

## Pengaruh Asal Bahan Cangkok dan ZPT Root Up Terhadap Pertumbuhan *Antigonon leptopus*

Arwin Silaban, Ni Made Titiaryani, Neny Andayani<sup>\*)</sup>

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Instiper Yogyakarta, Indonesia.

\*)Email korespondensi: neny\_and@instiperjogja.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asal bahan cangkok dan ZPT (*root up*) terhadap pertumbuhan *Antigonon leptopus*. Penelitian dilaksanakan di perumahan staf perkebunan Nenggala Estate (NGLE), Kecamatan Kandis, Kabupaten Siak, Provinsi Riau sejak bulan Februari hingga Mei 2022. Metode penelitian menggunakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah asal bahan cangkok yang terdiri dari 3 aras yaitu; batang atas, batang tengah, batang bawah. Sedangkan faktor kedua adalah dosis ZPT *root up* yang terdiri dari 4 aras yaitu; dosis 0 mg (kontrol), dosis 10 mg/tanaman, dosis 20 mg/tanaman, dosis 30 mg/tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila diperoleh hasil yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada jenjang nyata 5%. Parameter yang diamati adalah persentase cangkok hidup, panjang sulur, jumlah daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar dan waktu tumbuh tunas dan akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: tidak terdapat interaksi nyata antara asal bahan cangkok dan dosis ZPT *root up* pada setiap parameter pengamatan. Pemberian ZPT *root up* berpengaruh terhadap persentase cangkok hidup. Cangkok yang diaplikasikan ZPT memberikan persentase cangkok hidup yang lebih tinggi. Asal bahan cangkok batang tengah menunjukkan persentase cangkok hidup yang lebih tinggi. Perlakuan asal bahan cangkok memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh tunas dan akar. Perlakuan batang atas dan batang tengah waktu tumbuh tunas lebih cepat sedangkan batang tengah dan batang bawah waktu tumbuh akar lebih cepat. Perlakuan pemberian dosis ZPT *root up* memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh tunas. Tanaman *Antigonon leptopus* dengan perlakuan asal bahan cangkok dan dosis ZPT menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata.

**Kata kunci:** Zat pengatur tumbuhan (ZPT), cangkok, *Antigonon leptopus*.

## PENDAHULUAN

*Antigonon leptopus* (Air Mata Pengantin) merupakan tanaman inang dan sebagai sumber makananan bagi predator hama UPDKS. Tanaman ini ditemui banyak kendala ketika dikembangkan di lahan sawit, salah satunya yaitu susah untuk tumbuh ketika tidak diberikan perlakuan khusus. Perbanyakan tanaman *Antigonon leptopus* dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara generatif dan secara vegetatif. Perbanyakan secara generatif merupakan pembiakan tanaman dengan cara menyemai biji tanaman, yang kemudian akan tumbuh menjadi tanaman baru. Perbanyakan secara vegetatif merupakan pembiakan tanaman yang paling sering digunakan karena langsung menggunakan bagian atau jaringan tanaman itu sendiri untuk ditumbuh kembangkan. Secara alami perkembangbiakan tanaman terjadi melalui pembelahan sel, spora, tunas, rhizome dan geragih sedangkan pembiakan secara vegetatif dimanfaatkan melalui cara stek, cangkok, okulasi dan menyambung. Mencangkok merupakan salah satu teknik perbanyakan vegetatif dengan carapelukaan atau pengeratan cabang/batang pohon induk dan dibungkus media tanam untukperangsang akar. Salah satu keuntungan pembiakan secara vegetatif yaitu sifat- sifat tanaman dapat dilestarikan tanpa perubahan. Santoso (2010) menyatakan pembiakan secara vegetatif umumnya lebih cepat mencapai priode *maturity* (matang atau dewasa) sehingga lebih cepat menghasilkan organ generatif seperti bunga maupun buah. Hal ini sangat penting bagi tanaman inang, karena semakin cepat tanaman berbunga makan akan semakin cepat pula serangga predator berkembang biak dalam upaya pengendalian hama penyakit diperkebunan (Prabawati dkk., 2017).

Pembiakan vegetatif ini hanya dilakukan pada tanaman-tanaman yang sulit diperbanyak dengan biji, misalnya tanaman *Antigonon leptopus*. Tanaman ini mempunyai biji yang keras dan harus melalui pematangan dormansi terlebih dahulu sebelum ditumbuh kembangkan. Oleh karena itu digunakan pembiakan secara vegetatif agar mempercepat tunas dan perakaran melalui stek dan cangkok batang. Sama seperti perbanyakan dengan biji, stek juga memiliki persentase stek tumbuh rendah sehingga perbanyakan tanaman secara stek kurang efisien (Watu dkk., 2017). Oleh karena itu dilakukan perbanyakan tanaman *Antigonon leptopus* dengan cara mencangkok, dimana batang yang akan dicangkok akan menumbuhkan akarnya terlebih dahulu, karena dengan terbentuknya akar dengan baik maka, akar dapat segera berfungsi sebagai penyerap hara yang nantinya dapat menghasilkan zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk induksi tunas pada saat ditanam di polybag. Keberhasilan cangkok sangat ditentukan oleh asal bahan cangkok dan juga kandungan zat pengatur tumbuh pada bahan Wudianto (2000), untuk mempercepat pertumbuhan akar maka diperlukan ZPT *root up* untuk merangsang pertumbuhan akar.

## **Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui interaksi antara asal bahan cangkok dan jumlah dosis ZPT *root up* yang diaplikasikan.
2. Untuk mengetahui pengaruh asal bahan cangkok dalam mempercepat pembiakan tanaman *Antigonon leptopus*.
3. Untuk mengetahui dosis ZPT *root up* yang tepat untuk mempercepat pembiakan tanaman *Antigonon leptopus*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Ivo Mas Tunggal Kebun Nenggala Esate, Kecamatan Kandis, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dimulai sejak bulan Februari - Mei 2022.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan faktorial yang disusun dengan rancangan acak lengkap terdiri dari 2 faktor. Faktor I asal bahan cangkok terdiri dari 3 macam yaitu: batang atas, batang tengah dan batang bawah. Faktor II dosis ZPT *root up* terdiri dari 4 macam yaitu: kontrol, 10 mg, 20 mg dan 30 mg.

Dari kedua perlakuan diperoleh  $3 \times 4 = 12$  kombinasi perlakuan, masing perlakuan diulang 5 kali sehingga diperoleh  $12 \times 5 = 60$  satuan percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

1. Pemilihan batang yang akan dicangkok

Pemilihan pokok induk dilakukan dengan cara mengamati kondisi batang tanaman, yaitu dengan memastikan bahwa batang tanaman tidak terserang hama penyakit dan belum tumbuh akar. Batang atas yaitu batang yang masih muda, berwarna hijau muda dan masih sangat aktif dalam pembelahan sel. Batang bawah yaitu batang yang terletak dekat dengan tanah dan sudah berwarna coklat tua, memiliki jaringan epidermis yang tebal, batang tengah yaitu batang yang terletak diantara batang atas dan batang bawah.

2. Pembuatan media cangkok

Media cangkok dibuat dari pupuk kompos kascing yang kemudian dimasukkan kedalam plastik es lilin. Media cangkok dipotong-potong sepanjang 5 cm setiap bagiannya, dan setiapujung potongan harus direkatkan supaya media tidak keluar dari pelastik.

3. Pembuatan ZPT *root up* menjadi pasta

Dosis ZPT *root up* yang digunakan yaitu 0 mg, 10 mg, 20 mg dan 30 mg yang ditimbang menggunakan timbangan analitik. Persiapan ZPT *root up* dengan cara: dosis 0 mg tanpa

ZPT, dosis 10 mg adalah campuran 10 mg ZPT dengan sedikit air sehingga membentuk pasta, sama halnya dengan dosis 20 mg dan 30mg.

#### 4. Pencangkokan batang *Antigonon leptopus*

Pencangkokan batang *Antigonon leptopus* dilakukan dengan memotong daun *Antigonon leptopus* atau melukai buku ruas batang apabila batang sudah tidak berdaun lagi. Setelah dilukai, bagian atas batang dipotong dengan jarak satu ruas dari ruas cangkokan kemudian mengoleskan ZPT yang telah dibuat sebelumnya ke bagian batang yang telah dilukai setelah itu batang kemudian dibungkus menggunakan media cangkok yang telah disiapkan sebelumnya. Kemudian diberi label disetiap perlakuan yang telah ditentukan.

#### 5. Penanaman hasil cangkok

Batang *Antigonon leptopus* yang telah dicangkok selama 14 hari dan telah tumbuh akar maka batang *antigonon* dapat dipotong dibagian bawah batang yang dicangkok. Hasil cangkok yang telah dipotong kemudian melepaskan plastik pembungkus batang supaya tidak menghambat perkembangan akar nantinya. Kemudian ditanam ke polybag yang telah disiapkan sebelumnya. Dilakukan penyiraman 2 kali dalam 1 hari.

#### 6. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap hari berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Hasil pengamatan merupakan data mentah dari penelitian yang nantinya akan dianalisis.

### Parameter Pengamatan

#### 1. Persentase cangkok hidup

Perhitungan persentase cangkok hidup dilakukan pada umur 12 minggu. Cangkok dikatakan hidup apabila cangkok mampu membentuk akar dan tumbuh tunas pada setiap perlakuan. Rumus dalam menghitung persentase cangkok hidup adalah

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah hasil cangkok hidup}}{\text{Jumlah cangkok keseluruhan}} \times 100\%$$

#### 2. Waktu tumbuh tunas

Pengamatan pertumbuhan tunas tanaman setiap hari hingga diketahui pada harikeberapa setiap perlakuan tanaman itu menumbuhkan tunas setelah dicangkok.

#### 3. Waktu tumbuh akar

Pengamatan pertumbuhan akar tanaman setiap hari hingga diketahui pada hari keberapa setiap perlakuan tanaman itu menumbuhkan akar setelah dicangkok

#### 4. Panjang sulur

Pengukuran panjang sulur dilakukan pada saat tanaman *Antigonon* ditanam ke polybag, pengukuran panjang sulur tanaman menggunakan meteran dan diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh (apikal) terpanjang. Dilakukan 1 minggu sekali selama 10 minggu pengamatan.

#### 5. Jumlah daun

Penghitungan jumlah daun *Antigonon* dilakukan mulai dari daun yang telah membuka sempurna. Dilakukan 1 minggu sekali selama 10 minggu pengamatan

#### 6. Panjang akar

Pengukuran terhadap panjang akar tunggang yang tumbuh pada setiap perlakuan dengan menggunakan penggaris. Pengukuran panjang akar dimulai dari pangkal batang hingga ujung akar. Dilakukan di akhir penelitian setelah umur 10 minggu.

#### 7. Berat segar akar

Pada akhir penelitian akar dipisahkan dengan batang, kemudian dicuci bersih dengan air dan dikering anginkan.

#### 8. Berat kering akar

Akar dimasukkan kedalam amplop padi kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 80°C selama 24 jam atau hingga berat kering konstan.

#### 9. Berat segar tanaman

Seluruh bagian tanaman yang telah dicuci bersih dan dikering anginkan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

#### 10. Berat kering tanaman

Berat kering tanaman diperoleh dari penjumlahan berat kering tajuk ditambah dengan berat kering akar. Tajuk tanaman yang telah dibersihkan dimasukkan kedalam amplop dan kemudian dimasukkan kedalam oven yang bersuhu 80°C selama 24 jam atau hingga berat kering konstan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada parameter persentase cangkok hidup tidak dianalisis secara statistik namun secara deskriptif dengan data hasil pengamatan. Persentase cangkok hidup disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh asal bahan cangkok dan dosis ZPT *root up* terhadap persentase cangkok hidup (%)

Asal Bahan Cangkok	Dosis ZPT <i>root up</i> (mg)				Rerata
	0	10	20	30	
Batang Atas	0,00	100,00	80,00	100,00	70,00
Batang Tengah	20,00	100,00	100,00	100,00	80,00
Batang Bawah	0,00	100,00	100,00	80,00	70,00
Rerata	6,66	100,00	93,33	93,33	

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase cangkok hidup tertinggi pada perlakuan asal cangkok pada batang tengah yaitu 80% dan pada perlakuan pemberian dosis ZPT *root up* adalah dosis 10 mg yaitu 100 %. Persentase cangkok hidup terendah pada perlakuan asal bahan cangkok adalah batang atas dan batang bawah yaitu 70% dan cangkok yang tidak diaplikasikan ZPT *root up* pada batang tengah memiliki persentase cangkok hidup yaitu 20 % pada batang atas dan batang bawah tidak ada cangkok yang hidup (0 %). Penggunaan ZPT *root up* dalam mencangkok tanaman *Antigonon leptopus* pada penelitian ini memberikan persentase cangkok hidup yaitu 73,33 %. Dosis ZPT *root up* yang memberikan persentase cangkok hidup tertinggi adalah dosis 10 mg. Perlakuan cangkok yang tidak diberikan *root up* persentase cangkok hidup di bawah 6,66 %. Karena hormon pada tanaman yang akan dicangkok dalam jumlah sedikit maka perlu ditambahkan zat pengatur tumbuh sintetik untuk memacu permunculan tunas dan akar, sesuai dengan pendapat yang disampaikan Wattimena (2011), pertumbuhan dan pemunculan tunas dikendalikan oleh hormon auksin dan sitokinin yang bekerja sinergis sehingga pemberian ZPT *root up* dalam mencangkok dapat merangsang pertumbuhan akar dan tunas. Keberhasilan cangkok dapat lebih tinggi apabila dibandingkan dengan cangkok yang tidak diberikan *root up*. Kandungan *root up* dalam kemasan antara lain *Naphtalena acetamida* (NAD) 0,067%, *Metil 1 nephthalena acetamid* (m-NAD) 0,013%, *Metil 1 Naphthalene Acetic Acid* (MNAA) 0,003%, *Indol Butyric Acid* (IBA) 0,057% dan *Thyram* 4%.

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa tidak terjadi interaksi antara asal bahan cangkok dengan dosis ZPT *root up* terhadap parameter waktu tumbuh akar, waktu tumbuhtunas, panjang sulur, jumlah daun, panjang akar, berat segar akar, berat kerig

akar, berat segar tanaman dan berat kering tanaman. Hal ini berarti bahwa asal bahan cangkok dan dosis ZPT root up memberikan pengaruh terpisah terhadap pertumbuhan tanaman *Antigonon leptopus*. Pengaruh asal bahan cangkok terhadap parameter pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh asal bahan cangkok terhadap parameter pengamatan

Parameter	Asal Bahan Cangkok		
	Batang Atas	Batang Tengah	Batang Bawah
Waktu Tumbuh Tunas (hari)	4,75 a	4,50 a	6,83 b
Waktu Tumbuh Akar (hari)	13,91 b	9,50 a	9,66 a
Panjang Sulur (cm)	105,33 a	108,66 a	104,16 a
Jumlah Daun (helai)	131,50 a	116,91 a	116,58 a
Panjang Akar (cm)	28,88 a	28,55 a	31,11 a
Berat Segar Akar (g)	17,32 a	16,82 a	19,78 a
Berat Kering Akar (g)	9,26 a	9,45 a	10,45 a
Berat Segar Tanaman (g)	47,93 a	43,86 a	49,75 a
Berat Kering Tanaman (g)	21,69 a	18,99 a	20,67 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan asal bahan cangkok memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh tunas dan waktu tumbuh akar. Perlakuan asal bahan cangkok memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang sulur, jumlah daun, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman dan berat kering tanaman. Perlakuan asal bahan cangkok tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Antigonon leptopus*. Perlakuan batang tengah memberikan pengaruh positif terhadap hasil cangkok, karena batang tengah diduga memiliki kandungan karbohidrat dan nitrogen yang seimbang apabila dibandingkan dengan batang atas dan batang bawah, sehingga tunas dan akar dapat tumbuh lebih baik. Hal ini sesuai menurut Andayani (2010) yang menyatakan bahwa batang muda memiliki unsur nitrogen tinggi dan nitrogen yang tinggi dan karbohidrat yang cukup sehingga akan menghasilkan akaryang sedikit tetapi tunas yang lebih banyak, sedangkan batang tua memiliki unsur karbohidrat yang tinggi dan nitrogen yang cukup sehingga mempermudah terbentuknya akar dan tunas. Dengan demikian pengembangan dengan mencangkok batang tengah memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman *Antigonon leptopus*. Wudianto (2000) juga berpendapat bahwa batang yang terlalu tua kurang baik digunakan untuk cangkok, dikarenakan batang yang terlalu tua sangat sulit untuk membentuk akar, sehingga perlu waktu yang cukup lama

untuk menumbuhkan akar dan juga batang yang terlalu muda proses penguapannya akan sangatcepat sehingga menyebabkan batang akan menjadi lemah dan mati. Penggunaan asal bahan cangkok dalam mencangkok tanaman *Antigonon leptopus* pada pertumbuhan tanaman setelah cangkok dan ditanam di *polybag* pada parameter panjang sulur, jumlah daun, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman dan berat kering tanaman menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan setelah ditanam dipolybag setiap tanaman mendapatkan perlakuan yang sama, sehingga pertumbuhan tanaman setelah cangkok tidak berbeda nyata pada setiap parameter. Pengaruh dosis ZPT root up terhadap Parameter Pengamatan disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Pengaruh dosis ZPT root up terhadap Parameter Pengamatan

Parameter	Dosis ZPT root up (mg)		
	10	20	30
Waktu Tumbuh Tunas (hari)	5,83 b	5,00 a	5,25 ab
Waktu Tumbuh Akar (hari)	11,33 a	0,58 a	11,16 a
Panjang Sulur (cm)	111,66 a	109,58 a	96,91 a
Jumlah Daun (helai)	126,16 a	134,16 a	104,66 a
Panjang Akar (cm)	28,55 a	30,55 a	29,44 a
Berat Segar Akar (g)	21,04 a	16,60 a	16,28 a
Berat Kering Akar (g)	11,93 a	8,52 a	8,71 a
Berat Segar Tanaman (g)	50,73 a	47,18 a	43,63 a
Berat Kering Tanaman (g)	22,50 a	20,41 a	18,44 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda nyataberdasarkan uji DMRT pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis ZPT *root up* dalam mencangkok tanaman *Antigonon* memberikan waktu tumbuh tunas yang berbeda nyata. Perlakuan dosis ZPT *root up* memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter waktu tumbuh akar, panjang sulur, jumlahdaun, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tanaman dan berat kering tanaman. Perlakuan dosis ZPT *root up* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Antigonon leptopus*. Hal ini dikarenakan ZPT berfungsi untuk mendukung, menghambat dan merubah proses fisiologi tanaman, sehingga pemberian ZPT *root up* saat mencangkok sangat diperlukan tetapi pada saat pertumbuhan setelah cangkok ZPT tidak diperlukan karena tanaman telah menghasilkan hormon tumbuh sendiri. Hal ini sesuai menurut Wudianto (2000) yang mengatakan pada saat tanaman dicangkok kandungan hormon didalamnya dalam jumlah sedikit sehingga perlu ditambah

pada luka atau medianya, dengan demikian pertumbuhan tanaman dapat lebih cepat, dan tingkat keberhasilan cangkok akan semakin tinggi.

Permemberian ZPT *root up* dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang sama pada pertumbuhan tanaman setelah cangkok di tanam di polibag. Hal ini menunjukkan bahwa dengan memberikan dosis 10 mg sudah mampu menumbuhkan tanaman *Antigonon leptopus* dengan baik. Karena menurut hasil penelitian (Khair dkk., 2013) Khair, dkk (2013) menyebutkan bahwa jika penggunaan dosis ZPT yang terlalu tinggi maka dapat merusak hasil cangkok karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga dapat menghambat tumbuhnya tunas dan akar, sedangkan bila dosis yang digunakan terlalu sedikit maka ZPT tersebut tidak efektif. Pada dasarnya pemberian ZPT *root up* lebih menunjang pertumbuhan akar sehingga diharapkan pemberian macam dosis ZPT dapat memberikan pengaruh yang berbeda, namun pada penelitian ini pemberian macam dosis tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu tumbuh akar, artinya dengan memberikan ZPT dengan dosis 10 mg sudah mampu memacu pertumbuhan akar tanaman *Antigonon leptopus*.

## KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara asal bahan cangkok dan dosis ZPT *root up* pada setiap parameter pengamatan.
2. Pemberian ZPT *root up* berpengaruh terhadap persentase cangkok hidup. Cangkok yang diaplikasikan ZPT memberikan persentase cangkok hidup yang lebih tinggi. Asal bahan cangkok batang tengah menunjukkan persentase cangkok yang lebih tinggi.
3. Perlakuan asal bahan cangkok memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh tunas dan akar. Perlakuan batang atas dan batang tengah terbaik untuk parameter waktu tumbuh tunas sedangkan batang tengah dan batang bawah terbaik untuk waktu tumbuh akar.
4. Perlakuan pemberian dosis ZPT *root up* dalam mencangkok tanaman *Antigonon leptopus* memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu tumbuh tunas. Dosis 20 mg merupakan dosis terbaik dalam mencangkok tanaman *Antigonon leptopus*.
5. Tanaman *Antigonon leptopus* dari cangkok hidup dengan perlakuan asal bahan cangkok dan dosis ZPT menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Khair, H., Meizal, & Hamdani, Z. R. (2013). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L). *Jurnal Agrium*, 18(2), 130–138.
- Prabawati, G., Herlinda, S., Pujiastuti, Y., & Karenina, T. (2017). Pemanfaatan Tumbuhan Liar Berbunga untuk Konservasi Musuh Alami Serangga di Ekosistem Kelapa Sawit di Lahan Sub-Optimal Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal : Journal of Suboptimal Lands*, 6(1), Art. 1. <https://doi.org/10.33230/JLSO.6.1.2017.311>
- Santoso, B. B. (2010). *Pembiakan Vegetatif dalam Hortikultura*. FKIP Press.
- Wattimena, G. A. (2011). *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. IPB Press.
- Watu, R., Astuti, Y. Th. M., & Santoso, T. N. B. (2017). Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (Root up) Terhadap pertumbuhan Stek Batang Antigonon leptopus Hook et Arn. *Jurnal Agromast*, 2(2), 1–11.
- Wudianto, R. (2000). *Membuat Stek, Cangkok, dan Okulasi*. Penebar Swadaya.