sosial terutama adalah lemahnya kemampuan dana yang dimiliki petani, serta keterampilan menerapkan teknologi bertani maju yang masih memerlukan pembinaan yang sungguh-sungguh.

TEKNOLOGI YANG DIPERLUKAN

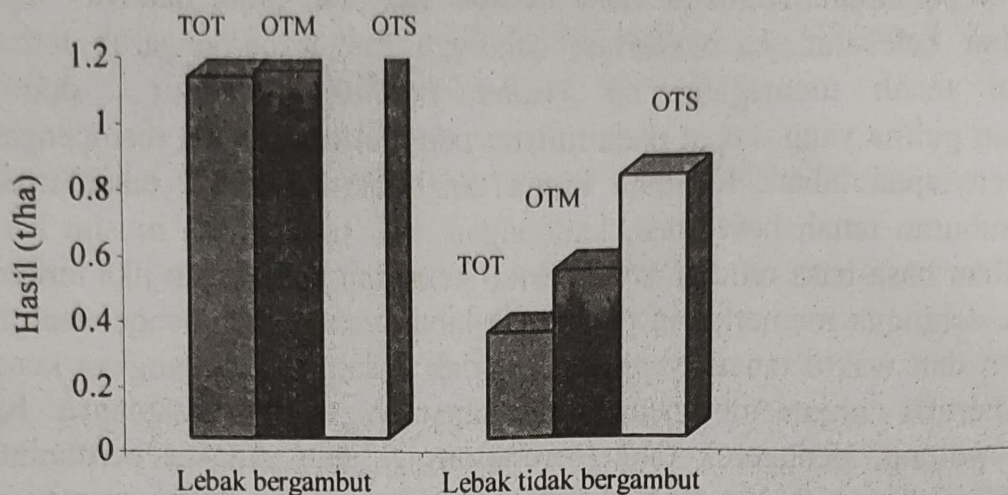
Penyiapan Lahan

Pengelolaan tanah termasuk diantaranya adalah penyiapan lahan, dimaksudkan untuk mempersiapkan areal tanam, dikenal ada dua macam penyiapan lahan yaitu penyiapan lahan dengan pengolahan tanah, dan penyiapan lahan dengan tanpa olah tanah (TOT). Pengolahan tanah ada yang membagi menjadi olah tanah sempurna (OTS), dan olah tanah minimum (OTM). Pemilihan dan penerapan teknologi tersebut sangat tergantung pada kondisi dan sifat tanahnya.

Dalam penyiapan lahan untuk tanaman jagung dan kedelai, petani pada umumnya tidak melakukan pengolahan tanah, melainkan menebas gulma dan membersihkannya. Masih banyak yang melakukan pembakaran gulma atau perdu yang tumbuh sangat rapat pada lahan tersebut.

Hasil penelitian pengolahan tanah terhadap pertanaman jagung diperoleh bahwa pengolahan tanah dapat meningkatkan hasil jagung sebesar 17,5 % (Raihan, 1998). Hasil yang sama diperagakan oleh tanaman kedelai, bahwa pengolahan tanah pada lahan lebak yang tidak bergambut dapat meningkatkan

hasil, tetapi pada lahan yang bergambut tidak berpengaruh terhadap peningkatan hasil (Gambar. 1).



Gambar 1 . Pengaruh tanah terhadap pertanaman kedelai di lahan lebak
Sumber : Damanik dan Hairani, (1997)

Tanaman kedelai yang diusahakan pada lahan lebak bergambut memberikan hasil yang lebih baik, dibandingkan dengan hasil pada lahan lebak tidak bergambut. Hal ini disebabkan bahan organik pada lebak bergambut, lebih tinggi sehingga mampu menjaga kelengasan tanah selama pertumbuhan tanaman. Kelengasan tanah yang terjaga akan menjamin tanaman dapat menyerap unsur hara yang diperlukan, dan air untuk mendukung proses metabolisme yang lebih baik. Dari keragaan pertumbuhan tanaman diperoleh bahwa jumlah polong pada kedelai yang diusahakan di lahan lebak bergambut lebih banyak.

Adapun untuk ubi Negara, penyiapan lahan dilakukan dengan cara membuat tukungan-tukungan, sehingga dikategorikan sebagai olah tanah minimum (OTM), dengan jarak 1m x 2m, dan diantara tukungan dihamparkan gulma yang telah ditebas sebagai mulsa. Gulma yang digunakan sebagai mulsa kebanyakan adalah dari jenis rumput Babulu (*Paspalidium punctatum*), beberapa petani menanam rumput ini pada saat menjelang musim penghujan pada tempat yang direncanakan untuk pertanaman ubi Negara pada musim kemaraunya. Pemanfaatan rumput sebagai mulsa disamping untuk menahan laju evaporasi, sekaligus untuk mencegah agar akar yang tumbuh pada ruas-ruas batang tidak dapat menjangkar ke tanah. Akar yang tumbuh menjadi ubi diharapkan hanya pada akar pokok yang tertanam pada tukungan. Dengan demikian ubi dapat

tumbuh menjadi besar berukuran antara 0.8 kg –1,5 kg/ubi. Mulsa ini juga berfungsi untuk mempertahankan lengas tanah tetap tinggi.

Hal yang sama juga dilakukan pada ubi Alabio, yaitu penyiapan lahan dengan cara olah tanam minimum, tetapi tidak dengan cara membuat tukungan. Ubi Alabio diusahakan pada tempat-tempat yang agak tinggi atau pada surjan. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggemburkan tanah hanya pada tempat yang akan ditanami bibit ubi. Pada pertanaman ubi Alabio tidak diperlukan mulsa, karena tanaman ini tumbuh memanjat sehingga yang diperlukan adalah turus panjat. Hasil penelitian superimpose menunjukkan bahwa olah tanah minimum memberikan hasil yang sama baiknya dengan olah tanah sempurna, dan lebih baik dibanding dengan tanpa olah tanah. Pada tanah yang di gemburkan diperoleh umbi yang lebih besar dan lebih seragam, sehingga hasilnya meningkat lebih tinggi (Ar-Riza *et al.*, 1992).

Pemilihan Varietas

Pemilihan varietas yang tepat sangat menentukan keberhasilan usaha pertanian yang dilaksanakan. Untuk tanaman jagung di lahan lebak umumnya masih didominasi oleh varietas lokal dengan biji berwarna putih. Varietas ini tidak diperuntukkan untuk panen pipilan kering, tetapi untuk panen muda. Untuk panen muda, varietas lokal mempunyai nilai lebih diantaranya adalah citarasanya manis dan warna bijinya putih sesuai preferensi masyarakat lokal, yaitu lebih suka yang berwarna putih dibandingkan dengan yang berwarna kuning.

Hasil penelitian introduksi varietas unggul jagung untuk panen pipilan kering diperoleh bahwa Malang Komposit-11, Hibrida Bisi-2 dan Arjuna sesuai untuk lahan lebak dan memberikan hasil 3,16 –3,71 t/ha pipilan kering, sehingga berpotensi dikembangkan untuk peningkatan produksi jagung pipilan kering di lahan lebak (Nurtirtayani, 2001).

Kedelai, varietas Wilis menampakkan keragaan pertumbuhan dan hasil yang cukup bagus di lahan rawa lebak, dengan hasil 1,3 t/ha (Damanik dan Hairani, 1997), sedangkan untuk varietas lain di lahan lebak belum banyak diketahui, sehingga diperlukan penelitian-penelitian yang lebih lanjut.

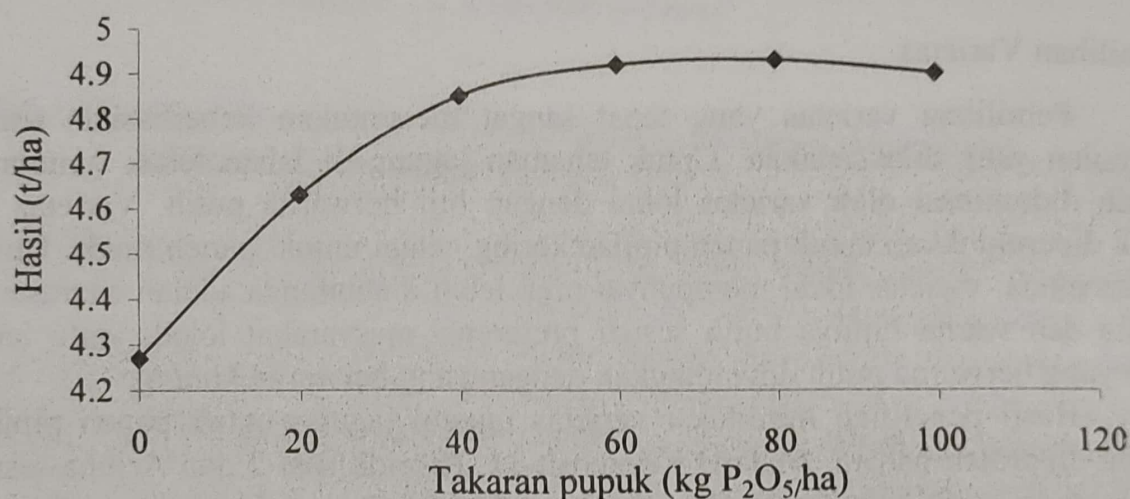
Varietas ubi Negara lokal yang adaptif di lahan lebak yaitu Kiai baru dan Maluku kuning, mempunyai potensi hasil berturut-turut 14,5 dan 18 t/ha, sedangkan klon yang berasal dari luar lahan lebak yang memberikan keragaan hasil yang baik adalah Tis 5125-44 dan C-N dengan potensi hasil 17,9 t/ha (Saleh, 1995a; 1995b).

Ubi Alabio dapat dibedakan dari berwarna merah, merah carang putih. Untuk yang putih, ubinya memanjang, sedangkan yang merah membulat sehingga ada yang menyebutnya sebagai ubi kelapa. Tingkat produksi Ubi Alabio yang

berwarna merah lebih rendah dibandingkan dengan yang putih, tetapi harganya lebih tinggi (DJ-Noor *et al.*,1992, Saleh 1995 a).

Pemupukan

Seperti halnya usaha pertanian pada tipologi lahan lain, untuk mendapatkan hasil yang baik pemberian pupuk sangat diperlukan pada usaha pertanian di lahan lebak. Hasil penelitian pemupukan pada tanaman jagung diperoleh bahwa pemberian pupuk dapat meningkatkan hasil (Simatupang *et al.*,2000). Tanaman jagung yang dibudidayakan di lahan lebak selain memerlukan pupuk nitrogen dan kalium, ternyata pupuk fosfat mempunyai pengaruh yang besar dalam peningkatan hasil (Gambar. 2).



Gambar 2. Pengaruh pemberian pupuk P terhadap hasil jagung di lahan lebak bergambut, Kalimantan Selatan (pupuk dasar 45 kg N + 25 kg K₂O/ha).

Sumber : Simatupang *et al.* (2000).

Pengaruh pemberian pupuk fosfat terhadap hasil jagung di lahan lebak dengan status P-rendah, mengikuti pola persamaan kuadrat $Y = 4,268 + 0,021X - 0,0001 X^2$, dengan $R^2 = 0,866$. Sedangkan pada lahan dengan status P-sedang mengikuti persamaan $Y = 4,468 + 0,0307 - 0,0003X^2$, dengan $R^2 = 0.9334$. Berdasarkan persamaan tersebut, untuk lahan lebak dengan status hara P-rendah diperlukan pupuk fosfat 65 kg P₂O₅/ha, sementara pada lokasi dengan status P-sedang hanya diperlukan 45 kg P₂O₅/ha untuk mendapatkan hasil 4,9 t/ha.

Dari sintesis hasil-hasil penelitian diperoleh bahwa pemupukan yang diberikan harus dalam pupuk lengkap N-P-K yang seimbang, yaitu 45 kg N + 45-65 kg P₂O₅ + 25 kg K₂O/ha untuk tanaman jagung dengan hasil 3,5-4,2 t/ha, 25 kg N + 50 P₂O₅ + 50 kg K₂O/ha + rhizobium untuk tanaman kedelai dan kacang Negara dengan hasil 1,2-1,47 t/ha, 60 kg N + 30 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O/ha untuk ubi Negara dengan hasil 8-9 t/ha, dan 30 kg N + 60 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O/ha untuk ubi Alabio dengan hasil 40 t/ha (Ar-Riza *et al.*, 1992, Damanik dan Haerani, 1997, Hairunsyah, 1998; Simatupang *et al.*, 2000; dan Raihana, 2000).

OPT Utama dan Pengendaliannya

Stabilitas hasil yang sering berfluktuatif diakibatkan oleh keberadaan hama dan penyakit tanaman yang sering kurang mendapat perhatian. Menurut Muchlis dan Hamijaja (1995), tingkat serangan hama relatif lebih kecil dibandingkan dengan agroekosistem non lebak. Hal ini karena budidaya tanaman palawija di lahan lebak dilaksanakan pada musim kemarau, namun demikian tidak berarti potensi kerusakannya dapat diabaikan.

Keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT) jagung di lahan lebak tidak berbeda dengan yang ada di lahan rawa pasang surut yaitu penggerek polong (*Heliothis spp*) dan penyakit bulai (*Sclerospora sp*). Hama tanaman kedelai adalah ulat grayak (*Spodoptere litura*), penggerek polong (*Etiella Zinekenella*), pengisap polong (*Riptortus linearis*), dan lalat bibit (*Agromyza sp*). Sedangkan untuk tanaman ubi Negara dan ubi Alabio adalah ulat penggulung daun (*Brachmia convolvuli*), ulat penggerek batang (*Omphisa anastomosa*), dan penyakit Scab (*Elsinoe batatas*) serta bercak coklat (*Cercospora sp*).

Pengendalian hama pada pertanaman di lahan rawa lebak sebaiknya dengan konsep pengendalian terpadu (PHT), dan menggunakan insektisida yang selektif dan tepat.

PENUTUP

Pengembangan pertanian di lahan rawa lebak khususnya tanaman palawija memiliki prospek yang besar, utamanya melalui upaya peningkatan produksi dalam mendukung ketahanan dan penganekaragaman pangan serta pengembangan agribisnis dan wilayah. Namun sesuai sifat-sifat lahan rawa lebak yang mempunyai kendala fisik, kimia tanah, biologis serta sosial-ekonomi yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha pertanian yang dijalankan, diperlukan perencanaan yang akurat berdasarkan pada kondisi spesifik lahan, dan kesesuaian komoditas serta pangsa pasarnya. Oleh karena itu penerapan teknologi budidaya

yang sesuai merupakan salah satu kunci yang harus dilaksanakan, meliputi penentuan komoditas/varietas yang tepat, sistem penyiapan lahan yang efisien dan bersifat konservasi, pengelolaan hara terpadu, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Dengan teknologi yang tepat upaya peningkatan produksi dan pengembangan pertanian di lahan lebak akan dapat terwujud.

SARAN

Untuk dapat menerapkan teknologi budidaya yang sesuai dan tepat diperlukan adanya kelambagaan yang efektif, untuk mendukung sarana dan prasarana yang diperlukan demi berkembangnya usaha pertanian maju yang berbasis agribisnis di lahan rawa lebak

DAFTAR PUSTAKA

- Ar-Riza, I., H.Dj-Noor, dan Chaerudin, 1992. Teknologi penunjang system usahatani lahan rawa dangkal. *Dalam*. I.Ar-Riza *et al* (Eds) 1992. Sistem Usahatani dan Teknologi Penunjang di Lahan Pasang Surut dan Lebak Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru. Hlm, 358-367
- Damanik, M dan A. Hairani.1998. Pengolahan tanah untuk pertanaman kedelai di lahan lebak. Pros.Seminar Nasional. Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi VIII. F-KOT- HIGI di Banjarmasin tanggal 23-24 Agustus. Kerjasama Himpunan Ilmu Gulma Indonesia dengan Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Dj-Noor,H., I.Ar-Riza, Chaerudin,1992. Sistem usahatani lahan rawa dangkal. *Dalam*. Ar-Riza, I, R.Ramli, DJ-Noor (Eds) 1992. Sistem Usahatani dan Teknologi Penunjang di Lahan Pasang Surut dan Lebak Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Hairunsyah. 1998. Optimasi pupuk P dan K pada jagung di lahan lebak. *Dalam*. Masganti, Sjachrani, dan S.Raihan (Eds) 1998. Perbaikan Teknologi Budidaya Jagung Pada Agro-ekosistem Lebak dan Pasang Surut. Hasil Penelitian Tanaman Pangan di Lahan Rawa. Buku 2. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. Hlm, 91.

- Ismail, I.G., T.Alihamisyah, I P.G.Widjaja-Adhi, Suwarno,T. Herawati,R.Tahir dan D E.Sianuri. 1993. Sewindu penelitian pertanian di lahan rawa: Kontribusi dan Prospek Pengembangan. Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa-Swamps II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.Jakarta.
- Muchlis dan M.Z. Hamijaya, 1995. Hama dan penyakit utama ubi Alabio (*Descorea alata* L) di lahan lebak Kalimantan Selatan. *Dalam*. Maamun, M.Y, Masganti,Muchklis,Rosita dan Sjachrani (Eds) 1995. Aspek Teknologi Budidaya dan Sosial Ekonomi Ubi-ubian di Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Banjarbaru. Hlm, 33-37.
- Noor, M. 1994. Prospek pengembangan tanaman pangan di lahan gambut. Pros. Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akslerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. Hlm, 320.
- Nurtirtayani, 2001. Daya hasil beberapa genotipe/varietas jagung pada dua tingkat takaran pengapuran di lahan lebak dangkal. *Dalam*. B. Prayudi,M. Sabran, I. Noor, I. Ar-Riza, S. Partohardjono dan Hermanto. (Eds) 2001. Pengelolaan Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pros. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru, 4-5 Juli 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman pangan.Bogor. Hlm, 123.
- Raihan,S.1998. Cara pengolahan tanah dan pengendalian gulma pada pertanaman jagung di lahan lebak. *Dalam*. Masganti, Sjachrani, dan S.Raihan (Eds) 1998. Perbaikan Teknologi Budidaya Jagung Pada Agro-ekosistem Lebak dan Pasang Surut. Hasil Penelitian Tanaman Pangan di Lahan Rawa.Buku 2. Balai Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Banjarbaru. Hlm, 79.
- Raihana,Y, 2000. Porsi pemupukan fosfat anorganik dan pupuk organik terhadap hasil jagung di lahan lebak. *Dalam*. Prayudi,B., M.Sabran, I.Noor, I.Ar-Riza, S.Partohardjono dan Hermanto (Eds) 2000. Pengelolaan Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pros. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hlm, 388-390.

- Rosita, G, 1993. Analisis usahatani jagung di lahan kering di Kalimantan Selatan. *Dalam*. Haerunsyah, I. Noor, D. I. Saderi dan Rosita (Eds) 1993. Pros. Seminar Hasil Penelitian Jagung Balittan Banjarbaru. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Banjarbaru. Hlm, 129.
- Saleh, M. 1995a. Kinerja beberapa varietas ubi Alabio di lahan lebak Kalimantan Selatan. *Dalam*. Maamun, M. Y., Masganti, Muchklis, Rosita dan Sjachrani (Eds) 1995. Aspek Teknologi Budidaya dan Sosial Ekonomi Ubi-ubian di Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Banjarbaru. Hlm, 4-5.
- Saleh, M. 1995b. Daya hasil klon/varietas ubijalar di lahan rawa lebak. *Dalam*. Maamun, M. Y., Masganti, Muchklis, Rosita dan Sjachrani (Eds) 1995. Aspek Teknologi Budidaya dan Sosial Ekonomi Ubi-ubian di Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Banjarbaru. Hlm, 4-5.
- Simatupang, R. S., Noorjanah, dan H. S. Raihan. 2000. Optimasi pemberian bahan organik penyumbang fosfat pada tanaman jagung di lahan lebak dangkal Kalimantan Selatan. *Dalam*. Prayudi, B., M. Sabran, I. Noor, I. Ar-Riza, S. Partohardjono dan Hermanto (Eds) 2000. Pengelolaan Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pros. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Lahan Rawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hlm, 388-390.
- Suprihatno, B., T. Alihamsyah, dan E. Eko Ananto, 200. Teknologi pemanfaatan lahan rawa untuk ertanan tanaman pangan. *Dalam*. Karim Makarim, A., S. Kartaatmadja, J. Soejitno, S. Partohardjono dan Suwarno (Eds) 2000. Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan: Konsep dan Strategi Peningkatan Produksi Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hlm, 255-265.
- Widjaja-Adhi, I. P. G., K. Nugroho, D. Ardhi. S, dan S. Karama, 1992. Sumberdaya lahan rawa. Potensi Keterbatasan dan Pemanfaatannya. *Dalam*. S. Partohardjono dan M. Syam (eds) 1992. Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Cisarua, 3-4 Maret 1992.