

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PEMACU PERTUMBUHAN
BIBIT GERONGGANG (*Cratoxylon arborescens*)**

**UTILIZATION OF TOFU LIQUID WASTE AS
GROWTH PROMOTING FOR *Cratoxylon arborescens* SEEDLINGS**

Fiki Rangga Abdi¹, M. Mardhiansyah², Yossi Oktorini²
Forestry Department, Faculty of Agriculture, University of Riau
Address Bina Widya, Pekanbaru, Riau
Email Korespondensi : Fikirangga18@gmail.com

ABSTRAK

Cratoxylon arborescens adalah pohon lokal hutan rawa gambut yang potensial untuk dijadikan sebagai kandidat yang akan ditanam pada fase awal restorasi gambut. Benih yang berkualitas akan dihasilkan dari pembibitan yang dikelola dengan baik. Salah satu aspek dalam pengelolaan persemaian adalah pemberian pupuk yang tepat dan dosis yang tepat. Pemberian pupuk ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan limbah cair tahu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan bibit *Cratoxylon arborescens* dan mengetahui komposisi terbaik pemberian limbah cair tahu untuk memacu pertumbuhan bibit *Cratoxylon arborescens*. Penelitian ini dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga didapatkan 15 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari lima tanaman sehingga total tanaman 75 unit. Konsentrasi limbah cair tahu untuk bibit *Cratoxylon arborescens* adalah tanpa pemberian (kontrol), 20%, 40%, 60%, dan 80%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit *Cratoxylon arborescens*. Komposisi terbaik pemberian limbah cair tahu adalah pemberian limbah cair tahu sebanyak 20% (P1) dengan hasil pertumbuhan tinggi sebesar 16,84 cm, diameter bibit sebesar 3,60 mm, berat kering tanaman 4,18 gr dan rasio tajuk akar sebesar 2,72.

Kata kunci: *Cratoxylon arborescens*, Limbah cair tahu, Pertumbuhan

ABSTRACT

Cratoxylon arborescens is a local tree of peat swamp forest that has the potential to be a candidate for planting in the initial phase of peat restoration. Quality seeds will be produced from well-managed nurseries. One aspect of nursery management is the provision of appropriate fertilizers and the right dosage. Giving this fertilizer can be done using tofu liquid waste. The purpose of this study was to determine the effect of tofu liquid waste on the growth of *Cratoxylon arborescens* seedlings and determine the best composition of tofu liquid waste to spur the growth of *Cratoxylon arborescens* seedlings. This research was conducted with a completely randomized design method (CRD), which consisted of 5 (five) treatments. Each treatment was repeated three times, so that 15 unit experiments could be obtained. Each experimental unit consists of five plants so that the total plant is 75 units. Concentration of tofu liquid waste for *Cratoxylon arborescens*

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

seedlings is without giving (control), 20%, 40%, 60%, and 80%. The results showed that the application of tofu liquid waste affected the growth of *Cratogeomys arborescens* seedlings. The best composition of giving tofu liquid waste is giving tofu liquid waste as much as 20% (Treatment P1) with a yield of 100% life, height growth of 16.84 cm, seed diameter of 3.60 mm, plant dry weight of 4.18 gr and the top-root ratio of 2.72.

Keywords : *Cratogeomys arborescens*, *tofu liquid waste*, *Growth*

PENDAHULUAN

Hutan tropis Indonesia mempunyai tingkat keragaman hayati dan endemitas yang tinggi. Direktur konservasi keanekaragaman hayati Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan mengatakan keanekaragaman hayati (*Biodiversity*) wilayah darat dan laut Indonesia tercatat terbesar di dunia, keanekaragaman hayati Indonesia berada pada urutan kedua di dunia setelah Brazil, diperkirakan terdapat 20.000 spesies tumbuhan berbunga atau 25% dari jumlah spesies yang ada di dunia (Kusmana dan Hikmat, 2015). Tingginya ancaman terhadap hutan di Indonesia mengakibatkan eksploitasi yang berlebihan, konversi lahan dan peladangan berpindah. Kondisi ini telah memberikan dampak negatif terhadap keberadaan Sumber Daya Genetik Tanaman Hutan (SDGTH).

Kondisi lahan gambut terdegradasi umum dicirikan oleh lahan yang terbuka dan telah mengalami drainase (kanalisasi) sehingga menjadi relatif lebih kering dan rentan terbakar. Iklim mikronya relatif ekstrim dan fluktuatif (variasi yang tinggi), kemudian kesuburan tanah pun relatif rendah. Penanaman pada tahap awal sebaiknya dipilih jenis- jenis pohon pionir yang intoleren.

Keberhasilan rehabilitasi lahan gambut akan dipengaruhi oleh pemilihan jenis yang akan ditanam. Jenis terbaik yang akan dipilih sebaiknya merupakan jenis asli setempat (*indigenous species*) dengan performa pertumbuhan yang cepat (*fast growing*).

Geronggang adalah pohon lokal hutan rawa gambut yang potensial untuk dijadikan sebagai kandidat yang akan ditanam pada fase awal restorasi gambut. Yuliani (2018) menyatakan restorasi gambut merupakan proses untuk mengembalikan fungsi ekologi lahan gambut, sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang terkena dampak dari menyusutnya lahan gambut.

Kualitas bibit akan menjadi salah satu penentu kualitas tegakan hutan yang akan dibangun dan tegakan yang ada di dalamnya (Mindawati dan Subiako, 2008). Bibit geronggang yang berkualitas akan dihasilkan dari pembibitan yang dikelola dengan baik. Salah satu aspek pengelolaan pembibitan adalah pemberian pupuk yang sesuai dan dosis yang tepat. Pemberian pupuk ini dapat dilakukan dengan menggunakan limbah cair tahu.

Limbah cair tahu yang berasal dari kacang kedelai dapat digunakan sebagai pupuk, karena mengandung unsur-unsur hara yang diperlukan untuk

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk organik baik berbentuk padat maupun cair mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Anwar, 2006).

Banyaknya manfaat dan kegunaan dari bibit geronggang dan pemanfaatan limbah cair tahu, maka dilakukan kegiatan budidaya tanaman geronggang yaitu dengan memanfaatkan limbah cair tahu sebagai zat pengatur tumbuh tanaman. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pemacu Pertumbuhan Bibit Geronggang (*Cratoxylon arborescens*)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan bibit geronggang dan mengetahui komposisi terbaik pemberian limbah cair tahu untuk memacu pertumbuhan bibit geronggang.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau kampus Bina Widya Km 12,5 Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan dari bulan November- Desember 2019. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah bibit geronggang, limbah cair tahu, air dan tanah gambut. Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah caliper, cangkul, paranet, ember,

jeregen, gembor, oven, penggaris, polybag, timbangan analitik, kertas label, alat tulis, kamera dan laptop.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan termasuk kontrol dengan konsentrasi limbah cair tahu yang berbeda (20%, 40%, 60%, 80%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali ulangan, sehingga dapat diperoleh 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari lima tanaman sehingga total tanaman 75 unit.

Data hasil penelitian akan dianalisis secara kuantitatif serta menggunakan rumus untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan bibit geronggang. Persamaan yang digunakan yaitu :

1. Persen hidup bibit *Cratoxylon arborescens*

Persen hidup bibit :

$$\frac{\text{Jumlah bibit hidup}}{\text{Jumlah bibit yang ditanam}} \times 100\%$$

2. Pertumbuhan tinggi bibit geronggang
Pengukuran tinggi menggunakan mistar dengan satuan centimeter (cm). Pengamatan pertumbuhan tinggi dilakukan dengan mengukur dari pangkal batang sampai dengan batas daun tertinggi secara vertikal, untuk mengurangi kesalahan pada pengukuran tinggi maka diberi tanda awal pada bagian pangkal batang dengan jarak 1 cm dari permukaan media. Pertumbuhan tinggi diperoleh dari hasil pengukuran tinggi semai pada interval pengukuran pertama dikurangi tinggi awal.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

3. Pertumbuhan diameter bibit geronggang

Pengukuran diameter bibit geronggang dilakukan dengan menggunakan caliper dengan satuan milimeter (mm), diukur pada bagian leher batang bibit geronggang dengan jarak 1 cm dari permukaan media. Pertambahan diameter bibit diperoleh dari diameter akhir interval dikurangi diameter awal

Perlakuan	Tinggi (cm)
P1 (Pemberian limbah cair tahu 20%)	16,84 a
P3 (Pemberian limbah cair tahu 60%)	16,83 a
P4 (Pemberian limbah cair tahu 80%)	16,69 a
P2 (Pemberian limbah cair tahu 40%)	15,61 b
P0 (Tanpa pemberian limbah cair tahu)	14,73 c

atau diameter sebelumnya.

4. Berat kering tanaman

Berat Kering Tanaman =

Berat Kering Akar (gr) + Berat Kering Tajuk (gr)

5. Top root ratio (Rasio tajuk akar)

Rasio tajuk akar :

$$\frac{\text{Berat kering tajuk (batang dan daun)(gr)}}{\text{Berat kering akar (gr)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Tinggi *Cratoxylon arborescens*

Pengukuran pertumbuhan tinggi dilakukan setiap hari minggu yang dilakukan selama dua bulan. Pemberian limbah cair tahu berpengaruh terhadap bibit geronggang. Hasil pertumbuhan tinggi bibit geronggang dianalisa menggunakan sidik ragam yang menunjukkan bahwa rata-rata tinggi bibit geronggang berbeda nyata pada taraf 5%.

Hasil pengamatan yang ditampilkan pada Tabel 1. menunjukkan konsentrasi 20% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tinggi bibit geronggang, sehingga konsentrasi 20% dapat dikatakan merupakan jumlah nutrisi yang baik atau sesuai yang diberikan sehingga dapat tercukupi dan mensuplai dengan baik nutrisi yang diperlukan untuk proses pertumbuhan bibit.

Tabel 1. Pertumbuhan tinggi bibit geronggang setelah diberikan perlakuan limbah cair tahu selama dua bulan

Angka-angka pada huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan secara nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1. menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji duncan perlakuan P1 (konsentrasi 20% limbah cair tahu) memiliki perbedaan pertumbuhan tinggi yang tidak terlalu jauh dengan perlakuan P3 (konsentrasi 60%) dan P4 (konsentrasi 80%). Hal ini menunjukkan bahwa P1, P3 dan P4 tidak berbeda nyata dalam pemberian limbah cair tahu, namun memberikan hasil yang terbaik. Tetapi berbeda nyata pada P2 dan P0 yang pertumbuhan bibit tidak maksimal, hal ini dikarenakan unsur hara pada bibit kurang tercukupi.

Konsentrasi 20% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tinggi bibit geronggang, sehingga konsentrasi 20% dapat dikatakan merupakan jumlah nutrisi yang baik atau sesuai yang diberikan sehingga dapat tercukupi dan mensuplai dengan baik nutrisi yang diperlukan

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

untuk proses pertumbuhan bibit. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina (2014), tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam proporsi yang seimbang terutama pada unsur hara makro. Rahmawati (2018) juga menyatakan bahwa penambahan tinggi tanaman diperkirakan karena limbah cair tahu dapat menyebabkan terpicunya sel diujung batang untuk segera mengadakan pembelahan sel.

2. Diameter Bibit *Cratoxylon arborescens*

Pengukuran diameter bibit geronggang dilakukan setiap 1 kali dalam seminggu. Pertumbuhan diameter bibit geronggang dapat dilihat dari hasil pengamatan pemberian limbah cair tahu yang berpengaruh terhadap diameter bibit geronggang, setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan berbeda nyata terhadap diameter bibit geronggang.

Tabel 2. Diameter bibit geronggang setelah diberikan perlakuan limbah cair tahu selama dua bulan

Perlakuan	Diameter (mm)
P1 (Pemberian limbah cair tahu 20%)	3,60 a
P2 (Pemberian limbah cair tahu 40%)	3,43 b
P0 (Tanpa pemberian limbah cair tahu)	3,37 bc
P3 (Pemberian limbah cair tahu 60%)	3,35 bc
P4 (Pemberian limbah cair tahu 80%)	3,24 c

Angka-angka pada huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan secara nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Tabel 2. menunjukkan pemberian perlakuan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap

diameter bibit geronggang pada konsentrasi 20% (P1). Konsentrasi 20% menunjukkan pemberian konsentrasi yang dapat mencukupi unsur P pada bibit geronggang. Menurut Herdiana *et al.*, (2008) menyatakan bahwa unsur P memegang peranan penting dalam perkembangan horizontal tanaman. Selain itu unsur K berperan penting dalam aktivitas pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristematik yang mempengaruhi pembesaran batang. Hal ini dikarenakan kandungan fosfor berguna untuk metabolime dan kalium sebagai unsur yang mengaktifkan enzim. Penyerapan limbah cair tahu yang tersedia pada konsentrasi 20% merupakan jumlah yang cukup untuk diserap oleh bibit geronggang.

Menurut Nurlaili *et al.* (2017), tanaman juga memiliki batas tertentu dalam menyerap hara, tanaman menyerap hara sesuai kebutuhan tanaman. Hal ini yang menunjukkan bahwa konsentrasi 20% merupakan konsentrasi yang tepat untuk bibit geronggang dalam pertumbuhan diameter.

3. Rasio Tajuk Akar

Tabel 3. Rasio tajuk akar bibit geronggang setelah diberikan perlakuan limbah cair tahu selama dua bulan

Perlakuan	Rasio tajuk akar
P1 (Pemberian limbah cair tahu 20%)	2,72 a
P2 (Pemberian limbah cair tahu 40%)	2,48 ab
P4 (Pemberian limbah cair tahu 80%)	2,44 ab
P3 (Pemberian limbah cair tahu 60%)	2,06 b
P0 (Tanpa pemberian limbah cair tahu)	1,20 c

Angka-angka pada huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan secara nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Hasil pada rasio tajuk akar menunjukkan berpengaruh nyata terhadap pemberian limbah cair tahu pada konsentrasi 20% (P1). Penentuan rasio tajuk akar berasal dari bobot kering tajuk dan bobot kering akar.

Tabel 3. menunjukkan bahwa konsentrasi limbah cair tahu mempengaruhi berat kering tanaman sehingga semakin rendah konsentrasi yang diberikan semakin baik hasil rasio tajuk akar yang didapatkan. Hal ini diduga karena kemampuan bibit geronggang dalam menghasilkan fotosintat yang mendistribusikan ke tajuk menjadi tinggi. Unsur hara yang terkandung pada limbah cair tahu mendorong akar melakukan penyerapan dengan baik.

Adanya sinar matahari membantu fotosintesis dengan baik, dimana akar menyerap unsur hara dan daun sebagai tempat untuk melakukan fotosintesis. Hal ini juga sesuai dengan Nurlaili *et al.*, (2017) yang menyatakan unsur hara yang terdapat pada media tanam mempengaruhi pertumbuhan akar dan tajuk agar dapat membantu proses fotosintesis secara sempurna. Penambahan pupuk pada tanaman yang diberikan sesuai dengan kebutuhan maka akan meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak hara dan air yang ada di tanah yang selanjutnya akan mempengaruhi tajuk tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian limbah cair tahu

berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit geronggang (*Cratoxylon arborescens*).

Komposisi terbaik pemberian limbah cair tahu adalah pemberian limbah cair tahu sebanyak 20% (Perlakuan P1) dengan hasil pertumbuhan tinggi sebesar 16,84 cm, diameter bibit sebesar 3,60 mm, dan rasio tajuk akar sebesar 2,72.

2. Saran

Disarankan kepada para pembudidaya geronggang untuk menggunakan limbah cair tahu sebagai pengganti pupuk untuk meminimalisir biaya, dengan konsentrasi 20% untuk mendapatkan pertumbuhan bibit geronggang yang baik. Selain itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan zat pengatur pertumbuhan tanaman lainnya. Perlu dilakukan penelitian aplikasi di pertanaman langsung di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, E. K. dan H. Suganda. 2006. Pupuk Limbah Industri. Badan Litbang Pertanian.
- Herdiana, N., Lukman, A.H., dan Mulyadi, K. 2008. Pengaruh dosis dan frekuensi aplikasi pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit *Shorea ovalis* Korth. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*.
- Kusmana, C. dan A. Hikmat. 2015. Keanekaragaman hayati flora Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

- Marliana, I. 2014. Pengaruh pemberian dosis pupuk majemuk terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Sainmatika*.
- Mindawati, N., dan Subiakto, A. 2008. Perbanyak Bibit Meranti yang Berkualitas. *Info Hutan Tanaman* 2(1) : 1 – 7. Puslitbang Hutan Tanaman. Bogor.
- Nurlaili., Novriani., dan Gribaldi. 2017. Perubahan Morfologi Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) terhadap Interval Penyiraman Air pada berbagai Media Tanam. *Jurnal Klorofil*.
- Rahmawati, L., Trianti, L., dan Zuraidah. 2018. Pengaruh Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Prosiding Seminar Nasional Biotik. UIN Ar-Rainy. Banda Aceh.
- Yuliani, F. 2018. Metode restorasi gambut dalam konteks mitigasi bencana kebakaran lahan gambut dan pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Sosio Informa*.