



RESPON PERTUMBUHAN SETEK BATANG HIJAU *Indigofera* sp. TERHADAP APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH

GROWTH RESPONSE OF GREEN CUTTINGS *Indigofera* sp. ON APPLICATIONS OF GROWTH REGULATORY SUBSTANCES

Ardian*, Ima Kurnia, Erwin Yuliadi, Sugiarno, Kukuh Setawan, M. Syamsuel Hadi, dan Fitri Yelli
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
*Email: ardian.unila@gmail.com

* Corresponding Author, Diterima: 12 Mar. 2022, Direvisi: 27 Mei 2022, Disetujui: 20 Ags. 2022

ABSTRACT

Indigofera sp. was one of the legume plants that have the potential as animal feed ingredients, because it had a high protein content and relatively low crude fiber. Propagation of plants using seeds was difficult because the structure of the seeds is hard and has a period of dormancy. The vegetative propagation of *Indigofera* sp using green stem cuttings technique with commercial growth regulators that could be easily applied to farming communities was the aim of this study. This study used a completely randomized design with 5 replications. The treatments were arranged in a factorial with the first factor being the number of buds: cuttings with 1, 2 and 3 buds. The second factor was the treatment of growth regulators (PGR): without plant growth regulator (R-0), Rootone-F (R-F), and Root-Up (R-U). The results showed that the best number of buds was cuttings with 3 buds because it produced 100% cutting survival percentage with the highest values for the variables number of leaves, number of leaflets, shoot length, number of roots, fresh weight of shoots, and higher shoot dry weight. compared to cuttings 2 and 1 bud. The addition of Root-Up resulted in the highest number of roots compared to the addition of Rootone-F and without PGR. There was no interaction between the number of shoots and the treatment of growth regulators on the growth of cuttings of *Indigofera* sp.

Keywords: cuttings, *Indigofera* sp., Rootone-F, and Root up

ABSTRAK

Indigofera sp. merupakan salah satu tanaman leguminosa yang berpotensi sebagai bahan pakan ternak, karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan serat kasar yang relatif rendah. Perbanyakan tanaman menggunakan biji sulit dilakukan karena struktur bijinya keras dan memiliki masa dormansi. Perbanyakan *Indigofera* sp secara vegetatif dengan teknik setek batang hijau dengan zat pengatur tumbuh komersial yang dapat mudah diterapkan kepada masyarakat petani merupakan tujuan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 ulangan. Perlakuan disusun secara faktorial dengan faktor pertamanya adalah jumlah mata tunas: setek dengan 1, 2 dan 3 mata tunas. Faktor keduanya adalah perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT): tanpa zat pengatur tumbuh (R-0), Rootone-F (R-F), dan Root-Up (R-U). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah mata tunas yang terbaik adalah setek 3 mata tunas karena menghasilkan persentase hidup setek 100% dengan nilai tertinggi untuk peubah jumlah daun, jumlah anak daun, panjang tunas, jumlah akar, bobot segar tunas, dan bobot kering tunas yang lebih besar dibandingkan setek 2 dan 1 mata tunas. Penambahan Root-Up menghasilkan jumlah akar terbanyak dibandingkan dengan penambahan Rootone-F dan tanpa zpt. Tidak terdapat interaksi antara jumlah mata tunas dengan perlakuan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek *Indigofera* sp.

Kata kunci: *Indigofera* sp., setek, Rootone-F, dan Root up

1. PENDAHULUAN

Indigofera sp. merupakan salah satu jenis tanaman leguminosa yang mempunyai keanekaragaman di dunia yang sangat tinggi, mencapai 700-750 jenis tersebar di seluruh wilayah tropik dan subtropik dan tercatat 39 jenis berasal dari Asia Tenggara (Muzzazinah, 2016). Tanaman ini dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak karena memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi ruminansia. Menurut Angkasa (2017), *Indigofera* sp. memiliki kandungan protein kasar 28-30%, serat kasar 13-14%, selulosa 16%, total nutrisi tercerna 78%, tannin 0,027%, saponin 2,24%, Ca 1,78%, P 0,34%, K 1,42%, dan Mg 0,51%.

Pada umur 6 bulan tanaman *Indigofera* sp. mampu menghasilkan 25 ton/ha bahan hijauan pakan. Satu ha *Indigofera* sp. cukup untuk 10 ekor sapi dibandingkan dengan rumput yang seluas 1 ha biasanya hanya cukup untuk 1 ekor sapi saja (Sundari dan Sionita, 2017). Selain itu, menurut Hassen dkk. (2006) *Indigofera* sp. juga mampu bertahan terhadap kekeringan, banjir, dan salinitas sehingga dapat dibudidayakan diberbagai tipe lahan dan agroklimat. Oleh sebab itu, *Indigofera* memiliki peluang yang besar dalam hal pemenuhan kebutuhan hijauan pakan ternak.

Benih *Indigofera* sp. memiliki kulit luar yang cukup keras dan memiliki masa dormansi, sehingga untuk memperoleh persentase perkecambahan benih yang tinggi harus dilakukan perlakuan tertentu terlebih dahulu dan tumbuhnya tidak seragam (Abdullah, 2012). Perbanyak *Indigofera* sp. dengan menggunakan bagian vegetatif tanaman dapat dijadikan pilihan. Menurut Ernawati (2017) penggunaan ukuran setek *Indigofera* sp. di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari yaitu kurang lebih sepanjang 30 cm dan menggunakan batang yang sudah berkayu dan telah berwarna coklat, akan tetapi penggunaan bahan tanam dengan ukuran tersebut tidak efisien untuk para pekebun. Perbanyak vegetatif dengan metode setek batang hijau adalah salah satu cara perbanyak *Indigofera* sp. dengan menggunakan ukuran setek yang lebih pendek seperti setek 1, 2, dan 3 mata tunas yang bertujuan untuk menghemat bahan tanam.

Kelebihan perbanyak vegetatif diantaranya mampu menghasilkan populasi tanaman yang seragam baik dari segi ukuran tanaman maupun genetik (Gunawan, 2016) sehingga teknik perbanyak ini dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan bahan tanam berkualitas tinggi. Hasil penelitian Ardian (2012) menunjukkan bahwa setek

3 buku Ubi Kayu (*Manihot esculenta* C.) dapat meningkatkan kecepatan bertunas, persentase setek bertunas, persentase setek berakar, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah buku, dan jumlah akar jika dibandingkan dengan setek 1 dan 2 buku.

Pembiakan vegetatif dengan metode setek dikatakan berhasil apabila setek telah berakar. Akan tetapi, pembentukan akar pada setiap jenis tanaman memiliki kemampuan yang berbeda-beda karena pertumbuhan setek dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi bahan tanam, jenis tanaman, kadar C/N, karbohidrat dalam setek, sedangkan faktor eksternal meliputi intensitas cahaya, suhu, kelembaban udara, dan teknik penyetekan (Hartmann dkk., 2014). Pemberian zat pengatur tumbuh eksogen diduga dapat memungkinkan pertumbuhan tanaman lebih cepat karena menurut Mastuti (2017) pengaruh kadar auksin yang lebih tinggi dibandingkan sitokinin akan menghasilkan akar, sedangkan apabila rasio sitokinin lebih tinggi dibandingkan auksin maka akan menghasilkan tunas.

Beberapa zat pengatur tumbuh sintetis untuk merangsang perakaran banyak dijual secara komersil. Oleh karena itu penggunaan zpt sintetis dapat digunakan pada setek *Indigofera* sp. Penelitian pada setek Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T et B) dengan pemberian Rootone-F terbukti merangsang pertumbuhan akar sehingga memacu pertumbuhan tunas (Basir, 2008). Pemberian Rootone-F pada setek batang tanaman Pasak Bumi berpengaruh sangat nyata pada kecepatan bertunas dan berpengaruh nyata pada panjang tunas (Achmad, 2016). Pada penelitian lainnya, pemberian Root-Up mampu menghasilkan jumlah akar terbanyak pada setek Ramin (*Gobystylus bancanus* (Miq.) Kurz) yaitu 12,83 helai (Utami, 2011). Pada penelitian ini kami menggunakan setek batang hijau yang diharapkan tidak merusak bentuk dan perkembangan tanaman induk, jika dibutuhkan bahan setek yang banyak.

Selain itu penggunaan zat pengatur tumbuh sintetis yang dijual secara komersil lebih familiar dikalangan petani, sehingga penelitian ini dapat diterapkan kepada masyarakat petani umumnya. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah mata tunas yang berbeda dan pemberian dua zat pengatur tumbuh sintetis terhadap pertumbuhan setek *Indigofera* sp.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas

Lampung dari bulan April 2019 sampai Juni 2019. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan disusun secara faktorial (3x3) sehingga didapat 9 kombinasi perlakuan dengan tiap kombinasi perlakuan diulang 5 kali dan diperoleh 45 satuan percobaan. Faktor pertama adalah jumlah mata tunas yang terdiri dari setek 1 mata tunas (B1), setek 2 mata tunas (B2), dan setek 3 mata tunas (B3). Faktor kedua adalah zat pengatur tumbuh yang terdiri dari tanpa pemberian ZPT (R-0), Rootone-F (R-F), dan Root-Up (R-U). Komposisi bahan aktif zat pengatur tumbuh komersil Rootone-F adalah 0,067% Indole-3-Butirat; 0,033% 2-Metil-1-Naftalen aasetat dan 0,067% 1-Naftalen aasetamida. Komposisi bahan aktif Root-Up adalah 0,01% Indole-3-Butirat; 0,03% 2-Metil-1-Naftalen aasetat dan 0,2% 1-Naftalen aasetamida. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan 5 sampel per ulangan. Jumlah setek per perlakuan yang ditanam sebanyak 3 kali pengamatan (umur 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam) dikalikan dengan jumlah ulangan dikalikan 5 sampel. Homogenitas ragam diuji dengan uji Barlett dan apabila asumsi terpenuhi, maka dilakukan analisis ragam dan dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) yaitu untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan pada taraf nyata 5%.

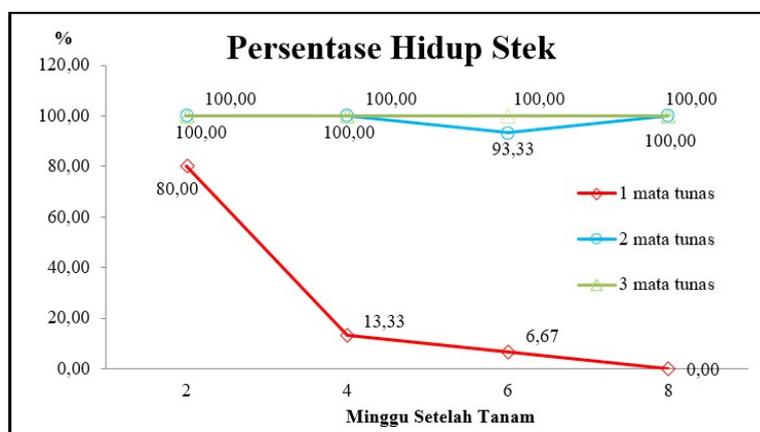
Panjang setek setiap mata tunas yaitu 1 mata tunas (± 6 cm), 2 mata tunas (± 15 cm) dan 3 mata tunas (± 22 cm). Bahan tanam dicelup ke dalam pasta cair (zpt bubuk dan air sebagai pelarut dengan perbandingan 1:2) selama 15 detik dan ditanam pada media tanam secara tegak lurus. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan pasir, 2:1. Stek disungkup dengan plastik berwarna biru transparan selama 2 minggu, pada minggu pertama

stek disungkup penuh, sedangkan pada minggu kedua sungkup dibuka sebagian. Stek dinaungi dengan paranet 25% naungan sampai akhir pengamatan. Penyiraman dilakukan dua hari sekali pada 1 bulan pertama, kemudian pada bulan selanjutnya penyiraman dilakukan tergantung kondisi kelembaban media tanam. Peubah yang diamati yaitu persentase stek hidup (%), waktu muncul tunas (hari), jumlah tunas (tunas), panjang tunas (cm), jumlah daun (helai), bobot segar tunas baru (g) dan bobot kering tunas (g), jumlah akar (helai), panjang akar (cm), bobot segar (g) dan bobot kering akar (g). Pengamatan stek pada umur 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam dengan cara stek dibongkar dari media tanam tanpa dikembalikan lagi. Tunas yang diamati adalah tunas yang muncul setelah perlakuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor jumlah mata tunas berpengaruh nyata terhadap semua peubah pengamatan. Perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata hanya pada jumlah akar, sedangkan interaksi antara jumlah mata tunas dan pemberian zat pengatur tumbuh tidak berpengaruh nyata pada semua peubah pengamatan.

Hasil pengamatan persentase hidup setek tertinggi pada perlakuan 3 mata tunas yaitu sebesar 100% dari 2 sampai 8 minggu setelah tanam. Perlakuan setek 2 mata tunas pada minggu ke 6 setelah tanam mengalami penurunan sebanyak 6,67%, sedangkan pada setek 1 mata tunas dari minggu ke 4 setelah tanam terus mengalami penurunan, hingga pada minggu ke 8 mengalami kematian 100% (Gambar 1). Walaupun stek dengan 1 mata tunas kecepatan tumbuh tunas yang paling cepat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya



Gambar 1. Grafik persentase hidup setek *Indigofera sp.*

Tabel 1. Pengaruh Jumlah Mata Tunas pada 6 minggu setelah tanam terhadap Waktu Tumbuh Tunas, Jumlah Tunas, Panjang Tunas, Jumlah Daun, Jumlah Anak Daun, Jumlah Akar, Panjang Akar, Bobot Segar Tunas, Bobot Kering Tunas, Bobot Segar Akar, Bobot Kering Akar *Indigofera* sp.

Peubah Pengamatan	Mata Tunas			BNT 5%
	1	2	3	
Waktu Tumbuh Tunas (hst)	0,467a	4,200b	5,067b	1,322
Jumlah tunas (tunas)	0,067b	1,533a	2,067a	0,599
Panjang tunas (cm)	0,733c	9,067b	13,469a	3,267
Jumlah daun (helai)	0,267c	6,933b	9,467a	2,286
Jumlah anak daun (helai)	2,000c	46,333b	75,733a	16,966
Jumlah akar (helai)	0,73 c	9,33 b	14,00 a	3,148
Panjang akar (cm)	0,614b	10,169a	11,399a	2,441
Bobot segar tunas (gr)	0,066c	1,649b	2,949a	0,563
Bobot kering tunas(gr)	0,011c	0,297b	0,523a	0,115
Bobot segar akar (gr)	0,059b	0,943a	0,951a	0,369
Bobot kering akar (gr)	0,004b	0,083a	0,108a	0,043

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 5%.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian zat pengatur tumbuh pada 6 minggu setelah tanam terhadap Jumlah Akar Setek *Indigofera* sp.

Perlakuan	Jumlah Akar	BNT 5%
Tanpa zpt (R-0)	6,60 b	
Rootone-F (R-F)	6,40 b	3,148
Root Up (R-U)	11,07 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 5%.

(Tabel 1). Hal ini dapat terjadi karena menurut Hidayanto *et al.* (2003), bahwa panjang setek yang berbeda mempunyai kandungan faktor tumbuh yang berbeda seperti karbohidrat dan auksin yang kemudian faktor tumbuh tersebut berperan sangat penting terhadap pertumbuhan akar dan tunas. Peubah pengamatan waktu muncul tunas merupakan respon awal yang tampak tumbuh pada setek setelah beberapa hari setelah tanam (HST), yaitu tunas muncul kurang dari 7 HST. Winten *et al.* (2017) menyatakan bahwa terbentuknya akar pada tanaman dapat lebih dulu kemudian tunas atau tunas lebih dulu kemudian akar.

Pertumbuhan tunas lebih awal dibandingkan akar diduga karena rasio sitokinin lebih tinggi daripada rasio auksin. Menurut Mastuti (2017) apabila rasio sitokinin lebih tinggi dibandingkan rasio auksin dapat memacu pertumbuhan tunas sedangkan apabila rasio auksin lebih tinggi dibandingkan rasio sitokinin maka dapat memacu pertumbuhan akar. Selain dipengaruhi hormon sitokinin, pertumbuhan tunas juga dipengaruhi oleh adanya cadangan makanan dalam setek. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Gardner *et al.* (1991)



Gambar 2. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan tunas dan perakaran setek *Indigofera* sp dengan 2 mata tunas (a, b dan c) dan 3 mata tunas (d, e dan f) umur 6 minggu setelah tanam.

jika N dan air tersedia dalam jumlah banyak untuk tanaman maka akan merangsang pertumbuhan tunas, namun apabila N dan air tersedia dalam jumlah yang terbatas maka akan memacu pertumbuhan akar.

Perlakuan dengan 3 mata tunas menghasilkan nilai tertinggi dan berbeda secara nyata dengan perlakuan 2 dan 1 mata tunas pada peubah panjang tunas, jumlah daun, jumlah anak daun, bobot segar tunas dan bobot sering tunas (Tabel 1). Agak berbeda respon perlakuan 3 mata tunas yang menghasilkan nilai tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan 2 mata tunas pada peubah jumlah tunas, jumlah akar, panjang akar, bobot segar akar dan bobot kering akar (Tabel 1).

Perlakuan Root-Up (R-U) menghasilkan jumlah akar terbanyak (Gambar 2) dan berbeda nyata terhadap perlakuan Rootone-F (R-F) dan tanpa zpt (R-0) (Tabel 2). Hal tersebut, sesuai dengan peran hormon auksin yaitu membantu merangsang pembelahan sel dan perpanjangan sel untuk proses pembentukan akar. Pembentukan akar lateral atau akar baru yaitu dengan cara akar menembus endodermis dan korteks setelah pembelahan dan pemanjangan sel yang kemudian ujung akar baru didorong tumbuh ke arah permukaan akar (Gardner dkk., 1991). Pemberian Root-Up menghasilkan jumlah akar terbanyak dibandingkan pemberian Rootone-F dan tanpa zat pengatur tumbuh diduga karena kandungan auksin IBA produk Root-Up sebanyak 0,01% lebih sesuai untuk memacu perakaran setek *Indigofera* sp. dibandingkan dengan Rootone-F yang mengandung IBA 0,067%. Hal ini sejalan dengan penelitian Ussudur, dkk. (2020) yang memperoleh bahwa konsentrasi IBA 0,05 % menghasilkan pengaruh perlakuan terbaik dibandingkan dengan 0,1%, 0,15% dan 0,2% pada persentase setek berakar, panjang akar primer, jumlah tunas, jumlah daun, dan bobot segar tunas setek batang hijau *Indigofera* sp. umur 6 minggu setelah tanam. Pada penelitian Utami (2011) perlakuan Root-Up pada tanaman Ramin (*Gobystylus bancanus* (Miq.) Kurz) mampu menghasilkan jumlah akar terbanyak yaitu 12,83 helai dibandingkan perlakuan IBA 0,025%, 0,05% dan 0,1%.

4. KESIMPULAN

Bahan tanam setek 3 mata tunas memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan setek 1 dan 2 mata tunas pada pertumbuhan setek *Indigofera* sp. Perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh Root-Up berpengaruh nyata terhadap

perakaran setek *Indigofera* sp. yang menghasilkan jumlah akar paling banyak dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa zat pengatur tumbuh (R-0) dan Rootone-F. Tidak terdapat interaksi antara jumlah mata tunas dan pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek *Indigofera* sp.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2012. Prospektif Agronomi dan Ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* Sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. *Pastura* 3(2) : 79-83.
- Achmad, B. 2016. Efektivitas rootone-f, air kelapa muda dan ekstrak bawang merah dalam merangsang pertumbuhan setek batang pasak bumi. *Jurnal Hutan Tropis*. 4(3): 224-231.
- Angkasa, S. 2017. Dalam *Ramuan Pakan Ternak*. Cetakan I. Penebar Swadaya. Jakarta. 116 hlm.
- Ardian. 2012. Pertumbuhan akar dan tunas setek batang mini tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *Prosiding Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Unila*: 11-18.
- Basir. 2008. Pengaruh Rootone-F dan media terhadap pertumbuhan stek pucuk ulin (*Eusideroxylon zwageri* T et B). *Jurnal Hutan Tropis Borneo*. (22): 1-6.
- Ernawati, I. 2017. *Pengembangan Indigofera di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari*. <https://bbibisingosari.ditjenpkn.pertanian.go.id/pengembangan-indigofera-di-balai-besar-inseminasi-buatan-singosari/>. Diakses 6 Januari 2019.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., dan Mitchell, R.L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Cetakan I. Penerjemah Susilo, H. UI-Press. Jakarta. 428 hlm.
- Gunawan, E. 2016. *Perbanyak Tanaman*. Cetakan II. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 104 hlm.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, dan Geneve, R.L. 2014. *Plant Propagation (Principles and Practices)*. 8th Edition. Pearson Education Limited. Amerika. 922 hlm.
- Hassen, A., Rethman, N.F.G., dan Apostolides, Z. 2006. Karakterisasi morfologi dan agronomi *Indigofera*. *Padang rumput tropis*. 40 : 45-59.
- Hidayanto, M., Nurjanah, S., dan Yossita, F. 2003. Pengaruh panjang stek akar dan konsentrasi *natrium* nitrofenol terhadap pertumbuhan

- stek akar sukun (*Artocarpus communis* F.). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 6(2): 154-160.
- Mastuti, R. 2017. *Dasar-dasar Kultur Jaringan Tumbuhan*. Cetakan I. UB Press. Malang. 126 hlm.
- Sundari dan Sionita. 2017. "Indigofera sp" Pakan Ternak Murah dan Berkualitas. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=59. Diakses 6 Januari 2019.
- Muzzazinah. 2016. *Etnobotani Indigofera di Indonesia*. *Bioedukasi*. 9(2): 7-13.
- Ussudur, M.A., Ardian, Yuliadi, E. dan Rahmadiana, S. 2020. *Pengaruh Pemberian Konsentrasi IBA (Indole-3-Butyric Acid) dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Setek Indigofera sp.* *Journal of Tropical Upland Resources*. 2(1): 69-76.
- Utami, N.W. 2011. Respon pemberian hormone tumbuh dan mikoriza terhadap pertumbuhan stek ramin (*Gobystylus bancanus* (Miq.) Kurz). *Buletin Kebun Raya*. 14(2): 19-28.
- Winten, K. T. I., Putra, A. A G., dan Gunamanta, P. G. 2017. Pengaruh panjang dan lingkaran stek terhadap pertumbuhan bibit tanaman buah naga. *GaneC Swara*. 11(2): 39-44.
- Wiratri, N. 2005. *Pengaruh Cara Pemberian Rootone-f dan Jenis Stek Terhadap Induksi Akar Stek Gmelina (Gmelina arborea Linn)*. Skripsi. IPB. Bogor.