

INOVASI TEKNOLOGI Mendukung Pengembangan Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Riau

Anis Fahri¹⁾, Taufik Hidayat²⁾ dan Ida Nur Istina¹⁾

⁽¹⁾Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau

⁽²⁾ Penyuluh pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau

ABSTRAK

Perkebunan Kelapa sawit mempunyai kedudukan yang penting didalam pengembangan pertanian di Provinsi Riau. Sebagian besar dari luas lahan kebun sawit di Riau, 1.360.855 ha (56,97%) merupakan perkebunan rakyat, jauh melebihi luas kebun sawit perkebunan besar swasta dan perkebunan besar negara yang masing-masing hanya 954.450 ha (39,22%) dan 92.714 ha(3,81%). Produksi kelapa sawit petani pada umumnya jauh dibawah perkebunan milik negara maupun perkebunan swasta dengan tingkat produktivitas antara 12-16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar, sementara potensi produksi komoditas kelapa sawit bisa mencapai 30 ton/ha. Produktivitas CPO perkebunan rakyat rata-rata 2,5 ton dan 0,33 ton minyak inti per hektar sementara pada perusahaan perkebunan rata-rata mencapai 4,82 ton CPO dan 0,91 ton minyak inti per hektar. Rendahnya produksi perkebunan kelapa sawit rakyat karena belum diterapkannya teknologi secara tepat mulai dari penggunaan bibit unggul, teknologi budidaya, panen dan pasca panen. Petani belum menerapkan teknologi budidaya, seperti pemupukan organik. Kajian pemupukan untuk mendukung pengembangan kawasan perkebunan kelapa sawit telah dilakukan di Kabupaten Indragiri Hulu dari bulan Januari – Desember tahun 2016 dan Rokan Hilir dari bulan Januari - Desember 2017. Hasil penelitian di Desa Bukit Meranti, Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu menunjukkan Paket Teknologi Urea 3,0 kg + TSP 1,5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0,75 kg + Borax 0,075 kg/pohon/th dan 15 kg pupuk menghasilkan rata-rata TBS sebesar 19.205 kg/ha/th dengan pendapatan sebesar Rp. 12.281.330/ha/th,dan nilai B/C ratio 1,15; sedangkan di Desa Bagan Permai, Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir pemberian pupuk kandang sapi 15 kg/btg menghasilkan produksi TBS tertinggi sebesar 25.360,8 kg/ha/th, dan pendapatan sebesar Rp. 25.737.080/ha/th dengan nilai B/C ratio sebesar 2,09 lebih tinggi dibanding tanpa pemberian pupuk kandang.

Kata kunci: Inovasi Teknologi, kelapa sawit, kawasan, Provinsi Riau

ABSTRACT

Oil Palm Plantation has an important position in the development of agriculture in Riau Province. Most of the land area of oil palm plantations in Riau, 1,360,855 ha (56.97%) is People's Plantation, much larger than the oil palm plantations of Large Private and Large State Estates, each of which is only 954,450 ha (39.22 ha %) and 92,714 ha (3.81%). Farmers' palm oil production is generally far below the state plantations or plantations with a production level of between 12 and 16 tons of fresh fruit (FFB) per hectare, while the potential for palm oil production can reach 30 tons / ha. The average CPO productivity for the people is 2.5 tons and 0.33 tons of core oil per hectare while in plantation companies the average is 4.82 tons of CPO and 0.91 tons of core oil per hectare. The low production of community oil palm plantations has not been applied to appropriate technology for the use of superior seeds, cultivation technology, harvest and post-harvest. Farmers have not yet applied cultivation technology, such as organic fertilization. Fertilization studies to support the development of oil palm plantations have been carried out in Indragiri Hulu District from January - December 2016 and Rokan Hilir from January - DSes 2017. Results of research in Bukit Meranti Village, Seberida District, Indragiri Hulu District, look for a 3.0 kg Urea Technology Package + TSP 1.5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0.75 kg + Borax 0.075 kg / tree / year and 15 kg of fertilizer produce an average FFB of 19,205 kg / ha / year with an amount of Rp. 12,281,330 / ha / yr, and the B / C ratio of 1.15; whereas in Bagan permai village, Bagan Sinembah sub-district, Rokan Hilir Regency provides 15 kg / btg fertilizer producing the highest FFB production of 25,360.8 kg / ha / yr, and an income of Rp. 25,737,080 /ha/yr with B/C ratio of 2.09 higher than without the use of manure.

Keywords: Keywords: Innovation of Technology, oil palm, region, Riau Province

PENDAHULUAN

Perkebunan mempunyai kedudukan yang penting didalam pengembangan pertanian baik tingkat regional maupun nasional. Tanaman perkebunan yang potensial di Povinsi Riau adalah kelapa sawit, karet, kelapa, kopi dan pinang. Riau memiliki perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia (Ditjenbun, 2017). Luas tanam dan produksi kelapa sawit tahun 2015 mengalami peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya 2.411.820 ha produksi 7.561.293 ton menjadi 2.424.545 ha dengan produksi 7.841.947 ton (BPS Riau, 2016). Sebagian besar dari luas lahan kebun sawit di Riau, 1.360.855 ha (56,97%) merupakan Perkebunan Rakyat (PR), jauh melebihi luas kebun sawit Perkebunan Besar Swasta dan Perkebunan Besar Negara yang masing-masing hanya 954.450 ha (39,22%) dan 92.714 ha (3,81%) (Masganti *et al.* 2014).

Produksi kelapa sawit rakyat pada umumnya jauh dibawah perkebunan milik negara maupun perkebunan swasta yakni antara 12-16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar, sementara potensi produksinya dapat mencapai 30 ton/ha. Produktivitas CPO perkebunan rakyat rata-rata 2,5 ton dan 0,33 ton minyak inti (PKO) per hektar sementara pada perusahaan perkebunan rata-rata mencapai 4,82 ton CPO dan 0,91 ton PKO per hektar (BBP2TP, 2008).

Permasalahan rendahnya produksi perkebunan kelapa sawit rakyat adalah belum diterapkannya teknologi secara tepat mulai dari penggunaan bibit unggul, teknologi budidaya, pemeliharaan tanaman panen dan pasca panen. Penggunaan bibit asalan akan berdampak dalam jangka panjang yakni produksi yang rendah. Oleh karena itu dengan penerapan teknologi budidaya tanaman yang tepat, maka akan berpotensi untuk peningkatan produksi kelapa sawit (Utomo *et al.* 2014).

Petani pada umumnya menerapkan teknologi sederhana yang diketahui secara tidak langsung dari petani lainnya sesuai dengan kemampuan finansialnya. Pemupukan dilakukan tidak tepat jenis maupun dosisnya sehingga cenderung tidak sesuai dengan prinsip pemupukan berimbang maupun sesuai dengan kebutuhan tanaman. Disamping itu belum memanfaatkan bahan organik seperti pupuk kandang yang bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan lahan. Penggunaan pupuk anorganik dirasakan mahal oleh petani dan sering kali tidak tersedia (Luma, 2012).

Petani menggantungkan semua harapannya kepada apa yang dihasilkan oleh lahan tersebut, hubungan ini biasanya terjadi pada petani yang menjadikan usahatani sebagai satu- satunya andalan untuk menghidupi keluarganya. Menurut Afifuddin *et al.* (2007) pembangunan subsektor kelapa sawit merupakan penyedia lapangan kerja yang cukup besar dan sebagai sumber pendapatan petani. Karakteristik rumah tangga petani diperoleh data bahwa sebagian besar petani berada pada kelompok usia kerja. Jika dilihat dari usia sebagian besar tergolong usia produktif dapat dikatakan keluarga memiliki sumberdaya yang cukup produktif untuk mencari nafkah. Usia istri cukup mendukung mencari kegiatan tambahan untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Sebagian keluarga berada pada usia diatas 40 tahun, hal ini memperjelas berbagai temuan hasil penelitian yang menyatakan bahwa sektor pertanian bukan sektor yang diminati generasi muda, khususnya yang berumur dibawah 40 tahun.

Tingkat pendidikan petani sebagian besar (51,33%) menempuh pendidikan Sekolah Dasar, 25,03% menempuh pendidikan hingga tamat SLTP dan 23,65% menempuh pendidikan tingkat SLTA. Alasan yang dikemukakan oleh petani mengenai rendahnya tingkat pendidikan yang ditempuh adalah keterbatasan biaya untuk menempuh pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Tingkat pendidikan suami dan istri yang rendah, sehingga sulit untuk mencari pekerjaan pada sektor formal. Sebagian besar (94,79 %) penduduk bekerja sebagai pekebun kelapa sawit. Jumlah anggota keluarga petani rata-rata anggota keluarga petani 5 jiwa/rumah tangga (Fahri, 2015).

Pengalaman berkebun yakni lebih dari 25 tahun, artinya petani sudah cukup berpengalaman berkebun sawit. Usahatani kelapa sawit sebenarnya sudah cukup lama berkembang di Provinsi Riau yakni sekitar tahun 1980-an. Hal ini dimulai dari tumbuhnya perusahaan perkebunan kelapa sawit baik oleh swasta maupun pemerintah. Kemudian diikuti oleh petani sekitarnya karena melihat hasil yang cukup tinggi dari bertanaman kelapa sawit. Lahan bagi petani merupakan faktor produksi yang sangat penting selain sumberdaya ekonomi dan sumberdaya manusia. Petani secara umum memiliki ikatan emosional yang sangat kuat dengan lahan tempatnya berusaha, karena dari lahan tersebut diharapkan mampu menghidupkan keluarga petani. Petani menggantungkan semua harapannya kepada apa yang dihasilkan oleh lahan tersebut, hubungan ini biasanya terjadi pada petani yang menjadikan usahatani sebagai satu-satunya andalan untuk menghidupi keluarganya. Menurut Afifuddin *et al.* (2007) pembangunan subsektor kelapa sawit merupakan penyedia lapangan kerja yang cukup besar dan sebagai sumber pendapatan petani.

INOVASI TEKNOLOGI

Perkebunan kelapa sawit masih menghadapi masalah produktivitas per luas areal tanam, terutama pada usaha perkebunan rakyat. Tingkat produktivitas kelapa sawit rakyat masih berada dibawah potensinya yakni 12-16 ton/ha/th. Peluang untuk meningkatkan produktivitas masih terbuka. Dukungan sumberdaya lahan dan iklim yang sesuai untuk pertumbuhan kelapa sawit memungkinkan peningkatan produktivitas mendekati potensi hasilnya. Saling keterkaitan antar negara dalam semua aspek kehidupan, produksi dan distribusi barang dan jasa semakin meluas. Sebagian besar komoditas kelapa sawit diekspor dan permintaannya sangat ditentukan oleh pertumbuhan ekonomi, pendapatan dan permintaan negara-negara pengimpor. Untuk memasuki persaingan global dan kondisi alam, penggunaan teknologi sangat diperlukan.

Penelitian di Kecamatan Bunga Raya, Kabupaten Siak, Riau, selama periode tahun 2009-2011 menunjukkan sudah banyak lahan sawah dikonversi oleh para petani, termasuk oleh petani transmigran menjadi kebun kelapa sawit (Sabiham, 2012). Alasan merubah penggunaan lahan menjadi kebun sawit terutama karena usaha padi sawah kurang menguntungkan. Keuntungan usahatani kelapa sawit sebesar Rp. 15.076.938/ha/th lebih tinggi dibanding keuntungan usahatani padi sebesar Rp. 2.351.888/ha/th (Sabiham dan Sukarman, 2012).

Peningkatan produksi kelapa sawit dapat dilakukan melalui peningkatan produktivitas dan/atau perluasan lahan. Inovasi teknologi terhadap komoditas kelapa sawit telah banyak dilakukan. Pendampingan pengembangan kawasan pertanian nasional komoditas perkebunan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) merupakan wujud partisipasi terhadap program peningkatan produksi nasioanal komoditas perkebunan. Limbah pabrik kelapa sawit berupa cangkang dimanfaatkan sebagai arang briket, dan tandan kosong sebagai bahan baku kompos sedangkan limbah cairnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk.

Syahza (2011) melaporkan bahwa kegiatan perkebunan kelapa memberikan pengaruh positif atau bermanfaat bagi pembangunan wilayah disekitarnya antara lain 1) Peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar, 2) Memperluas lapangan bekerja dan kesempatan berusaha, 3) Memberikan kontribusi terhadap pembangunan daerah. Kemudian Siradjuddin (2015) melaporkan alasan petani melakukan usahatani kelapa sawit disebabkan pemasaran hasil yang lebih mudah, kemudahan memperoleh sarana produksi, serta harga jual dan pendapatan yang lebih tinggi.

Perbenihan merupakan proses mengembangkan benih atau kecambah menjadi benih yang siap untuk ditanam. Pemilihan benih dan pemahaman terhadap sifat dan karakteristik benih kelapa sawit merupakan faktor penting terhadap budidaya kelapa sawit. Penggunaan benih sawit unggul mempunyai kontribusi terbesar terhadap peningkatan produktivitas. Kualitas benih unggul berpengaruh nyata terhadap adopsi teknologi di tingkat petani (Ardana dan Kariyasa, 2016).

Introduksi paket teknologi dalam rangka peningkatan produksi dan pendapatan yakni pemupukan Urea 3,0 kg + TSP 1,5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0,75 kg + Borax 0,075 kg/pohon/th dan pemberian 15 kg pupuk kandang sebagai pupuk kandang di desa Bukit Meranti Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu menghasilkan rata-rata TBS sebesar 19.205 kg/ha/th dengan pendapatan sebesar Rp. 12.281.330/ha/th, nilai B/C ratio 1,15 (Fahri *et al*, 2016).

Hasil penelitian di Desa Bagan permai, Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir menunjukkan bahwa paket teknologi pemberian bahan organik pupuk kandang sapi menghasilkan TBS lebih tinggi dibanding dengan tanpa pemberian bahan organik. Pemberian pupuk kandang sapi 15 kg/btg menghasilkan produksi TBS tertinggi sebesar 25.360,8 kg/ha/th, dan pendapatan sebesar Rp. 25.737.080/ha/th dengan nilai B/C ratio sebesar 2,09 (Fahri, 2017).

Pauli *et al.* (2014) melaporkan pemberian pupuk organik sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawit terutama yang tumbuh di lahan marjinal seperti lahan gambut karena kemungkinan besar terjadi pencucian dan pengikatan oleh unsur kimia beracun oleh tanaman. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan inovasi teknologi berbasis kawasan akan terjadi peningkatan produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit dibanding dengan produksi dan produktivitas di tingkat petani.

Darmosarkoro *et al.* (2007) melaporkan tandan kosong memiliki kandungan bahan organik yang tinggi dan beberapa kandungan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman sawit. Tankos memiliki kandungan unsur hara yang beragam, memiliki kandungan Kalium yang lebih tinggi yaitu 2,05% dibandingkan dengan N (0,22%) dan P (1,20%) (Purnamayani *et al.*, 2011).

Masganti *et al.* (2019) melaporkan pemberian kompos tandan kosong buah sawit mengandung mikroba aerob perombak lignin, selulosa, protein, lipid, asam amino, dan mengandung trichoderma dapat meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit sebanyak 1,87 ton ha⁻¹ bulan⁻¹.

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas unggulan masyarakat yang dapat diusahakan pada lahan gambut dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan lahan gambut merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas melalui penambahan luas areal tanam kelapa sawit (Gusmawartati dan Wardati, 2012).

Bukti menunjukkan bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut telah memberikan sumber pendapatan yang cukup signifikan. Namun demikian, perlu diwaspadai bahwa konversi lahan pertanian pangan ke perkebunan (terutama kelapa sawit) pada tingkat petani akan menjadi lebih besar, seperti yang terjadi di beberapa tempat di Sumatera, apabila tidak ada kontrol yang jelas dan tegas dari pemerintah.

Karakteristik lahan gambut di perkebunan kelapa sawit dicirikan oleh kondisi aerobik pada ketebalan 40-70 cm bagian permukaan lahan. Hal ini terjadi setelah dibangun saluran drainase untuk menyediakan kondisi yang memungkinkan bagi pertumbuhan kelapa sawit. Permukaan air di saluran utama selalu dipertahankan pada kedalaman 60-70 cm di bawah permukaan lahan, dengan harapan muka air tanah di pertanaman sawit berkisar antara 40-60 cm. Karakteristik penting yang lain lahan gambut terkait dengan tingkat kesuburan tanahnya adalah dicirikan oleh kandungan unsur hara rata-rata yang rendah. Meski demikian, produktivitas kelapa sawit dilahan gambut umumnya perkebunan

rakyat tergolong rendah, sehingga diperlukan ameliorasi untuk meningkatkan produktivitas (Masganti *et al.*, 2013).

Masalah kesuburan tanah dapat diatasi dengan upaya pemupukan yang tepat. Isu tanah miskin tidak hanya pada gambut, pada tanah mineral pun saat ini umumnya miskin. Oleh karena itu upaya pemberian pupuk untuk tanah-tanah di Indonesia (tanah mineral dan tanah gambut) sangat diperlukan. Kandungan unsur hara yang rendah dapat mengakibatkan stabilitas gambut juga rendah, sehingga bahan gambut menjadi mudah rusak (Sabiham *et al.*, 2012).

Kemudian Agus *et al.* (2008) melaporkan bahwa pengelolaan air, ameliorasi dan pemupukan menjadi kunci peningkatan produktivitas lahan. Pengalaman empiris, baik oleh petani maupun lembaga penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang serta bahan amelioran yang kaya dengan kation polivalen menjadi amelioran yang sangat efektif untuk meningkatkan produktivitas lahan dan stabilitas gambut. Pemberian amelioran berupa pugam, pukan dan tankos berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan kontrol terhadap produksi tandan buah segar

KESIMPULAN

1. Perkebunan Kelapa sawit mempunyai kedudukan yang penting dalam pengembangan pertanian di Provinsi Riau. Luas tanam dan produksi kelapa sawit tahun 2015 seluas 2.424.545 ha dengan produksi 7.841.947 ton (56,97%) merupakan Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Swasta dan Perkebunan Besar Negara 954.450 ha (39,22%) dan 92.714 ha (3,81%).
2. Rendahnya produksi perkebunan kelapa sawit rakyat karena belum diterapkannya teknologi secara tepat mulai dari penggunaan bibit unggul, teknologi budidaya, panen dan pasca panen.
3. Hasil penelitian di Desa Bukit Meranti, Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu menunjukkan Paket Teknologi Urea 3,0 kg + TSP 1,5 kg + KCl 3 kg + Kieserit 0,75 kg + Borax 0,075 kg/pohon/th dan 15 kg pupuk menghasilkan rata-rata TBS sebesar 19.205 kg/ha/th dengan pendapatan sebesar Rp. 12.281.330/ha/th, dan nilai B/C ratio 1,15. Hasil kajian di Desa Bagan permai, Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir paket teknologi pemberian pupuk kandang sapi 15 kg/btg menghasilkan produksi TBS tertinggi sebesar 25.360,8 kg/ha/th, dan pendapatan sebesar Rp. 25.737.080/ha/th dengan nilai B/C ratio sebesar 2,09 lebih tinggi dibanding tanpa pemberian pupuk kandang. Pemberian amelioran berupa pugam, pukan dan tankos berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan kontrol terhadap produksi tandan buah segar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin, S., Kusuma, SI. 2007. Analisis Struktur Pasar CPO: Pengaruhnya terhadap pengembangan ekonomi wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Vol (2)(3) April 2007: 124 – 136.
- Agus, F., dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id>
- Ardana, I.K., dan K. Karyasa. 2016. Pengaruh Inovasi Teknologi Dan Penggunaan Input Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit Di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Litri* 22(3), September 2016. Hlm. 125 - 134
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. Propinsi Riau Dalam Angka Tahun 2013. Badan Pusat Statistik. Propinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Propinsi Riau Dalam Angka Tahun 2014. Badan Pusat Statistik. Propinsi Riau.

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. Propinsi Riau Dalam Angka Tahun 2015. Badan Pusat Statistik. Propinsi Riau.
- BBP2TP. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Darmosarkoro, W., S.S. Edy, dan Winarna. 2007. Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Medan
- Ditjenbun. 2017. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017: Kelapa Sawit. *Dalam* HerawatiDD, Arianto Y (Eds.). Sekretariat Dirjen Perkebunan, Dirjen Perkebunan, Kementan. Jakarta. 69 hal
- Fahri, A., 2015. Kajian Kesejahteraan Petani Konversi Lahan Sawah Menjadi Kelapa Sawit : Studi kasus Kabupaten Kampar Riau. Dalam Syahyuti (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Perlindungan dan Pemberdayaan petani dalam rangka Kemandirian Pangan Nasional dan Peningkatan Kesejahteraan Petani. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal 273 – 280.
- Fahri, A., Taufik Hidayat, Heri Widyanto dan Ida Nur Istina. 2016. Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit Mendukung Pengembangan Kawasan Perkebunan di Kabupaten Indragiri Hulu. Dalam Suganti, D., et al (Eds). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Modren Mendukung Pembangunan Pertanian Berkelanjutan.
- Fahri, A., 2017. Penggunaan Pupuk Kandang pada usahatani Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Rokan Hilir. Dalam Syahbudin H., et al. (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Sinergi dan Sinkronisasi Program Litkaji dan Diseminasi Mendukung Pencapaian Swasembada Pangan. BBP2TP. Badan Litbang Pertanian. Hal 219 – 227
- Gusmawartati, dan Wardati. 2012. Pemberian pupuk anorganik dan air pada tanah gambut terhadap pertumbuhan kelapa sawit di pre-nursery. *J. Agrotek. Trop.* 1 (1): 23-26 (2012)
- Luma Hendra S., 2012. Pemberian Pupuk Majemuk dan Kompos Tandan Kosong kelapa Sawit pada Media Tanam untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit di Main Nursery. Makalah <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/2501/1/Jurnal%20Hendra%20Luma%20S.pdf>
- Masganti. 2013. Teknologi inovatif pengelolaan lahan suboptimal gambut dan sulfat masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 6(4):187-197.
- Masganti, Wahyunto, A. Dariah, Nurhayati, dan Rachmiwati. 2014. Karakteristik dan potensi pemanfaatan lahan gambut terdegradasi di Provinsi Riau. *J. Sumberdaya Lahan* 8 (1): 47 - 54
- Masganti, Nurhayati, dan H. Widyanto. 2019. Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan Gambut Melalui Pemanfaatan Kompos Tandan Buah Kosong dan Berbagai Dekomposer. *J. Tanah dan Iklim* 43 (1) : hal 13 - 20
- Pauli, N.C., T. Donough, J.Oberthür, R. Cock, Verdooren, G. Rahmadsyah, K. Abdurrohim, A. Indrasuara, T. Lubis, J.M. Dolong, and Pasuquin. 2014. Changes in soil quality indicators under oil palm plantations following application of 'best management practices' in a four-year field trial. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 195 (2014); 98–111.
- Purnamayani, R., J. Hendri, E. Salvia, dan D.S. Gusfarina. 2011. Laporan Akhir Pengkajian Efektivitas Dekomposer dalam Dekomposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Sabiham, S. dan Sukarman. 2012. Pengelolaan lahan gambut untuk pengembangan kelapa sawit. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 6 No. 2, Desember 2012.
- Sabiham, S., S.D. Tarigan, Hariyadi, I. Las, F. Agus, Sukarman, P. Setyanto and Wahyunto. 2012. Organic carbon storage and Management strategies in reducing carbon emission from peatlands. *Pedologist* (2012):246-254.
- Siradjuddin, I. 2015. Dampak Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Perekonomian wilayah di Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 5 No. 2, Februari 2015: 7 -14
- Syahza A. 2011. Percepatan Ekonomi Pedesaan Melalui Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal ekonomi Pembangunan*. Vol(12)(2) Desember 2011. Hal 297 – 310.
- Utomo I, U. Paman, H.B. Jumin. 2014. Analisis Hubungan Tingkat Penerapan Teknologi Budidaya Pada Tanaman Menghasilkan Dengan Produktivitas Kebun Kelapa Sawit Di Lahan Plasma Pir-Trans. *J. Dinamika Pertanian*, Vol XXIX No 2. Agustus 2014. Hal 159 – 168 .
- Wahyunto, S. Ritung, K. Nugroho, Y. Sulaiman, Hikmatullah, C. Tafakresnanto, Suparto, dan Sukarman. 2013a. Peta Arah Lahan Gambut Terdegradasi di Pulau Sumatera Skala 1:250.000. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor. 27 halaman

