

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI WARU (*Hibiscus tilliaceus* L.) PASCA KLONING YANG DITANAM PADA TEKSTUR TANAH BERBEDA

I W. Wirawan^{*}), N. N. Candraasih Kusumawati, N. M. Witariadi, dan N. L. G. Sumardani

Puslitbang Tumbuhan Pakan Universitas Udayana

**) corresponding author: wayan_wirawan@unud.ac.id*

ABSTRAK

Sebuah percobaan telah dilaksanakan di Stasiun Penelitian Sesetan Denpasar selama 12 minggu yang bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) pasca kloning yang ditanam pada tekstur tanah berbeda. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri atas lima perlakuan dan enam ulangan sehingga didapatkan 30 unit percobaan. Kelima perlakuan adalah A (lempung berdebu dengan kadar pasir 43,82%), B (lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43%), C (lempung berpasir dengan kadar pasir 80,36%), D (pasir dengan kadar pasir 88,22%), dan E (pasir dengan kadar pasir 90,98%). Peubah yang diamati yaitu diameter batang, jumlah daun, jumlah cabang, luas daun per pot, tinggi tanaman, berat kering daun, batang, total hijauan, akar, nisbah berat kering daun dengan batang dan *top root ratio*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap diameter batang, tinggi tanaman, berat kering daun, batang, total hijauan, dan berat kering akar. Tetapi berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun, jumlah batang, nisbah berat kering daun dengan batang, dan *top root ratio*. Diameter batang, jumlah cabang, jumlah daun, berat kering daun, total hijauan, akar dan *top root ratio* tertinggi diperoleh pada perlakuan B (tekstur tanah lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43%). Hasil tertinggi terhadap luas daun, berat kering batang dan jumlah cabang diperoleh pada perlakuan A (tekstur lempung berdebu dengan kadar pasir 43,82%), namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan B. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tekstur tanah lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43% (perlakuan B) dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) pasca kloning yang lebih baik daripada perlakuan lainnya.

Kata kunci: Hibiscus tilliaceus L., kloning, tekstur tanah

GROWTH AND PRODUCTION OF WARU (*HIBISCUS TILLIACEUS* L.) POST-CLONING PLANTED ON DIFFERENT SOIL TEXTURES

ABSTRACT

An experiment was carried out at the Sesetan Research Station in Denpasar for 12 weeks aiming to determine the growth and production of post-cloned hibiscus (*Hibiscus tilliaceus* L.) planted in different soil textures. The experiment used a completely randomized design (CRD) consisting of five treatments and six replications to obtain 30 units of the experiment. The five treatments were A (dusty clay with 43.82% sand content), B (sandy clay with 63.43% sand content), C (sandy clay with 80.36% sand content), D (sand with sand content of 88, 22%), and E (sand with 90.98% sand content). The observed variables were stem diameter, number of leaves, number of branches, leaf area per pot, plant height, leaf dry weight, stem, total forage, roots, leaf stems ratio, and Top Root Ratio. The results showed that all treatments significantly affected the stem diameter, plant height, leaf dry weight, stem, total forage, and root dry weight. But it was not significantly different to the number of leaves, number of stems, ratio of dry weight of leaves to stems, and top root ratio. Stem diameter, number of branches, number of leaves, leaf dry weight, total forage, roots and top root ratio were highest in treatment B (sandy clay soil texture with 63.43% sand content). The highest yield of leaf area, stem dry weight and number of branches was obtained in treatment A (dusty clay texture with 43.82% sand content), but not significantly different from treatment B. From the results of the study it was concluded that the texture of sandy clay soil with sand content 63.43% (treatment B) can produce post-clone growth and production of hibiscus (*Hibiscus tilliaceus* L.) better than other treatments.

Keywords: Hibiscus tilliaceus L., cloning, soil texture

PENDAHULUAN

Tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) termasuk jenis leguminosa pohon yang semua bagian tanamannya dapat dimanfaatkan. Daun waru dimanfaatkan sebagai pakan hijauan dengan kandungan protein kasar 18,09%, serat 19,97% total daya cerna 61%, *energy bruto* 4,45 Kcal/kg, bahan kering 28,24% dan mengandung saponin yang dapat memperlancar pencernaan serta dapat membunuh protozoa pemakan bakteri rumen dan meningkatkan palatabilitas (Rika, 2003). Disamping itu waru sebagai tanaman pelindung atau penaung, daunnya sebagai pupuk dapat menyuburkan tanah (Brown, 1985 dalam Saquet, 1996). Waru juga dapat menghasilkan kayu sebagai bahan bangunan, kayu bakar dan sebagai obat. Untuk itu tanaman waru perlu dikembangkan. Dalam memperbanyak tanaman waru salah satu cara perbanyak tanaman secara vegetatif buatan dengan stek pucuk atau batang muda dengan panjang 10-15 cm yang dicelupkan dalam hormon pertumbuhan (Rootone-F) lalu ditanam pada media pasir (Bonita dan Ariyanti, 2003). Kloning bertujuan untuk memperbanyak tanaman dengan cepat, efisiensi dan hemat waktu serta tidak memerlukan areal yang luas tetapi perlu kelembaban yang tinggi sekitar 90% (Mullen dan Rika, 2003). Disamping itu Bonita dan Fiyanti (1994) menjelaskan kloning adalah untuk mendapatkan tanaman yang sama dengan induknya (penotif dan genotif).

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi waru yang optimal sangat ditentukan oleh jenis tanah. Tanah yang bertekstur pasir mempunyai daya pegang air lebih kecil daripada tanah liat (Foth, 1978). Pertumbuhan waru lebih baik pada tanah lempung berpasir 75% daripada tanah liat yang kadar liatnya 56% (Bonita dan Fiyanti, 1994). Demikian juga Saquet (1996) mengatakan tanaman waru akan tumbuh baik pada tekstur tanah berpasir. Berdasarkan hal diatas dilakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi waru pasca kloning yang ditanam pada tekstur tanah berbeda.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana Jl. Raya Sesehan, Denpasar, selama 12 minggu.

Bahan Percobaan

Bibit waru yang digunakan dalam penelitian adalah hasil kloning tanaman dengan menggunakan ZPT Rootone_F sebanyak 30 tanaman. Tanah yang digunakan diperoleh dari lahan sawah di Jl. Tukad

Balian, Renon, Denpasar Selatan dan pasir yang dipakai pasir sungai. Pupuk yang digunakan berasal dari kotoran sapi yang didapat di RPH Sanglah Denpasar.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan tekstur tanah yaitu perlakuan A = lempung berdebu dengan kadar pasir 43,82%, B= lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43%, C = lempung berpasir dengan kadar pasir 80,36%, D= pasir dengan kadar pasir 88,22% dan E = pasir dengan kadar pasir 90,98% dan diulang sebanyak 6 kali sehingga terdapat 30 pot (*polybag*) perlakuan.

Pelaksanaan Penelitian

Tanah yang dipakai dalam penelitian dikering udarakan, ditumbuk, dan diayak dengan ayakan 2 × 2 mm agar homogen. Pasir juga diayak lalu ditimbang yang beratnya sesuai dengan komposisi yang ditetapkan sesuai perlakuan dan dicampur tanah dan pasir sebanyak 2 kg. Pemberian pupuk kompos kotoran sapi hanya sekali sebelum penanaman bibit dengan dosis pupuk masing-masing perlakuan sebesar 10 g/pot (10 ton/ha). Penanaman waru setiap pot ditanami 1 tanaman dengan kedalaman 5 cm.

Pengamatan dilakukan setiap minggu dari umur 1-12 minggu terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah daun. Pengamatan yang dilakukan pada saat panen yaitu diameter batang, berat kering batang, total hijauan, luas daun, nisbah berat kering daun dengan batang dan *top root ratio*.

Analisa Statistik

Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan menunjukkan tekstur tanah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman dan diameter batang tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah cabang, daun dan luas daun (Tabel.1). Sedangkan tekstur tanah berpengaruh nyata terhadap produksi waru pada berat kering batang, daun, total, akar, tetapi tidak berpengaruh terhadap nisbah berat kering daun dengan batang dan nisbah akar (*top root ratio*) (Tabel 2).

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan tekstur tanah memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap variabel tinggi tanaman, diameter batang, berat kering akar, berat kering batang, berat

Tabel 1. Pengaruh Tekstur Tanah terhadap Pertumbuhan Tanaman Waru (*Hibiscus tilliaceus* L.)

Per-lakuan ¹⁾	Diam-eter batang (cm)	Jumlah cabang (batang)	Variabel		
			Jumlah daun (helai)	LDP ⁴⁾ (cm ²)	Tinggi tanaman (cm)
A	0,63 ^{b3)}	12,17 ^a	26,83 ^a	117,07 ^a	41,73 ^b
B	0,69 ^a	9,83 ^a	27,67 ^a	141,60 ^a	43,75 ^a
C	0,67 ^a	9,33 ^a	27,17 ^a	115,09 ^a	42,43 ^b
D	0,63 ^b	8,67 ^a	26,67 ^a	105,29 ^a	41,82 ^b
E	0,68 ^a	9,33 ^a	26,17 ^a	128,82 ^a	41,97 ^b

Tabel 2. Pengaruh Tekstur Tanah terhadap Produksi Tanaman Waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) Pasca Kloning yang Ditanam pada Tekstur Tanah Berbeda

Per-lakuan ¹⁾	Variabel					
	Berat kering akar (gram)	Berat kering batang (gram)	Berat kering daun (gram)	Berat kering total (gram)	Nisbah berat kering daun dan batang	Nisbah akar (<i>Top Root Ratio</i>)
A	4,78 ^a	4,47 ^a	1,97 ^a	6,44 ^a	0,44 ^a	1,35 ^{a3)}
B	4,88 ^a	4,42 ^a	2,48 ^{ab}	6,90 ^a	0,56 ^a	1,41 ^a
C	4,52 ^a	3,83 ^{ab}	2,27 ^{ab}	6,10 ^a	0,59 ^a	1,35 ^a
D	4,65 ^a	3,00 ^{bc}	1,60 ^b	4,60 ^b	0,53 ^a	0,99 ^a
E	3,70 ^b	2,83 ^c	1,75 ^b	4,58 ^b	0,62 ^a	1,24 ^a

Keterangan :

1) Lempung berdebu dengan kadar pasir 43, 82% (A), Lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43% (B), lempung berpasir dengan kadar pasir 80,36% (C), pasir dengan kadar pasir 88,22% (D), Pasir dengan kadar pasir 90,98% (E).

2) SEM = "Standart Error of the Treatment Means"

3) Huruf yang sama pada kolom yang sama menyatakan perbedaan yang tidak nyata (P<0,05)

kering daun dan berat kering total, tetapi berbeda tidak nyata terhadap variabel jumlah cabang, jumlah daun, luas daun per pot, nisbah berat kering daun dengan batang dan nisbah akar (*top root ratio*).

Tekstur tanah lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43% (B) memberikan pertumbuhan dan produksi khususnya pada variabel diameter batang, jumlah daun, tinggi tanaman, berat kering akar, berat kering daun, berat kering total hijauan dan nisbah akar (*top root ratio*) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan oleh sifat tekstur pasir dengan kadar pasir 63,43% memiliki drainase dan aerasi yang baik untuk tanaman waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) sehingga secara tidak langsung akan menyebabkan perkembangan akar tanaman lebih mudah, fluktuasi suhu kecil dan fiksasi N dari udara ke tanah oleh bakteri *Azotobacter* berlangsung dengan baik sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama pertumbuhan daun dan proses fotosintesis berjalan lebih baik untuk membentuk karbohidrat sehingga pertumbuhan dan produksi waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) akan meningkat. Pada tanah yang aerasinya baik maka udara tanah terutama O₂ yang dibutuhkan tanaman akan mencukupi untuk berlangsungnya proses fisiologi dan biologis tanaman. Disamping itu juga disebabkan tanah tersebut

mempunyai daya pegang air dan nilai tukar kation yang lebih bagus/baik daripada tanah berpasir (perlakuan A, C dan E). Jumin (1994) menyatakan bahwa peningkatan produksi suatu tanaman berbanding lurus dengan peningkatan pertumbuhan dan hasil bersih fotosintesis. Tinggi tanaman pada perlakuan tekstur tanah lempung berdebu dengan kadar pasir 45,82% lebih rendah dari perlakuan B (tanah lempung berpasir pada pasir 63,43%) ini membuktikan bahwa perlakuan tersebut memiliki aerasi yang kurang baik sehingga menghambat perkembangan akar, proses penguapan daun tanaman berkurang, kapasitas mengikat airnya tinggi dan terganggunya respirasi tanaman, sedangkan tekstur tanah dengan kadar pasir 80,36%, 88,22% dan 90,98% lebih rendah daripada perlakuan B, ini membuktikan bahwa perlakuan tersebut memiliki draenase dan aerasi yang baik, kapasitas mengikat airnya rendah, ruangan-ruangan antara letak partikel-partikel ini dapat dikatakan longgar sehingga kemampuan dalam meneruskan air ketanah akan cepat, menyebabkan unsur-unsur hara ikut hanyut bersama-sama dengan akar dan tanah akan cepat kering (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2002).

Pada variabel jumlah daun hasil terbaik diperoleh pada perlakuan B dan menurun pada perlakuan E. Karena pada perlakuan E mengandung pasir dengan kadar pasir 90,98% sehingga unsur-unsur hara yang terkandung dalam perlakuan hanyut karena proses penyiraman sehingga unsur-unsur hara larut dan tersedia sedikit pada perlakuan. Menurut Mukit (2004) menyatakan tanah pasir mempunyai struktur yang jelek berbutir tunggal lepas-lepas mempunyai berat volume tinggi kemampuan menyerap dan menyimpan air rendah sehingga kurang bagus untuk bercocok tani pada musim kemarau. Disamping itu tanah ini sangat peka terhadap pelindihan unsur-unsur hara serta peka terhadap aerasi baik oleh air maupun angin. Perlakuan tekstur tanah dengan kadar pasir 80,36% (C), 88,22% (D) dan 90,98% (E) kekurangan unsur-unsur hara sehingga pertumbuhan terganggu, unsur hara berkurang karena faktor tanah itu sendiri (mengandung pasir yang banyak) dan faktor penyiraman tanaman. Jika tanah berpasir kelebihan air maka air akan hanyut sehingga tanah akan cepat kering (segera kering) mengakibatkan pertumbuhan akar akan berkembang baik. Hanyutnya air dalam tanah maka unsur-unsur hara ikut hanyut juga sehingga menyebabkan akar akan memanjang untuk mencari unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Pada luas daun per pot, nilai luas daun menggambarkan adanya saling menaungi diantara daun yang mengakibatkan daun yang ternaung pada bagian lapisan bawah mendapatkan radiasi matahari yang kurang sehingga laju fotosintesisnya lebih rendah daripada daun yang menaungi. Peningkatan luas daun

per pot berhubungan erat dengan peningkatan jumlah daun. Menurut Gardener *et al.* (1995) mengatakan bahwa sebagai adaptasi tanaman individu untuk berkompetisi secara ketat terhadap cahaya dan kanopi yang sangat rapat sehingga alokasi karbohidrat itu diarahkan untuk perpanjangan dan perluasan daun.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tekstur tanah lempung berpasir dengan kadar pasir 63,43% dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) pasca kloning yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonita, A. dan Y. Fiyanti, 1994. *Hibiscus*. Penerbit Kanisius. Bogor.
- Foth. 1978. The Family of *Hibiscus tilliaceus* L. Institut of Biologi University Quessland.
- Gardener, P. F., P. R. Pearce, L. R. Mitchell, 1995. Fisiologi Tanaman Budidaya. Alih Bahasa Herawati Susilo, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Jumin, H. B. 1994. Dasar-dasar Agronomi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Mullen, B. F. and I K. Rika. 2003. Vegetative Propagation of Forest Trees Indogenous to Bali. A Report the International Tropical Timber Organisation. Bali.
- Rika, I K. 2003. Hibiscus. Brosur Lembaga Penelitian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Squet.1996. Systematic and Morphology *Hibiscus tilliaceus* L. Printed in the United States of America.
- Steel, R. D. G. and J. H. Torrie. 1993. Principles ang Procedures of Statistic” 2nd Ed. MCGraw-Hill International Book Co., London.
- Sutedjo, M.M. dan Kartasapoetra. 2002. Pengantar Ilmu Tanah. Penerbit Rineka. Cipta, Jakarta.