

VIABILITAS BENIH NYAMPLUNG (*Calophyllum inophyllum* L) DARI BIJI YANG TELAH DI SKARIFIKASI TERHADAP MEDIA TANAM YANG BERBEDA

(*Viability of Seed Nyamplung (Calophyllum inophyllum L) from Seeds That Have Been Discarified Against Different Planting Media*)

Noor Khamidah¹ dan Arief Rakhmad Budi Darmawan²

¹Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jenderal Ahmad Yani km. 36 Banjarbaru 70714

Email : noor.khamidah.uno@gmail.com dan arbd_99_05@yahoo.com

ABSTRACT

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) is one of the non edible oils and potentially as an alternative energy source, biodiesel. The superiority of biodiesel from nyamplung seeds is 40-73% oil yield. In Indonesia, Nyamplung is widespread from the islands of Java, Kalimantan, Sulawesi, Sumatra and Papua. Good plant propagation techniques are needed to improve crop productivity. This study aims to determine the viability of Nyamplung seeds from seeds that have been scarification to different planting media, to know the best planting media in the cultivation process Nyamplung. The implementation of the research was carried out on the land in Banjarbaru Selatan, South Kalimantan using Completely Randomized Design (RAL). The experimental design consists of a mixture of different compositions of different planting media, ie soil (control), soil and husk, soil and bokashi fertilizer, soil + husk + bokashi fertilizer. The results showed that the viability of Nyamplung seed was influenced by the planting medium. The best seededness of Nyamplung seeds was obtained in the combination of planting media in the form of soil mixture + husk + bokashi, which was significantly different from other treatments on plant height variables, while for leaf number variables showed no significant difference between planting media treatment used in the study.

Keywords: *Nyamplung, viability, seed, planting medium*

PENDAHULUAN

Krisis energi yang terjadi akibat semakin menipisnya jumlah cadangan minyak bumi disertai dengan meningkatnya kerusakan lingkungan, menuntut pencarian sumber energi alternatif. Salah satu bentuk energi alternatif yang dapat memenuhi kebutuhan energi masa depan dan menjadi solusi atas permasalahan lingkungan adalah bahan bakar nabati (BBN) atau *biofuel*. Bahan bakar nabati (BBN) yang dikembangkan sesuai *blue print* pengelolaan energi nasional adalah bio-oil, bioetanol (gasohol), dan biodiesel.

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui karena berasal dari tumbuhan (Gerpen, 2004). Eksplorasi bahan baku biodiesel sebagai sumber energi alternatif sangat gencar dilakukan. Salah satu jenis tanaman *non edible oils* dan berpotensi sebagai sumber energi alternatif adalah Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L). Keunggulan biodiesel dari biji Nyamplung adalah rendemen minyaknya 40-73%, lebih tinggi dibandingkan jenis tanaman lain (jarak 40-60% dan sawit 46-54%). Biodiesel dari biji Nyamplung telah diuji sifat-sifat fisio-

kimianya oleh Pusat Litbang Minyak dan Gas Bumi dan semua sifat-sifatnya (sebanyak 17 sifat) telah memenuhi standar nasional Indonesia (SNI) untuk biodiesel, No: 04-7182-2006 (Balitbang Dephut, 2008).

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan pohon serbaguna. Batangnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan perahu, bantalan kereta api dan bahan konstruksi. Getah pohonnya disadap minyak yang berkhasiat menekan laju pertumbuhan virus HIV. Daunnya digunakan sebagai bahan kosmetik perawatan kulit dan menyembuhkan luka bakar. Bunganya digunakan sebagai campuran mengharumkan minyak rambut. Bijinya dapat menghasilkan minyak yang dapat digunakan sebagai

pengganti kerosin dan biodiesel (KPH Banyumas Barat, 2007).

Tanaman Nyamplung adalah tumbuhan berukuran medium dengan tinggi pohon bisa mencapai 8-20 meter bahkan ada yang mencapai 30-35 meter. Tanaman Nyamplung dapat tumbuh pada tanah mineral dan pantai berpasir marginal, tanah yang mengandung liat berdrainase baik dan toleran terhadap kadar garam. Tanaman Nyamplung tumbuh di hutan tropis dengan curah hujan A dan B pada tanah rawa dekat pantai sampai pada tanah kering berbukit-bukit pada ketinggian 800 m dari permukaan laut (Martawijaya *et al*, 2005). Morfologi tanaman Nyamplung (pohon, kulit, bunga, buah dan biji) dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi tanaman Nyamplung (pohon, akar, batang, kayu, bunga, daun, buah, tempurung buah, dan biji) (Balitbang Dephut, 2008)

Di Indonesia Nyamplung tersebar luas mulai dari daerah pulau Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Sumatera dan Papua. Produktivitas biji Nyamplung sekitar 20 ton/ha/th, lebih tinggi dibandingkan jenis tanaman lain (Balitbang Dephut, 2008). Teknik perbanyakan tanaman yang baik dibutuhkan untuk meningkatkan

produktivitas tanaman. Penyediaan benih yang baik dan benar merupakan suatu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman terutama untuk memenuhi permintaan dalam skala besar. Adapun perbanyakan Nyamplung dapat diperbanyak melalui generatif dan vegetatif. Perbanyakan Nyamplung melalui generatif, yaitu dengan

menggunakan materi biji yang sudah dilakukan skarifikasi (pemecahan cangkang buah dengan dipecah untuk mempercepat proses perkecambahan) (Leksono *et. al.*, 2014).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan benih selain faktor internal atau genetik juga faktor eksternal atau lingkungan tumbuh. Lingkungan tumbuh dapat berupa media tumbuh benih. Media tumbuh yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan benih. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup (Gardner dan Mitchell, 1991).

Penyemaian benih untuk tanaman tertentu harus dipilih media perkecambahan yang cocok agar kemampuan berkecambah benih menunjukkan kondisi benih sesungguhnya. Fungsi utama media perkecambahan adalah untuk memenuhi kebutuhan benih akan air dan unsur hara yang diperlukan selama proses perkecambahan dan pertumbuhan benih (Kuswanto, 1996). Salah satu cara untuk mendapatkan benih yang baik yaitu persemaian dilakukan pada media tanam yang tepat dengan perbandingan tertentu sehingga diperoleh benih yang sehat dan dapat meningkatkan pertumbuhan benih. Penambahan bahan organik pada media tanam benih memiliki peranan yang cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang akan mempengaruhi pertumbuhan benih. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah, sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam penyediaan hara tanaman (Anisa, 2011).

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas maka perlu dilakukan penelitian "Viabilitas benih Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum* L) dari biji yang telah di skarifikasi terhadap media tanam yang berbeda", agar diketahui media tanam

yang terbaik dalam proses pembudidayaan Nyamplung.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji Nyamplung dan media tanam. Kombinasi media tanam yang digunakan sebagai tempat tumbuh benih Nyamplung adalah tanah, tanah + sekam, tanah + pupuk bokashi, dan tanah + sekam + pupuk bokashi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, ayakan, plastik benih, polybag, neraca analitik, penggaris, galam, paranet, kawat dan tali.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan percobaan terdiri dari satu faktor yang terdiri dari kombinasi campuran beberapa komposisi media tanam yang berbeda. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Tanah (kontrol) (2 kg tanah)
- b. Tanah + sekam dengan perbandingan 1:1 (1 kg tanah + 1 kg sekam)
- c. Tanah + pupuk bokashi dengan perbandingan 1:1 (1 kg tanah + 1 kg pupuk bokashi)
- d. Tanah + sekam + pupuk bokashi dengan perbandingan 1:1:1 (700 gr tanah + 700 gr sekam + 700 gr pupuk bokashi)

Dari percobaan tersebut terdapat 4 macam perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 5 polibag. Setiap polibag ditanam satu tanaman.

Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan benih Nyamplung pada fase vegetatif. Variabel yang diukur dan diamati adalah :

1. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun baru yang terbentuk sempurna. Pengamatan dilakukan

setiap 2 minggu sekali sampai minggu terakhir waktu penelitian.

2. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari leher akar sampai ke pucuk. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai minggu terakhir waktu penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun diperlukan sebagai indikator pertumbuhan dimana daun merupakan organ penting sumber asal hasil asimilasi. Sebagian hasil asimilasi tetap tertinggal dalam jaringan untuk pemeliharaan sel dan sebagian lagi diubah menjadi tepung atau bentuk cadangan makanan lain. Daun merupakan pabrik karbohidrat dimana semakin banyak jumlah daun pada suatu tanaman maka akan semakin banyak pula

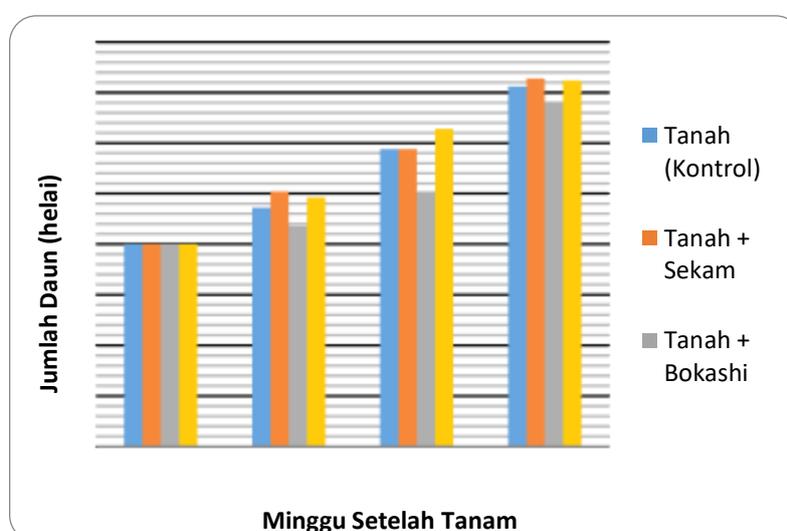
cahaya yang dapat diubah menjadi fotosintat melalui proses fotosintesis. Luas daun dan ketersediaan unsur hara dari media pertanaman akan diikuti oleh banyaknya karbohidrat yang dihasilkan yang selanjutnya dipergunakan lagi untuk berbagai macam proses fotosintesis dan biokimia dalam membentuk sel-sel baru.

Pada analisis data terhadap variabel jumlah daun yang diamati, semua perlakuan kombinasi media tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan, maupun antara perlakuan itu sendiri (tabel 1). Hal ini dapat disebabkan antar benih tanaman Nyamplung memiliki kemampuan yang relatif sama untuk membentuk daun dengan perkembangan daun yang cukup seragam pada kondisi berkecukupan hara dengan adanya penambahan bahan organik maupun tidak.

Tabel 1. Pengaruh kombinasi campuran beberapa komposisi media tanam yang berbeda terhadap jumlah daun 8 minggu setelah tanam

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
Tanah (kontrol)	7.1200
Tanah + sekam	7.2800
Tanah + pupuk bokashi	6.8000
Tanah + sekam + bokashi	7.2400

Keterangan : angka-angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda Nyata menurut DMRT pada $\alpha = 5 \%$



Gambar 2. Histogram jumlah daun benih nyamplung pada berbagai komposisi media tanam

Pengaruh perlakuan kombinasi media tanam yang tidak berbeda nyata pada variabel jumlah daun dapat dimungkinkan karena fase pertumbuhan benih Nyamplung yang sama atau serentak perkembangan daunnya. Belum didapat data yang menunjukkan apakah dengan jumlah daun yang sama, penampakan daunnya (dalam hal ini luas dan berat daun) juga tidak berbeda. Melihat hasil pengaruh yang signifikan pada tinggi tanaman, kemungkinan perkembangan daun benih Nyamplung dengan perlakuan kombinasi media tanam tanah + sekam + pupuk bokashi masih tetap lebih baik dibanding perlakuan lainnya.

Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Posisi daun pada tanaman juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun, dimensi akhir serta kapasitas untuk merepon kondisi lingkungan yang lebih sesuai semisal adanya ketersediaan air. Berbeda dengan panjang, lebar dan luas daun meningkat berangsur-angsur hingga mencapai titik pertumbuhan maksimum tertentu kemudian menurun perlahan-lahan. Pemupukan nitrogen mempunyai pengaruh yang nyata terhadap peluasan daun, terutama pada ukuran lebarnya.

Tinggi Tanaman

Menurut Gardner *et al* (1991), batang merupakan daerah yang kompetitif dalam menimbun hasil asimilasi tanaman, sehingga pengamatan terhadap tinggi tanaman digunakan untuk mengetahui keragaman fisik tanaman yang memberikan sumbangan besar dalam membentuk bahan kering tanaman. Pertumbuhan ruas batang, terutama oleh perluasan sel seperti pada organ vegetatif, sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi mineral dan air. Nitrogen dan air, khususnya meningkatkan tinggi tanaman, namun pengaruhnya sangat rumit dan kompleks serta berhubungan dengan organ vegetatif yang lain; misalnya penambahan jumlah daun cenderung meningkatkan tinggi tanaman sebagai akibat dari pemanjangan ruas.

Pengamatan terhadap tinggi tanaman dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan fisik morfologis tanaman, sehingga dapat diketahui apakah tanaman tumbuh dengan normal atau mengalami penghambatan pertumbuhan karena cekaman fisiologis dari lingkungan tumbuhnya.

Hasil analisis statistika terhadap variabel tinggi tanaman benih Nyamplung menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan kombinasi media tanam lengkap dengan perlakuan lainnya, sementara media tanam yang hanya terdiri dari penambahan satu unsur bahan organik tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 2. Pengaruh kombinasi campuran beberapa komposisi media tanam yang berbeda terhadap tinggi tanaman 8 minggu setelah tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Tanah (kontrol)	12.6760 b
Tanah + sekam	13.0320 b
Tanah + pupuk bokashi	12.4280 b
Tanah + sekam + bokashi	14.7000 a

Keterangan : angka-angka sekolom diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada $\alpha = 5 \%$

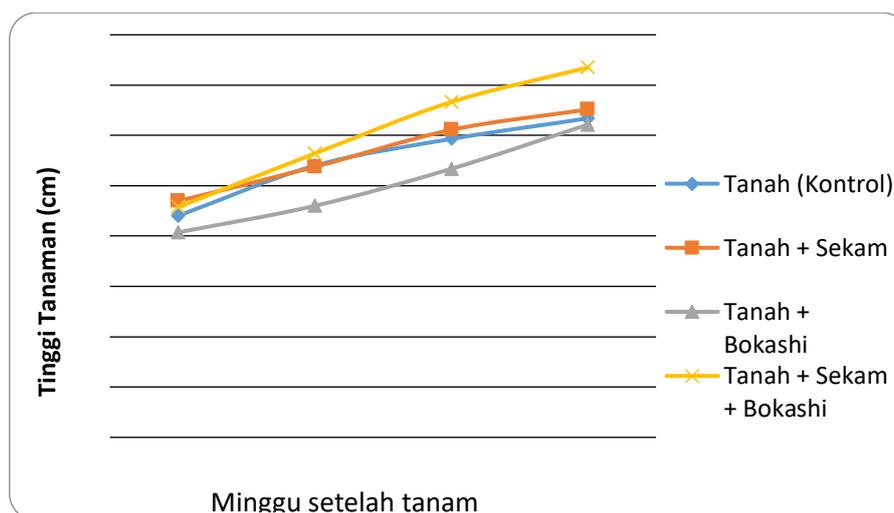
Hal ini membuktikan bahwa media tanam yang terdiri dari campuran tanah, sekam padi dan pupuk bokashi merupakan media tanam yang terbaik bagi pertumbuhan

benih Nyamplung. Kelebihan dari sekam padi yang ditambahkan ke media tanah berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di

media tanam menjadi lebih baik, sekam padi juga mengandung sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman. Adapun pupuk bokashi dapat menyuburkan tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Bokashi dapat menggemburkan tanah sehingga ruang gerak akar akan bertambah luas; menaikkan pH tanah sehingga ketersediaan unsur hara menjadi semakin mudah bagi perakaran

tanaman; meningkatkan populasi mikroorganisme fermentasi dan sintetik sehingga pertumbuhan penyakit dan serangan hama dapat ditekan.

Kombinasi media tanam yang terdiri dari campuran tanah dengan sekam saja ataupun dengan bokashi saja belum cukup signifikan untuk mencapai pertumbuhan tanaman optimal seperti halnya komposisi media tanam yang lebih lengkap.



Gambar 3. Grafik tinggi tanaman benih nyamplung pada berbagai komposisi media tanam

Perbandingan tinggi tanaman yang diamati setiap dua minggu menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman yang paling baik dicapai pada perlakuan komposisi media tanam tanah + sekam + pupuk bokashi. Pemberian pupuk bokashi dan sekam secara bersamaan ke tanah akan menciptakan kondisi dan komposisi media tanam untuk pertumbuhan benih Nyamplung yang paling ideal baik dalam hal kecukupan nutrisi, perkembangan akar dan menekan serangan hama serta penyakit.

KESIMPULAN

1. Viabilitas benih Nyamplung dipengaruhi oleh media tanamnya.
2. Viabilitas benih Nyamplung terbaik didapatkan pada perlakuan kombinasi

media tanam berupa campuran tanah + sekam + bokashi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa S, 2011. Pengaruh Komposisi Media Tumbuh Terhadap Perkecambahan Benih Dan Pertumbuhan Benih Andalas (*Morus Macroura* Miq.) Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Balitbang Dephut. 2008. Litbang Kehutanan Temukan Sumber Energi Biofuel dari Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.). Laporan Hasil Penelitian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan (P3HH). Badan Litbang Kehutanan. www.dephut.go.id

- Fahmi, Z.I. 2013. Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Surabaya.
- Garner, P.F, R.B Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plant*, terjemahan Fisiologi Tanaman Budidaya 428 hal. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gerpen, Van. 2004. *Biodiesel Production Technology*. University of Idaho.
- Hambali, E., Suryani, A., Dadang, Hariyadi, H. Hanafie., I.K Reksowadojo, M.Rivai, M. Ihasnur, P. Suryadarma, S. Tjitrosoemito, T.H Soerawidjaja, T. Prawitasari, T. Prakoso, dan W. Purnama. 2007. Jarak Pagar: Tanaman Penghasil Biodiesel. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartmann, H.T; D.E. Kester; and F.T. Davies. 1990. *Plant Propagation, Principles and Practices* 647 p. Pentice-Hall, Inc. Engle wood. New Jersey.
- KPH Banyumas Barat. 2007. Tanam Nyamplung ± 1.000 Ha di Tahun 2008. www.kphbanyumasbarat.perumperhutani.com.
- Kuswanto, H. 1996. Dasar-dasar teknologi, produksi dan sertifikasi benih. Andi. Yogyakarta.
- Leksono B, Eritrina Windyarini, dan Tri Maria Hasnah. 2014. Budidaya tanaman Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) Untuk bioenergi dan prospek pemanfaatan lainnya. Jakarta.
- Martawijaya, A., I.Kartasujana, K.Kadir dan S.A. Prawira. 2005. Atlas Kayu Indonesia. Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Bogor.
- Salisbury, F.B. dan C.W Ross. 1995. *Plant Physiology*, 4th edition (Fisiologi Tumbuhan Jilid 2, alih bahasa Lukman, D.R. dan Sumaryono). ITB. Bandung. 241h.
- Sudrajat, R. 2008. *Calophyllum inophyllum* L. A Potential Plant for Biodiesel. Ministry of Forestry of the Republic of Indonesia. Forest Research and Developm