



**Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan
2021, vol. 4 (2): 122-129**

website : <https://journal.utnd.ac.id/index.php/agri>

E-ISSN : 2655-7673

DOI : <https://doi.org/10.36490/agri.v4i2.162>

**RESPON PERTUMBUHAN SETEK MUCUNA TERHADAP KONSENTRASI
DAN LAMA PERENDAMAN EKSTRAK BAWANG MERAH**

**GROWTH RESPONSE OF MUCUNA CUTTINGS TO CONCENTRATION
AND DURATION OF SOAKING SHALLOT EXTRACT**

Enda Sabda Gentri Sembiring, Julaili Irni, Rama Riana Sitinjak & Bayu Pratomo*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia,
Medan 20117, Sumatera Utara, Indonesia

*Koresponding author : bayupratomo@unprimdn.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Disubmit: 15 Juni 2021</p> <p>Direvisi: 22 Juli 2021</p> <p>Diterima: 24 Juli 2021</p> <p>Dipublikasi: 26 Juli 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan setek <i>Mucuna bracteata</i> terhadap pemberian konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah. • Metode Penelitian: menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diteliti yaitu: konsentrasi ekstrak bawang merah (P) terdiri atas 4 taraf yaitu P_0= tanpa pemberian ekstrak, P_1= 10 ml, P_2= 20 ml, P_3= 30 ml, sedangkan lama perendaman (Q) terdiri dari 4 taraf yaitu Q_0= celup, Q_1= 15 menit, Q_2= 30 menit, Q_3= 45 menit. Data diolah dengan ANOVA dan jika signifikan maka diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) level 5%. • Hasil Penelitian: konsentrasi ekstrak bawang merah, lama perendaman dan interaksi kedua faktor berpengaruh sangat nyata terhadap persentase hidup (%) tanaman setek <i>Mucuna bracteata</i> D.C. Persentase hidup tertinggi tanaman setek <i>Mucuna bracteata</i> D.C terhadap pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendamannya didapat pada perlakuan P_0Q_0 P_0Q_1 dan P_3Q_2 setelah sungkup dibuka pada usia tanam 4 minggu setelah tanam. Pada jumlah daun juga menunjukkan

	<p>interaksi kedua faktor yang berpengaruh nyata. Kata Kunci: ekstrak; lama perendaman; mucuna; setek</p>
	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction: This study aims to determine the growth response of <i>Mucuna bracteata</i> cuttings to the concentration and duration of soaking shallot extract. • Materials and Methods: This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors, namely: shallot extract concentration (P) consists of 4 levels, include P₀= untreated, P₁= 10 ml, P₂= 20 ml, P₃= 30 ml, meanwhile the soaking time (Q) consists of 4 levels, such as Q₀= momentarily dipping, Q₁= 15 minutes, Q₂= 30 minutes, Q₃= 45 minutes. The data was processed by ANOVA and if significant, then further tested with Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the rate of 5%. • Results: The concentration of shallot extract, soaking time and their interaction had a very significant effect on the survival percentage of <i>Mucuna bracteata</i> D.C. cuttings. The highest survival percentage of cuttings of <i>Mucuna bracteata</i> on the effect of shallot extract concentration and soaking time was obtained in the P₀Q₀, P₀Q₁, and P₃Q₂ treatments after the lid was opened at 4 weeks after planting. In the number of leaves also had significant effect in the interaction of two factors. <p>Keywords: cuttings; duration; extract; mucuna; shallot</p>

PENDAHULUAN

Mucuna (*Mucuna bracteata* D.C) merupakan salah satu tanaman Leguminosae cover crop (LCC), tanaman merambat ini ditemukan pertama kali di sebuah areal hutan Tri Pura, India Utara dan sudah meluas sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan karet di Kerala India Selatan. Salah satu kendala yang dihadapi oleh sebuah perkebunan dalam pengembangan *Mucuna bracteata* D.C adalah terbatasnya ketersediaan benih karna harus diimpor dan harga benih cukup mahal. Jumlah persentase perkecambahan *Mucuna bracteata* D.C masih rendah yaitu sekitar 12%. Perbanyak tanaman *Mucuna bracteata* D.C dapat dilakukan dengan cara generatif dan vegetatif (Siagian, 2012).

Sejak pertama kali digunakan di Indonesia sebagai tanaman penutup tanah tahun 1999, tanaman *Mucuna bracteata* D.C ini tidak pernah menghasilkan bunga, buah atau bijinya. Oleh karena itu perbanyakannya dilakukan dengan cara perbanyak vegetative yaitu dengan cara setek. Namun perbanyak melalui setek ini mempunyai kelemahan yaitu sangat rentan terhadap kematian (tingkat kematiannya mencapai 90%) (Sebayang et al., 2004).

Untuk meningkatkan daya tumbuh setek maka perlu ditambahkan zat pengatur tumbuh. ZPT (zat pengatur tumbuh) ditambahkan agar tanaman memacu pembentukan fitohormon (hormon tumbuhan) yang sudah ada di dalam tanaman atau menggantikan fungsi dan peran hormon bila tanaman kurang dapat memproduksi hormon dengan baik. Zat pengatur tumbuh mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan (growth and development) untuk kelangsungan hidup tumbuhan (Abidin, 1983).

Salah satu tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah (*Allium cepa* L.) karena didalam kandungan bawang merah terdapat hormone pertumbuhan yang berupa hormon auksin dan gibberellin, dan hormon tersebut dapat memacu pertumbuhan benih. Selanjutnya Marfirani et al., (2014) juga menambahkan bahwa hormon gibberellin akan menstimulasi pertumbuhan pada daun maupun pada batang.

Keunggulan lain dari tumbuhan bawang merah (*Allium cepa* L) yaitu terdapat kandungan senyawa yang disebut senyawa *allicin* yang kemudian akan berubah menjadi senyawa *allicin* (Susanti, 2011). Menurut Surono, (2013) kandungan *allicin* pada bawang merah juga dapat berfungsi sebagai antibiotik alami, karena dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh mikroba contohnya adalah bakteri dan fungi. Lama perendaman setek sangat tergantung pada jenis tanaman yang diperbanyak. Untuk jenis tanaman hias cukup dicelup saja selama satu menit. Untuk tanaman yang sulit berakar seperti mangga biasanya memerlukan waktu yang sangat lama yaitu 24 jam (Wudianto, 2004). Perlakuan lama perendaman dalam ZPT auksin berpengaruh sangat nyata terhadap daya kecambah, potensi tumbuh, indeks vigor, tinggi kecambah, dan panjang akar benih semangka kadaluarsa dengan perlakuan terbaik ditemukan perendaman selama 4 jam (Adnan et al., 2017). Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan setek *Mucuna bracteata* D.C terhadap konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun VI Sukaramai Hulu, Desa Telaga Said, Kecamatan Sei Lelan, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara mulai bulan April 2021 sampai Juni 2021.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag ukuran tinggi 13 cm x 7 cm, tanah top soil, stek *Mucuna bracteata* D.C, ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, blender, ayakan 8 mesh, cutter, cangkul, gembor, ember, meteran, gelas ukur, tali raffia, tali putih, bambu, kamera, parang, penggaris, dan alat tulis.

Pembuatan Ekstrak Bawang Merah

Diblender 2 kg bawang merah yang telah dikupas dari kulitnya hingga halus lalu ditambahkan 1 liter aquades dan diaduk hingga merata. Setelah merata, selanjutnya

larutan disaring agar terpisah dari ampasnya. Sehingga diperoleh ekstrak bawang merah sebanyak 2,3 liter.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial, dengan dua faktor yang diteliti yaitu: faktor I: konsentrasi ekstrak bawang merah dengan 4 taraf. P0= tanpa pemberian ekstrak, P1= 10 ml, P2= 20 ml, P3= 30 ml. Faktor II: lama perendaman dalam larutan dengan 4 taraf. Q0= celup, Q1= 15 menit, Q2= 30 menit, Q3= 45 menit. Data diolah dengan ANOVA dan jika signifikan maka diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) level 5%.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini antara lain: (1) persentase hidup (%) di amati 4 minggu setelah tanam (MST), (2) jumlah daun (helai) dihitung pada 4 MST dengan kriteria daun yang telah membuka sempurna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*. L), lama perendaman dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan hidup tanaman setek *Mucuna bracteata* D.C setelah sungkup dibuka pada usia tanaman 4 Minggu Setelah Tanam (MST). Persentase hidup setek *Mucuna bracteata* pada 4 MST dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 1. Sidik ragam persentase hidup setek *Mucuna bracteata* D.C umur 4 MST.

SK	db	JK	KT	F0	P0
Block	2	78,13	39,06	0,58	0,56
P	3	885,42	295,14	4,42	0,01
Q	3	2239,58	746,53	11,17	<0,0001
P*Q	9	5572,92	619,21	9,26	<0,0001
Galat	30	2005,21	66,84		
Total Koreksi	47	10781,25			
KK (%)	11,37				

Tabel 2. Persentase hidup setek *Mucuna bracteata* pada 4 MST

Konsentrasi (P)	Lama Perendaman (Q)				Rataan
	Q0	Q1	Q2	Q3	
P0	83,33 a	83,33 a	58,33 c	75,00 ab	75,00 a
P1	75,00 ab	75,00 ab	75,00 ab	66,67 bc	72,92 b
P2	75,00 ab	75,00 ab	75,00 ab	75,00 ab	75,00 a
P3	75,00 ab	75,00 ab	83,33 a	25,00 ab	64,58 b
Rataan	77,08 a	77,08 a	72,92 a	60,42 b	

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh nyata menurut DMRT taraf 5%

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*. L), dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata

terhadap jumlah daun setek *Mucuna bracteata*, tetapi interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun setek *Mucuna bracteata* pada usia tanaman 4 Minggu Setelah Tanam (MST). Jumlah daun setek *Mucuna bracteata* pada 4 MST dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 3. Sidik ragam jumlah daun *Mucuna bracteata* D.C pada umur 4 MST

SK	db	JK	KT	F0	P0
Block	2	18,84	9,42	5,27	0,01
P	3	7,65	2,55	1,43	0,25
Q	3	2,17	0,72	0,40	0,75
P*Q	9	40,40	4,49	2,51	0,03
Galat	30	53,64	1,79		
Total Koreksi	47	122,70			
KK (%)	28,08				

Tabel 4. Jumlah daun *Mucuna bracteata* D.C. pada 4 MST

Konsentrasi (P)	Lama Perendaman (Q)				Rataan
	Q0	Q1	Q2	Q3	
P0	5,28 abcd	5,11 abcd	6,28 abc	4,45 abcd	5,23 tn
P1	4,11 bcd	4,56 abcd	3,78 cd	4,28 bcd	4,18 tn
P2	4,00 bcd	3,89 cd	6,56 ab	4,22 bcd	4,67 tn
P3	4,89 abcd	4,56 abcd	3,22 d	7,00 a	4,92 tn
Rataan	4,57 tn	4,53 tn	4,96 tn	4,99 tn	

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh nyata menurut DMRT taraf 5%. tn= berpengaruh tidak nyata

Pembahasan

Persentase Hidup

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*. L) signifikan meningkatkan persentase hidup tanaman *Mucuna bracteta* D.C dan berbeda nyata (83,33%) diperoleh dari taraf P₀Q₀ (0 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan celup), P₀Q₁ (0 ml ekstrak bawang merah /100 ml aquades dan 15 menit perendaman), P₃Q₂ (30 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan 30 menit lama perendaman, dan persentase hidup terendah *Mucuna bracteata* D.C (25%) terdapat pada taraf P₃Q₃ (30 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan 45 menit perendaman).

Menurut Marfirani et al., (2014) bawang merah merupakan salah satu tumbuhan yang dapat di ekstrak untuk dijadikan zat pengatur tumbuh alami, karena pada bawang merah mengandung hormon auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar pada setek tanaman. Umbi bawang merah mengandung vitamin B1 (Thiamin) untuk pertumbuhan tunas, riboflavin untuk pertumbuhan, asam nikotinat sebagai koenzim, serta mengandung zat pengatur tumbuh auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Pernyataan ini sependapat dengan penelitian sebelumnya, yang mentakan bahwa ekstrak bawang merah diaplikasikan pada tanaman mawar yang di setek dan hasilnya pertumbuhan daun pada tanaman yang di setek dan diberikan ekstrak bawang merah menghasilkan pengaruh terhadap pertumbuhan daun pada setek mawar (Alimudin et al., 2017).

Tabel 2 Persentase hidup setek *Mucuna bracteata* D.C 4 MST menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*. L) dan lama perendamannya dapat meningkatkan pertumbuhan persentase hidup tanaman setek *Mucuna bracteata* D.C. Berdasarkan tabel tersebut persentase hidup tertinggi *Mucuna bracteata* D.C (83,33%) diperoleh dari taraf P₀Q₀ (0 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan celup), P₀Q₁ (0 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan 15 menit perendaman), P₃Q₂ (30 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan 30 menit lama perendaman, dan persentase hidup terendah *Mucuna bracteata* D.C (25%) terdapat pada taraf P₃Q₃ (30 ml ekstrak bawang merah/100 ml aquades dan 45 menit perendaman).

Pemberian konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap persentase hidup *Mucuna bracteata* D.C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alimudin et al., (2017) zat pengaruh tumbuh ini hanya efektif dalam jumlah tertentu. Karena konsentrasi yang terlalu tinggi dapat merusak bagian yang terluka. Bentuk kerusakannya berupa pembelahan sel dan kalus yang berlebihan serta mencegah tumbuhnya tunas dan akar. Sedangkan jika konsentrasi yang diberikan dibawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif (Khair et al., 2013).

Dari hasil data pengamatan memiliki kesamaan dengan yang telah dilakukan oleh Apriliani et al., (2015), pengaruh konsentrasi ZPT IBA 100 ppm mampu meningkatkan persen akar tanaman bayur (*P. javanicum*), dimana rata rata persen tanaman jadi setek berakar sampai 12 bulan pengamatan mencapai 100%. Penggunaan dosis yang tepat sangatlah penting, kalau terlalu rendah pengaruhnya tidak akan efektif. Jika berlebihan maka akan menghambat pertumbuhan tanaman atau bahkan mati sama sekali (Munar et al., 2011).

Auksin yang diberikan kepada tanaman akan merangsang pertumbuhan akar lebih cepat, sehingga tanaman yang memiliki sistem perakaran yang lebih baik akan dapat berkembang dan beradaptasi dengan lingkungannya lebih cepat, sedangkan pada tanaman yang sistem perakarannya lambat tidak akan dapat tumbuh dengan baik, akibatnya tanaman ini tidak dapat beradaptasi yang bisa menyebabkan kematian pada tanaman itu sendiri (Junaedy, 2017). Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi persentase hidup setek ialah pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi yang berbeda (Tarigan et al., 2017).

Jumlah Daun

Berdasarkan Tabel 3 jumlah daun *Mucuna bracteata* D.C menunjukkan bahwa pada interaksi factor konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh nyata dengan hasil tertinggi terdapat pada perlakuan P₃Q₃ pada pengamatan 4 MST dengan jumlah rata-rata sebesar 7 helai. Ini disebabkan oleh panjang sulur serta jumlah sulur berpengaruh terhadap jumlah daun tersebut, semakin panjang sulur dan semakin banyak jumlah sulur tanaman maka akan banyak pula jumlah daunnya. Kandungan auksin yang terdapat pada larutan ekstrak bawang merah memacu pertumbuhan pada tanaman setek. Selain mempunyai peran terhadap pembentukan tunas, tinggi tunas dan pembentukan akar juga berperan dalam pembentukan daun tanaman. Jumlah daun yang terbanyak menunjukkan

bahwa tanaman mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat baik (Utami et al., 2016).

Berdasarkan Tabel 4 jumlah daun *Mucuna bracteata* D.C dengan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P_3Q_2 sebesar 3,22 helai. Hal ini juga disebabkan karena panjang sulur mempengaruhi jumlah daun, semakin pendek sulur tanaman maka jumlah daun juga semakin sedikit. Menurut Tarigan et al., (2017) cepat lambatnya muncul tunas tanaman akan mempengaruhi panjang tunas, sehingga tunas yang tumbuh lebih cepat maka akan menghasilkan tunas yang lebih panjang pula. Kemudian, tunas yang lebih panjang akan memiliki tempat tumbuhnya daun yang lebih banyak dibandingkan tunas yang pendek. Jumlah tangkai daun yang banyak juga akan menghasilkan jumlah daun yang banyak pula sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara keseluruhan (Arief et al., 2016).

KESIMPULAN

Konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*. L), lama perendaman dan interaksi kedua faktor berpengaruh sangat nyata terhadap persentase hidup (%) tanaman setek *Mucuna bracteata* D.C. Sedangkan pada parameter jumlah daun yang berpengaruh nyata adalah interaksi kedua faktornya. Persentase hidup tertinggi tanaman setek *Mucuna bracteata* D.C terhadap pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa*. L) dan lama perendamannya didapat pada perlakuan P_0Q_0 P_0Q_1 dan P_3Q_2 setelah sungkup dibuka pada usia tanam 4 minggu setelah tanam. Pemberian ekstrak bawang merah dan lama perendamannya berpengaruh pada keberhasilan hidup tanaman setek *Mucuna bracteata* D.C. Terlalu banyak pemberian ekstrak dan merendamnya dapat mengakibatkan kematian pada tanaman tersebut, begitu juga dengan sebaliknya, jika ekstrak terlalu sedikit dan perendaman terlalu cepat maka tanaman juga tidak akan dapat tumbuh dengan baik. Pemberian ekstrak bawang merah dan lama perendamannya berpengaruh pada keberhasilan hidup tanaman setek *Mucuna bracteata* D.C. Terlalu banyak ekstrak yang diberikan dan terlalu lama merendamnya dapat mengakibatkan kematian pada tanaman tersebut, begitu juga dengan sebaliknya, jika ekstrak terlalu sedikit dan perendaman terlalu cepat maka tanaman juga tidak akan dapat tumbuh dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (1983). Dasar-dasar pengetahuan tentang zat pengatur tumbuh: auxin, gibberellin, cytokinin, ethylene, inhibitors. Angkasa, Bandung.
- Adnan., Juanda, B. R., & Zaini, M. (2017). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT auksin terhadap viabilitas benih semangka (*Citrus lunatus*) kadaluarsa. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 4(1), 45-57. <https://www.ejurnalunsam.id/index.php/jagrs/article/view/188>.
- Alimudin., Syamsiah, M., & Ramli. (2017). Aplikasi pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan akar setek batang bawah mawar (*Rosa*

- Sp.) varietas malltic. *Journal Agrosience*, 7(1), 194-202. <https://doi.org/10.35194/agsci.v7i1.52>.
- Apriliani, A., Noli, Z. A., & Suwirmen. (2015). Pemberian beberapa jenis dan konsentrasi auksin untuk menginduksi perakaran pada stek pucuk bayur (*Pterospermum javanicum* Jungh.) dalam upaya perbanyak tanaman revegetasi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(3), 178-187. <https://doi.org/10.25077/jbioua.4.3.%25p.2015>.
- Arif, M., Murniati., & Ardian. (2016). Uji beberapa zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) stum mata tidur. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 3(1), 1-10.
- Junaedy, A. (2017). Tingkat keberhasilan pertumbuhan tanaman nusa indah (*Mussaenda frondosa*) dengan penyungkupan dan lama perendaman zat pengatur tumbuh auksin yang dibudidayakan pada lingkungan tumbuh shading paranet. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 8-14. <http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v2i1.119>.
- Khair, H., Meizal., & Hamdani, Z. R. (2013). Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pertumbuhan stek tanaman melati putih (*Jasminum sambac* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2), 130-138. <http://dx.doi.org/10.30596%2Fagrium.v18i2.354>.
- Marfirani, M., Rahayu, Y. S., & Ratnasari, E. (2014). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan rootone-F terhadap pertumbuhan stek melati "Rato Ebu". *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 3(1), 73-76. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/7093>.
- Munar, A., Lubis, A., Yaksan, A., Ryantika, A., Khairunnas., & Tarigan, J. (2011). Kajian ekstrak tunas bambu dan tauge terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada pembibitan pre nursery. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 16(3), 153-157. <http://dx.doi.org/10.30596%2Fagrium.v16i3.243>.
- Sebayang, S. Y., Sutarta, E. S., & Harahap, I. Y. (2004). Penggunaan *Mucuna bracteata* D.C pada kelapa sawit: pengalaman di Kebun Tinjowan Sawit II, PT. Perkebunan Nusantara IV. *Warta PPKS* 12 (2-3):15-22.
- Siagian, N. (2012). Perbanyak tanaman kacang penutup tanah *Mucuna bracteata* melalui benih, stek batang dan penyusuan. *Warta Perkaretan*, 31(1), 21-34.
- Surono, A. S. (2013). Antibakteri ekstrak etanol umbi lapis bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Calyptra, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1-15. <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/jimus/article/view/156>.
- Susanti, E. (2011). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan rootone-F terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jambu air (*Syzygium aqueum* L.) dengan cara stek batang. Skripsi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Tarigan, P. L, Nurbaiti., & Yoseva, S. (2017). Pemberian ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan setek lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 4(1), 1-11. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/16795>.
- Utami, T., Hermansyah., & Handajaningsih, M. (2016). Respon pertumbuhan stek anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap pemberian beberapa konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Akta Agrosia*, 19(1), 20-27. <https://doi.org/10.31186/aa.19.1.20-27>.