

PRODUKSI TANAMAN KARET KLON IRR 118 DI LAHAN GAMBUT

Production of IRR 118 Rubber Clone in Peatland

Jamin Saputra, Risal Ardika dan Charlos Togi Stevanus

Pusat Penelitian Karet , Jalan Palembang – Pangkalan Balai KM 29
Palembang 30001, Sumatera Selatan
Email: jamincomsu@yahoo.com

Diterima 8 September 2022 / Direvisi 18 Oktober 2022 / Disetujui 6 Desember 2022

Abstrak

Lahan gambut merupakan salah satu lahan yang tidak layak untuk tanaman karet, namun dengan pengelolaan yang baik, lahan gambut dapat digunakan untuk budidaya tanaman karet. Kendala budidaya tanaman karet di lahan gambut antara lain drainase yang kurang baik, tanaman mudah tumbang pada saat tanaman sudah menghasilkan, pH tanah sangat masam dan kandungan hara yang rendah. Saat ini belum banyak hasil penelitian tanaman karet di lahan gambut, sehingga hasil-hasil penelitian di lahan gambut sangat dibutuhkan untuk pengelolaan lahan gambut untuk budidaya tanaman karet. Pengamatan produksi tanaman karet di lahan gambut dilakukan pada tanaman karet klon IRR 118 yang ditanam pada tahun 2013. Karakteristik lahan gambut pada lokasi penelitian antara lain: drainase lahan gambut baik, kematangan gambut sapis, kedalaman gambut 1,5-2 meter, pH sangat masam, ketersediaan hara N tinggi dan hara lainnya rendah sampai sangat rendah. Tanaman karet telah matang sadap pada akhir tahun 2018 dan pengamatan produksi dilakukan selama tiga tahun dari tahun 2019-2021. Berdasarkan hasil pengamatan produksi selama tiga tahun tersebut menunjukkan bahwa tanaman karet klon IRR 118 produktivitas pada tahun pertama telah mencapai 965 kg/ha/tahun, tahun kedua mencapai 1.562 kg/ha/tahun dan tahun ketiga telah mencapai 2.043 kg/ha/tahun. Produksi tersebut sama dengan produktivitas klon *quick stater* di lahan mineral pada iklim yang sama.

Kata kunci: tanaman karet, produktivitas, karet klon IRR 118, lahan

Abstract

Peatland is one of the lands unsuitable for rubber plants, but with good management, peatland can be used for rubber plant cultivation. Obstacles to rubber plant cultivation on peatlands include poor drainage, plants that easily fall over when the plants are already producing, very acidic soil pH and low nutrient content. There is not much research on rubber plants in peatlands, so research results on peatlands are needed for peatland management for rubber plant cultivation. Observations of rubber plant production on peatlands were made on rubber clone IRR 118 planted in 2013. The characteristics of the peatland at the research location include: good peatland drainage, sapis peat maturity, peat depth of 1,5-2 meters, very acidic pH, high availability of N nutrients and low to very low availability of other nutrients. Rubber plants were mature at the end of 2018 and production observations were made for three years from 2019-2021. Based on the results of production observations for three years, it shows that the rubber plant clone IRR 118 productivity in the first year reached 965 kg/ha/year, in the second year reached 1,562 kg/ha/year and in the third year reached 2,043 kg/ha/year. This production is similar to the productivity of quick stater clones on mineral soil in the same climate.

Keywords: rubber plant, productivity, IRR 118 rubber clone, peatland

Pendahuluan

Tanaman karet merupakan tanaman yang mempunyai kemampuan tumbuh pada berbagai kondisi tanah dan iklim, namun pertumbuhannya akan lebih baik jika ditanam pada lokasi yang kondisi lingkungan yang ideal (Boerhendhy, 2013; Boerhendhy *et al.*, 2012; Boerhendhy & Agustina, 2013; Saputra *et al.*, 2017, 2018; Wijaya, 2019). Perkebunan karet di lahan gambut sangat jarang dijumpai karena mengalami beberapa kendala biaya yang besar untuk pembuatan saluran drainase, pH tanah sangat masam, kesuburan tanah sangat rendah dan tanaman tumbang pada saat tanaman sudah besar.

Gambut di Indonesia tergolong ke dalam gambut *oligotropik* (miskin) sampai *mesotropik* (sedang) dan hanya sedikit yang tergolong ke dalam golongan *eutropik* (subur). Tingkat kematangan gambut dibedakan menjadi tiga, yaitu fibris (apabila bahan vegetatif aslinya masih dapat dikenali atau baru sedikit mengalami dekomposisi), hemis (apabila tingkat dekomposisinya sedang), dan sapis (apabila tingkat dekomposisinya telah lanjut). Karakteristik gambut memiliki pH rendah, kapasitas tukar kation (KTK) tinggi, kejenuhan basa rendah, kandungan K, Ca, Mg, P serta unsur mikro (Cu, Zn, Mn dan B) rendah (Fahmuddin & Subiksa, 2008).

Lahan gambut Indonesia sangat luas dan potensial untuk pengembangan lahan perkebunan. Luas total lahan gambut di pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua adalah 14.905.574 ha. Luas lahan gambut dangkal mencapai 5.241.348 ha. Sebaran lahan gambut terluas di Sumatera terdapat di Provinsi Riau, Sumatera Selatan dan Jambi (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2011).

Sampai saat ini belum ada perkebunan karet dalam skala luas yang ditanam pada lahan gambut. Secara sporadis lahan gambut ditanami karet oleh masyarakat dan informasi lengkap tentang kinerja tanaman karet pada lahan gambut belum tersedia (Cahyo & Saputra, 2014; Saputra *et al.*, 2018, 2012;

Sukariawan *et al.*, 2015). Beberapa pustaka menyatakan bahwa kedalaman gambut > 50 cm merupakan faktor pembatas berat. Lahan gambut merupakan faktor pembatas yang berat karena kemampuannya menopang tanaman yang rendah dan juga memiliki sifat kesuburan tanah yang rendah (Nugroho & Junaidi, 2019; Ritung & Sukarman, 2016; Wahyuni *et al.*, 2015; Wibowo, 2016).

Melihat besarnya potensi lahan gambut dangkal yang bisa dimanfaatkan untuk perkebunan karet dan belum tersedianya informasi yang cukup banyak tentang perkebunan karet pada lahan gambut sehingga dianggap penting melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui produktivitas tanaman karet khususnya klon IRR 118 di lahan gambut dangkal.

Bahan dan Metode

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Pengamatan dilakukan di lahan milik petani di Desa Sungai Rengit, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Lahan gambut termasuk gambut dangkal dengan ketebalan gambut 1,5 – 2 m, tingkat kematangan gambut termasuk gambut yang telah matang (sapis), bobot isi hanya sebesar 0,53 g/cm³. Dibandingkan dengan gambut dengan tingkat kematangan fibris dan hemis, gambut pada lokasi penelitian tergolong tinggi karena tingkat kematangannya telah lanjut atau sapis. Selain itu menurut Tie & Lim (1991) gambut di jalur aliran sungai dapat memiliki bobot isi lebih tinggi dari 0,2 g/cm³, karena adanya pengaruh tanah mineral. Hasil analisis sifat kimia gambut disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan kriteria hara tanah untuk tanaman karet (Wijaya & Hidayati, 2012), lokasi penelitian memiliki kandungan hara (N, P, K, Ca, Mg) yang rendah sampai tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemupukan perlu dilakukan sebagai sumber hara bagi tanaman, terutama unsur hara P, K dan Mg. Gambut memiliki nilai pH yang sangat masam (4,17), C-Organik dan KTK yang sangat tinggi.

Tabel 1. Hasil analisis sifat kimia gambut di lokasi penelitian

Parameter	Lahan Penelitian	Kriteria*
pH H ₂ O	4,17	Sangat Masam / <i>Very acid</i>
C-Organik (%)	13,74	Sangat Tinggi / <i>Very high</i>
N (%)	0,64	Tinggi / <i>High</i>
P ₂ O ₅ (ppm)	1,28	Sangat Rendah / <i>Very low</i>
K (me/100 gr)	0,018	Sangat Rendah / <i>Very low</i>
Ca (me/100 gr)	0,35	Rendah / <i>Low</i>
Mg (me/100 gr)	0,706	Sedang / <i>Intermediate</i>
KTK (me/100 gr)/CEC (me/100 gr)	87,69	Sangat Tinggi / <i>Very high</i>

Sumber: (Saputra *et al.*, 2018)

* Berdasarkan klasifikasi hara tanah untuk tanaman karet (Wijaya & Hidayati, 2012)

Metode Penelitian

Pengamatan produksi tanaman karet dilakukan mulai tahun 2018-2021 dan tanaman yang digunakan adalah tanaman karet yang telah ditanam pada bulan Oktober tahun 2013. Areal penelitian seluas 2 ha dan jarak tanam yang digunakan 6 m x 3 m sehingga populasinya 550 pohon/ha. Klon karet yang digunakan adalah klon IRR 118, penggunaan klon ini dikarenakan bentuk tajuk tanaman seperti cemara, sehingga mengurangi bobot tajuk dan diharapkan mengurangi tanaman miring atau tumbang. Teknis budidaya seperti perawatan tanaman dilakukan sesuai dengan standar umum. Pengendalian gulma dilakukan sebanyak tiga kali setahun. Pemupukan dilakukan dua kali setahun dengan menggunakan dosis umum tanaman umur 6-15 tahun yakni 350 g/pohon/tahun Urea, 200 g/pohon/tahun TSP, 300 g/pohon/tahun KCl dan 100 g/pohon/tahun Dolomit (Wijaya dan Hidayati, 2012).

Pengamatan yang dilakukan pada lokasi penelitian, antara lain :

1) Penurunan gambut

Pengukuran penurunan permukaan gambut dilakukan pada pipa paralon yang telah dipasang di lapangan pada empat lokasi, dua pipa paralon setiap hektar lahan. Waktu pengukuran bersamaan dengan pengamatan lilit batang tanaman. Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali yakni pada tahun 2018-2021.

2) Lilit batang tanaman

Lilit batang diukur pada ketinggian 100 cm dari pertautan okulasi menggunakan meteran (Rouf *et al.*, 2013). Pengukuran lilit batang dilakukan setahun sekali dan dilakukan pada bulan Oktober. Pengukuran lilit batang dilakukan pada semua populasi tanaman.

3) Produksi tanaman

Penyadapan menggunakan sistem sadap ½ spiral dua hari sekali (S2 d2) tanpa menggunakan stimulan. Hanca sadap dibuat A dan B dan masing-masing hanca untuk areal seluas satu hektar tanaman (populasi 550 pohon/ha). Produksi yang dihasilkan dalam bentuk *cup lump* mangkok yang dicetak dalam bak plastik dicampur dengan lateks dan hasilnya dalam bentuk slab. Pengukuran produksi tanaman dilakukan dengan cara menimbang slab hasil panen dua minggu sekali. Bobot slab tersebut dikali dengan kadar karet kering rata-rata di lokasi penelitian untuk mencari produksi per hari gram/pohon/sadap (g/p/s). Pengukuran produksi dilakukan selama tiga tahun mulai bulan Oktober 2018-September 2021.

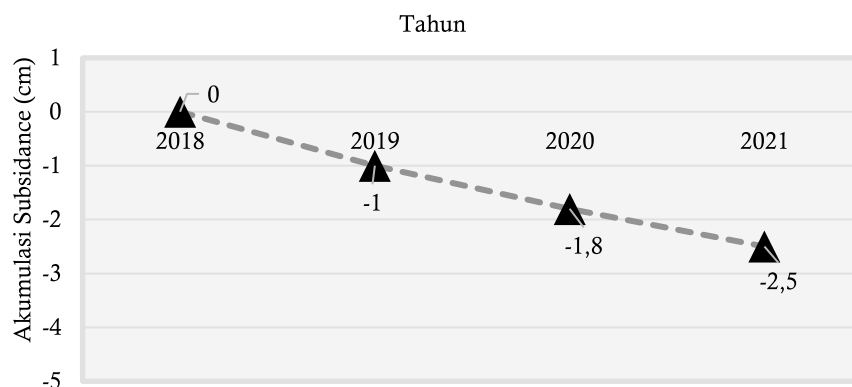
Hasil dan Pembahasan

Penurunan Gambut

Penurunan gambut pada tahun tahun pertama tanaman memasuki masa tanaman

menghasilkan (TM1) sebesar 1 cm, selanjutnya pada tahun TM 2 akumulasi penurunan gambut menjadi 1,8 cm atau bertambah 0,8 cm dan pada TM 3 menjadi 2,5 cm atau bertambah 0,7 cm (Gambar 1). Dari grafik penurunan gambut tersebut, terlihat bahwa pada awal TM1 terjadi penurunan yang lebih tinggi dan setelah tanaman TM2-TM3 penurunan gambut menurun. Penurunan gambut 2,5 cm selama tiga tahun itu sangat rendah apabila dibandingkan dengan penurunan gambut di awal pembukaan lahan sampai tanaman TBM karena terjadi dekomposisi gambut yang tinggi diawal pembukaan lahan gambut. Pada saat pembukaan lahan pada lokasi penelitian dibuat saluran drainase sehingga areal penelitian tidak tergenang lagi dan bisa ditanami tanaman (Febrianti *et al.*, 2018; Reynaldi *et al.*, 2021; dan Wakhid *et al.*, 2018). Penurunan gambut selama masa TBM

mencapai 25 cm (Saputra *et al.*, 2018). Adanya parit drainase pada lahan gambut dapat meningkatkan oksigen sekitar 1,4 – 1,9 lebih tinggi dibandingkan pada saat keadaan tergenang atau anaerob (Silins & Rothwell, 1999). Kondisi tersebut mengubah kondisi mikroba anaerob (seperti bakteri, fungi dan jamur) menjadi mikroba aerob (Landry & Rochefort, 2012). Menurut Landry & Rochefort (2012) dekomposisi bahan organik pada kondisi aerob dapat menjadi 50 kali lebih cepat dibandingkan kondisi anaerob. Hal tersebut menyebabkan penurunan gambut yang cukup tinggi hingga pada awal pengelolaan lahan gambut. Selain itu, adanya parit drainase juga dapat menyebabkan perubahan struktur gambut menjadi hidrofobik – (Holden *et al.*, 2006), sehingga menyebabkan penurunan volume gambut akibatnya permukaan tanah menjadi turun.



Gambar 1. Grafik penurunan gambut pada lokasi penelitian

Pertumbuhan Tanaman

Hasil pengukuran lilit batang disajikan pada Tabel 2. Dari hasil tersebut terlihat bahwa selama masa TM1-TM3 penambahan lilit batang hanya sekitar satu cm/tahun. Pada TM1 penambahan lilit batang hanya 1,18 cm, pada TM2 bertambah 1,15 cm dan pada TM3 bertambah 1,17 cm. Selama tiga tahun penambahan lilit batang tanaman TM di lahan gambut hanya bertambah 3,5 cm. Pertambahan lilit batang pada tanaman TM

dari hasil penelitian ini tergolong normal (sama) apabila dibandingkan dengan penambahan lilit batang di lahan mineral. Pertambahan pertumbuhan selama masa TM hanya sekitar 1,00-2,00 cm/tahun, sesuai dari hasil penelitian sebelumnya penambahan lilit batang klon PB 260 pada TM 9 ke TM 10 hanya 1,26 cm/tahun (Saputra & Stevanus, 2019). Tanaman karet klon IRR 118 pada saat memasuki TM 1 rata-rata lilit batang telah mencapai 45,25 cm. Hal tersebut

menunjukkan bahwa pertumbuhan masa tanaman belum menghasilkan (TBM) tergolong normal, sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa klon IRR 118 pada umur lima tahun telah mencapai lilit

batang 45,03 cm (Saputra *et al.*, 2018). Tanaman karet pada umur lima tahun di lahan gambut baru mencapai lilit batang 37,6 cm karena pemeliharaan dan persiapan lahan yang tidak satandar (Saputra *et al.*, 2012).

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman karet klon IRR 118 di lahan gambut

Tanaman	Tahun	Lilit Batang (cm)	Pertambahan LB (cm)
TBM 5	2018	45,25	0
TM 1	2019	46,43	1,18
TM 2	2020	47,58	1,15
TM 3	2021	48,75	1,17

Keterangan:

TBM: Tanaman belum menghasilkan

TM : Tanaman Menghasilkan

Produksi Tanaman

Pengamatan produksi tanaman dilakukan dengan cara pengumpulan hasil sadapan dalam bentuk *cup lump* yang dicetak menjadi slab. Penimbangan slab dilakukan sebanyak dua kali dalam satu bulan. Perhitungan untuk mencari produksi (g/p/s) dilakukan dengan cara bobot slab tiap perlakuan dikalikan dengan kadar karet kering slab kemudian dibagi dengan jumlah hari sadap dan jumlah pohon yang disadap. Pada tahun pertama (TM 1) jumlah tegakan yang baru disadap hanya 60% dan pada tahun ke dua (TM2) telah mencapai 80% dan tahun ke telah mencapai 90% dari populasi awal yang ditanam. Penyadapan dilakukan dua hari sekali dan tanpa menggunakan stimulan. Hari sadap efektif satu tahun sebanyak 140 hari.

Produksi bulanan mulai dari sadap tahun pertama sampai tahun ke tiga (TM 1 – TM 3) disajikan pada Gambar 2. Produktivitas TM 1 sebanyak 965 kg/ha/th, TM 2 sebanyak 1.562 kg/ha/tahun dan TM 3 mencapai 2.043 kg/ha/tahun. Rata-rata produktivitas selama tiga tahun pertama produksi telah mencapai 1.523 kg/ha/tahun. Produktivitas tanaman karet di lahan mineral dari tahun pertama yang telah mencapai >900 kg/ha/th sudah tergolong memiliki produksi yang tinggi dan hal ini sesuai dengan karakter fisiologis klon IRR 118 yang termasuk klon *quick stater* (Aidi-Daslin, 2014; Sayurandi *et al.*, 2014).

Produktivitas tahun ke tiga (TM 3) dan tahun ke dua (TM 2) penyadapan mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan tahun pertama penyadapan (TM 1). Produktivitas rata-rata tiga tahun pertama di lahan gambut tidak berbeda jauh dibandingkan dengan produktivitas di lahan mineral. Penelitian sebelumnya di lahan mineral menunjukkan bahwa di perkebunan karet milik pemerintah di Sumatera Selatan produktivitas rata-rata tiga tahun pertama klon PB 260 yang memiliki karakteristik produksi sama yakni *quick stater* memiliki produktivitas 1.440 kg/ha/th (Saputra *et al.*, 2017).

Petani karet di lahan gambut dengan budidaya karet sesuai standar melalui beberapa asumsi seperti pada Tabel 3 masih mendapatkan penghasilan lebih tinggi dibandingkan dengan upah minimum kabupaten per bulan. Apabila penyadapan terganggu akibat banyak hari hujan dan adanya penyakit gugur daun yang menyebabkan produktivitas menurun 40% dari potensi maka pendapatan petani karet di bawah upah minimum kabupaten atau lebih rendah Rp. 1.006.363,- per bulan. Penurunan produktivitas tanaman dapat diakibatkan oleh adanya serangan penyakit gugur daun yang dapat menurunkan produktivitas tanaman karet sampai dengan 40% (Febbiyanti & Fairuzah, 2019).

Tabel 3. Estimasi pendapatan petani dan perbandingannya dengan upah minimum

Parameter	Nilai Produksi 100%	Nilai Produksi 60%
Produktivitas rata-rata tiga tahun (kg/ha/th)	1.523	914
Harga SIR 20 berdasarkan harga SICOM (USD)	1,30	1,30
Nilai Tukar Rupiah (Rp)	15.000	15.000
Harga FOB yang diterima petani (%)	80	80
Pendapatan (Rp/ha/th)	23.758.800	14.255.280
Pendapatan/keluarga/th/2 ha kebun karet	47.517.600	28.510.560
Rata-rata pendapatan/keluarga/bulan (Rp)	3.959.800	2.375.880
UMK Kab. Banyuwasin tahun 2023 (Rp/bulan)	3.442.243	3.442.243
Selisih Pendapatan dengan UMK (Rp/bulan)	517.557	- 1.066.363

Keterangan: FOB (*free on board*) dan UMK (Upah Minimum Kabupaten)

Kesimpulan

Penurunan gambut selama tiga tahun pertama masa tanaman TM hanya 2,5 cm. Penurunan ini sangat rendah bila dibandingkan dengan awal pengelolaan lahan gambut atau pada masa TBM. Pertambahan lilit batang selama memasuki masa TM hanya bertambah sekitar 1,15 - 1,18 cm/tahun. Pertambahan lilit batang tersebut masih termasuk normal untuk di tanaman menghasilkan. Rata-rata produktivitas tiga tahun pertama mencapai 1.523 kg/ha/tahun. Produktivitas TM 1 sebanyak 965 kg/ha/tahun, TM 2 sebanyak 1.562 kg/ha/tahun dan TM 3 telah mencapai 2.043 kg/ha/tahun. Produktivitas tersebut sama dengan produktivitas klon *quick stater* di lahan mineral pada iklim yang sama. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penanaman karet di lahan gambut cukup potensial dilihat dari produktivitas yang dicapai sampai dengan tanaman menghasilkan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala Pusat Penelitian Karet atas dukungannya untuk kelancaran penelitian ini. Selanjutnya kami mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Bambang Setio atas kesediaan lahannya digunakan untuk lahan

penelitian dan membantu pengamatan selama penelitian dilakukan. Kepada Bapak Zartomi, Aprian Besma dan Sahid Ali Akbar juga disampaikan ucapan terima kasih atas bantuannya selama penelitian ini berlangsung.

Daftar Pustaka

- Aidi-Daslin. (2014). Perkembangan penelitian klon karet unggul irr seri 100 sebagai penghasil lateks dan kayu. *Warta Perkaretan*, 33(1), 1–10.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. (2011). *Peta lahan gambut skala 1:250.000 edisi tahun 2011*. Jakarta, Indonesia : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Boerhendhy, I. (2013). Prospek perbanyak bibit karet unggul dengan teknik okulasi dini. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(2), 85–90.
- Boerhendhy, I., & Agustina, D. S. (2013). Prospek pengembangan karet di wilayah daerah aliran sungai. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 32(4), 156–165.
- Boerhendhy, I., Agustina, D. S., & Setiono. (2012). Paket teknologi karet untuk mempersingkat masa tanaman belum menghasilkan kurang dari empat tahun. Tulisan disajikan pada Konferensi Nasional Karet, Yogyakarta.

- Cahyo, A. N., & Saputra, J. (2014, 26 -27 September). Potensi pemanfaatan lahan gambut untuk budidaya tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Tulisan disajikan pada Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang.
- Fahmuddin, A., & Subiksa, I. G. . (2008). Lahan Gambut ; Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Bogor, Indonesia : Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Febbiyanti, T., & Fairuzah, Z. (2019). Identifikasi penyebab kejadian luar biasa penyakit gugur daun karet di Indonesia. *Jurnal Penelitian Karet*, 37(2), 193–206.
- Febrianti, N., Murtilaksono, K., & Barus, B. (2018). Pengaruh tinggi muka air gambut sebagai indikator peringatan dini bahaya kebakaran di Sungai Jangkang - Sungai Liong. *Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Data Citra Digital*, 16(1), 9–19. doi: 10.30536/j.pjpdcd.2019.v16.a3059.
- Holden, J., Evans, M. G., Burt, T. P., & Horton, M. (2006). Impact of land drainage on peatland hydrology. *Journal of Environment Quality*, 35, 1764–1778.
- Landry, J., & Rochefort, L. (2012). The drainage of peatlands : impacts and rewetting techniques. Québec, Canada : Peatland Ecology Research Group, Université Laval,.
- Nugroho, P. A., & Junaidi. (2019). Performa tanaman karet di lahan gambut konversi dari tanaman kelapa sawit di Kabupaten Kampar, Riau. *Jurnal Penelitian Karet*, 37 (1) , 43 – 54 . d o i : 10.22302/ppk.jpk.v37i1.627
- Reynaldi, F., Herawati, H., & Kartini. (2021). Tata air mikro dalam upaya pengendalian muka air tanah pada lahan gambut (studi kasus desa Wajok Hilir). *Jurnal Elektronik Laut, Sipil, Tambang*, 8(1), 1–9. doi : 10.26418/jelast.v8i1.45743.
- Ritung, S., & Sukarman. (2016). Kesesuaian lahan gambut untuk pertanian. In F. Agus, M. Anda, A. Jamil, & Masganti (Eds.), *Lahan Gambut Indonesia: Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan* (pp. 61–83). Bogor, Indonesia : IAARD Press.
- Rouf, A., Setiono., & Pamungkas, A. S. (2013). Urgensi sensus lilit batang sejak tbm 1 sebagai strategi meningkatkan keragaan dan keseragaman tanaman karet. *Warta Perkaretan*, 32(2), 95–104.
- Saputra, J., Ardika, R., & Wijaya, T. (2012, 19 September). Tantangan dan potensi pengembangan karet pada lahan gambut. Tulisan disajikan pada Konferensi Nasional Karet 2012, Yogyakarta.
- Saputra, J., & Stevanus, C. T. (2019). Aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit pada tanaman karet menghasilkan. *Warta Perkaretan*, 38(1), 1–10.
- Saputra, J., Stevanus, C. T., Ardika, R., & Wijaya, T. (2018). Pengujian beberapa alternatif teknik penanaman tanaman karet di lahan gambut. *Jurnal Penelitian Karet*, 36(2), 117–126.
- Saputra, J., Wijaya, T., Ardika, R., & Stevanus, C. T. (2017). Uji adaptasi beberapa klon karet pada elevasi tinggi. *Jurnal Penelitian Karet*, 35(1), 15–22.
- Sayurandi., Suhendry, I., & Pasaribu, S. A. (2014). Pengujian adaptasi beberapa klon karet pada masa tanaman belum menghasilkan. *Jurnal Penelitian Karet*, 32(1), 1–9.
- Silins, U., & Rothwell, R. L. (1999). Spatial patterns of aerobic limit depth and oxygen diffusion rate at two peatlands drained for forestry in Alberta. *Canadian Journal of Forest Research*, 29(1), 53–61.
- Sukariawan, A., Rauf, A., Sutanto, A. S., & Santoso, B. (2015). Pengaruh kedalaman muka air tanah terhadap lilit batang karet clon PB 260 dan sifat kimia tanah gambut di Kebun Meranti RAPP Riau. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(1), 1–5.

- Tie, Y. L., & Lim, J. S. (1991, Mei 6 - 10). Characteristics and classification of organic soils in Malaysia. Proc. Tulisan disajikan pada International Symposium on Tropical Peatland, Serawak.
- Wahyuni, D., Khotimah, S., & Linda, R. (2015). Eksplorasi bakteri selulolitik pada tingkat kematangan gambut yang berbeda di kawasan hutan lindung Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*, 4(1), 69–76.
- Wakhid, N., Nurzakiah, S., Nurita, & Zainudin. (2018). Dinamika tinggi muka air dan suhu tanah gambut pada tahun el niño. *Agric*, 30(2), 103–110.
- Wibowo, A. (2016). Konversi hutan menjadi tanaman kelapa sawit pada lahan gambut: implikasi perubahan iklim dan kebijakan. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 7(4), 251–260.
- Wijaya, T. (2019). Monitoring and climatic data use for rubber plantation management. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 399 (2019) 012079. doi: 10.1088/1755-1315/399/1/012079.
- Wijaya, T., & Hidayati, U. (2012). Pemupukan. In M. Lasminingsih, H. Suryaningtyas, C. Nancy, & A. Vachlepi (Eds.), *Saptabina Usahatani Karet Rakyat* (6th ed.). Sembawa : Balai Penelitian Sembawa.