Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.2, May (15): 95- 102
DOI: 10.32734/jaet

Respon Pertumbuhan Stek Sambang Colok (*Aerva sanguinolenta* L.) Terhadap Pemberian Tiga Sumber Zat Pengatur Tumbuh

Respon of Aerva sanguinolenta cuttings on three sorch grouth regulator.

Iqbal Heryanto, Teuku Irmansyah*, Mariati Sinurat
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155
**Corresponding author :omanteungoh@gmail.com*

ABSTRACT

The objective of study was to analyze the response of the growth of Aerva sanguinolenta L. cuttings on the applications of growth regulator. This research was arranged in on way randomized block design with 4 levels of treatment and repeated three times. The treatment factor is the application of growth regulators with 4 levels i.e control, golden snail eggs, coconut water, and rootone. This research was conducted from January 2017 to March 2017 in Pembangunan no. 169 Padang Bulan. The parameters observed were the percentage of shoot emergency, number of shoots, plant highest length and number of leaves. The results showed that percentage of shoot emergence cuttings all treatment was 100%, the average number of shoot produced by coconut water was 3.67 shoots, the average plant highest length produced by rootone was 22.27 cm, and the average number of leaves produced by rootone was 49.93 pcs.

Keyword: Aerva sanguinolenta, coconut water, golden snails, rootone, cuttings, growth regulator.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Respon pertumbuhan stek sambang colok (*Aerva sanguinolenta* L.) terhadap pemberian berbagai zat pengatur tumbuh. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial dengan 4 taraf perlakuan dan di ulang tiga kali. Faktor perlakuan yaitu pemberian zat pengatur tumbuh dengan 4 taraf yaitu kontrol, telur keong mas, air kelapa muda, dan rootone. Penelitian ini di mulai pada bulan Januari 2017 sampai Maret 2017 dilaksanakan di lahan masyarakat jalan Pembangunan no. 169 Padang Bulan. Parameter yang diamati adalah persentase stek bertunas, jumlah tunas, tinggi tanaman serta jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase bertunas stek tanaman pada semua perlakuan 100%, rataan jumlah tunas terbanyak di hasilkan oleh air kelapa muda yaitu 3.67 tunas, rataan tinggi tanaman di hasilkan oleh rootone yaitu 22.27 cm, dan rataan jumlah daun terbanyak di hasilkan oleh rootone yaitu 49.93 helai.

Kata kunci: sambang colok, air kelapa, keong mas, rootone, stek, ZPT

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.2, May (15): 95- 102
DOI: 10.32734/jaet



PENDAHULUAN

Tanaman Sambang Colok (*Aerva sanguinolenta*) merupakan salah satu tanaman obat terna yang daunnya digunakan untuk mengatasi penyakit pada wanita, yakni haid tidak teratur dan rasa nyeri, keputihan dan radang Rahim. Di samping itu juga digunakan untuk mengatasi kencing nanah, kencing tidak lancar, ginjal dan kurang darah. Penelitian dan budidaya untuk tanaman ini masih sangat kurang dilakukan, sementara tanaman ini termasuk salah satu tanaman obat potensial yang patut dikembangkan.

Untuk meningkatkan perkembangan akar dan pertumbuhan tunas maka dibutuhkan suatu bahan yang dapat merangsangnya, salah satunya dengan menggunakan air kelapa. Air kelapa adalah salah satu bahan alami, didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l dan giberelin sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Amalia *et al*., 2004).

Untuk mempercepat pertumbuhan tanaman dapat di bantu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Pemberian ZPT dari luar sistem individu disebut juga dengan hormone eksogen, yaitu dengan memberikan bahan kimia sintetik yang dapat berfungsi dan berperan seperti halnya hormon endogen, sehingga mampu menimbulkan rangsangan dan pengaruh pada tumbuhan seperti layaknya fitohormon alami, akan tetapi ZPT yang ada di pasaran memiliki harga yang cukup mahal sehingga dibutuhkan inovasi untuk mengatasinya yaitu dengan membuat ZPT sendiri dengan menggunakan bahan-bahan alami.

Bahan-bahan yang berpotensi untuk membuat ZPT alami antara lain: air kelapa, telur keong mas dan ZPT sintesis Rootone F. Bahan ini tersedia secara alami dan diperkirakan dapat menghasilkan hormon auksin. Pemanfaatan bahan alam ini juga membantu untuk mengurangi ataupun mengendalikan hama pada tanaman karena bekicot dan keong mas merupakan hama yang cukup merugikan dalam bidang pertanian.

Air kelapa muda mengandung zat hara dan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman.Air kelapa muda juga mengandung senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Air kelapa muda juga mengandung air, protein, karbohidrat, mineral , vitamin, sedikit lemak, Ca dan P.

Telur keong mas dapat diolah menjadi ZPT organik. Zat perangsang tumbuh untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Zat ini biasanya ditujukan untuk merangsang pertumbuhan tanaman misalnya bunga, daun serta anakan baik bagi tanaman hortikultura maupun untuk padi. Usaha pemberantasan hama keong emas lebih berdaya guna. Telur keong mas di Thailand telah dimanfaatkan sebagai liquid bio-fertilizer (Ameliawati, 2013).

Pemakaian zat pengatur tumbuh Rootone F pada stek dapat menstimulasi akar, meningkatkan persentase perakaran dan memberikan beragam waktu perakaran. Zat pengatur tumbuh yang paling sering digunakan untuk perbanyakan tanaman adalah dari golongan auksin, karena auksin secara alami merupakan hormon tanaman. Auksin yng banyak digunakan adalam IAA (Indole Acetic Acid), IBA (Indole Bulyric Acid), NAA (Naphtalene Acetic Acid) (Napitupulu, 2006).

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.7.No.3, September 2019 (65):
DOI: 10.32734/jaet

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan perumahan rakyat jalan Pembangunan no. 169 Padang Bulan dengan ketinggian tempat ± 25 m di atas permukaan laut. Penelitian dimulai dari bulan Januari 2017 sampai dengan Maret 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit Sambang Colok, top soil sebagai media tanam, pupuk kompos sebagai media tanam, arang sekam sebagai media tanam, serta telur keong mas dan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami dan rootone sebagai zat pengatur tumbuh sintesis.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, tali, meteran, pacak sampel, timbangan analitik, pacak perlakuan, gembor, jangka sorong digital, buku tulis, kalkulator, spidol, penggaris dan pena.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial dengan 4 taraf perlakuan. Setiap taraf perlakuan ada 4 tanaman dan 3 ulangan, yaitu K0 = Kontrol, K1 = Larutan telur keong mas (500 ml/l), K2= Air kelapa muda (500 ml/l), K3= Rootone F (12 gr/l).

Data dianalisis dengan menggunakan program Microsoft Excel. Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda rataan berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan atau Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1993).

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah Persentase Bertunas (%), Jumlah Tunas (Tunas), Tinggi Tanaman (Cm), Jumlah Daun (Helai).

Persentase bertunas (%)

Data peubah amatan persentase bertunas yang di amati selama 4 MST menunjukan bahwa tanaman sambaing colok memiliki persentase bertunas sebesar 100 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada stek tanaman Sambang Colok dengan pemberian zat pengatur tumbuh menunjukkan bahwa sebanyak 60 individu tanaman mencapai keberhasilan 100% dari 4 taraf perlakuan masing-masing berjumlah 4 tanaman yang dijadikan sebagai objek penelitian mampu menghasilkan tunas hingga masa akhir penelitian yaitu pada 4 MST.

Berdasarkan hasil pengamatan data penelitian pada beberapa peubah amatan yang diperoleh dan kemudian dianalisis menggunakan tabel sidik ragam diketahui bahwa pemberian zat pengatur tumbuh terhadap tanaman Sambang Colok menunjukkan perbedaan yang nyata pada jumlah tunas pada pengamatan 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam (MST), panjang tunas pada 1 – 4 MST, dan jumlah daun. Data-data dari peubah amatan yang berbeda nyata tersebut kemudian diuji beda rataan menggunakan uji DMRT pada taraf 5%.

Jumlah tunas

Hasil penelitian pada peubah amatan jumlah tunas yang diamati hingga minggu terakhir penelitian dan kemudian dianalisis menggunakan tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 4 – 11. Analisis sidik ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh mampu menunjukkan perbedaan yang nyata pada data pengamatan minggu ke 1, 2, 3 dan 4. Rataan jumlah tunas dapat dilihat pada Tabel 2.

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.7.No.3, September 2019 (65):
DOI: 10.32734/jaet

Tabel 1. Rataan pengamatan jumlah tanaman bertunas

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
K0	100	100	100	300	100
K1	100	100	100	300	100
K2	100	100	100	300	100
K3	100	100	100	300	100
Total	400	400	400	1200	
Rataan	100	100	100		100

Tabel 2. Rataan jumlah tunas stek Sambang Colok dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh

Perlakuan zat pengatur tumbuh	MST			
	1	2	3	4
	..... cm.....			
K0 = Kontrol	0.53	1.53	2.20	3.07
K1 = Telur keong mas	0.80	1.87	2.40	3.13
K2 = Air kelapa muda	0.93	1.80	2.33	3.27
K3 = Rootone **F**	1.00	2.00	2.67	3.67

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Rataan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rataan jumlah tunas tertinggi pada pengamatan 4 MST perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh terdapat pada K3 (3.67).

Tinggi tanaman

Pengamatan pada peubah amatan panjang tunas yang diamati hingga minggu terakhir penelitian dan kemudian dianalisis menggunakan tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 12-19. Analisis sidik ragam yang di lakukan memperlihatkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh dapat menunjukkan perbedaan yang nyata dimulai dari awal sampai minggu ke empat penelitian. Rataan tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan tinggi tanaman stek Sambang Colok dengan pemberian larutan zat pengatur tumbuh

Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh	MST			
	1	2	3	4
K0 = Kontrol	6.52b	8.19b	15.03ab	17.94b
K1 = Telur keong mas	6.72b	10.50a	14.96ab	19.89b
K2 = Air kelapa muda	6.80b	11.21a	13.73b	19.91b
K3 = Rootone F	7.68a	11.49a	15.85a	22.27a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyataberdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.2, May (15): 95- 102
DOI: 10.32734/jaet

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa rataan tertinggi perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh pada seluruh minggu amatan terdapat di K3 (pemberian Rootone). Rataan K3 (7.68) di minggu pertama berbeda nyata dengan K2 (6.80), K1 (6.72), dan K1 (6.52) dan K0 (6.52). Pada minggu kedua perlakuan K3 (11.49) tidak berbeda nyata dengan K2 (11.21) dan K1 (10.50) tetapi berbeda nyata dengan K0 (8.19). Pada 3 MST rataan perlakuan K3 (15.85) berbeda nyata dengan K2 (13.73) tetapi tidak berbeda nyata dengan K0 (15.03) dan K1 (14.96). Rataan K3 (22.27) pada 4 MST berbeda nyata dengan K2 (19.91) dan K1 (19.89) juga K0 (17.94).

Jumlah daun

Pengamatan pada parameter jumlah daun yang diamati di minggu terakhir penelitian dan kemudian dianalisis menggunakan Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 20 dan 21. Analisis sidik ragam yang dilakukan memperlihatkan bahwa pemberian beberapa zat pengatur tumbuh dapat menunjukkan perbedaan yang nyata pada pertumbuhan daun tanaman Sambang Colok. Rataan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan jumlah daun stek Sambang Colok dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh pada 4 MST

Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	……..Helai…….				
K0 = Kontrol	33.20	39.80	32.80	105.80	35.27b
K1 = Telur keong mas	38.60	42.80	42.20	123.60	41.20 b
K2 = Air kelapa muda	42.80	44.80	47.20	134.80	44.93a
K3 = Rootone **F**	53.60	45.80	50.40	149.80	49.93a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa rataan jumlah daun dengan perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh tertinggi terdapat pada K3 (49.93) yang berbeda nyata dengan K0 (35.27) dan K1 (41.20) tetapi tidak berbeda nyata dengan K2 (44.93).

Pembahasan

Pada penelitian ini didapati persentase bertunas tanaman sambang colok yang tinggi yaitu sebesar 100%. Hal ini ditandai dengan akar yang dapat terbentuk pada bahan stek tanaman sehingga menyebabkan munculnya tunas pada bahan tanam stek sambang colok tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wulandari dkk (2015) yang menyatakan bahwa Persentase hidup stek menunjukkan jumlah bahan stek yang berpotensi untuk berakar dan berpotensi untuk menjadi bibit. Semakin tinggi persentasenya, maka semakin

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.7.No.3, September 2019 (65):
DOI: 10.32734/jaet

banyak bahan stek yang kemungkinan akan berakar.

Umur bertunas merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur pertumbuhan tanaman. Semakin cepat suatu tanaman menumbuhkan tunas maka semakin baik pula bagi pertumbuhannya. Pada penelitian ini diketahui bahwa air kelapa memberikan pengaruh yang lebih baik (41 hari) dibandingkan larutan zat pengatur tumbuh lainnya terhadap lama munculnya tunas baru. Seperti yang telah diketahui sebelumnya bahwa di dalam air kelapa terkandung fitohormon auksin dan sitokinin. Kedua hormon ini dapat berkerja sama untuk memacu pembentukan akar dan tunas baru pada tanaman. Hal ini didukung oleh pernyataan Werner *et al.,* (2001) yang menyatakan bahwa Sitokinin bersama dengan auksin mempunyai peranan penting untuk kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk dan pertumbuhan akar. Namun demikian, peranan sitokinin dalam pembelahan sel tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin.

Selain itu beberapa penelitian terkait pada tanaman lain yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa air kelapa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas, seperti pada penelitian Maryoni (2005) dimana pemberian konsentrasi air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan panjang tunas dan bobot kering tunas pada stek tanaman panili. Dari peningkatan panjang tunas secara linear diperoleh tunas terpanjang adalah 100,519 cm yang didapat pada konsentrasi 100% air kelapa. Bobot kering maksimum 9,05 g diperoleh pada konsentrasi air kelapa optimum 60,61%. Konsentrasi air kelapa sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata pada variabel jumlah akar, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar, dan bobot kering tunas. Sampai konsentrasi 100% air kelapa yang diuji masih dapat meningkatkan panjang akar, jumlah akar, bobot basah akar, bobot kering akar dan bobot kering tunas.

Kandungan auksin yang terdapat di dalam rootone diperkirakan menyebabkan inisiasi pembentukan tunas baru menjadi lebih baik sehingga memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas pada stek Sambang Colok. Werner *et al*., (2001) menyatakan bahwa auksin mempunyai peranan penting untuk kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk dan pertumbuhan akar. Namun demikian, diduga peranan sitokinin dalam pembelahan sel tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh menggunakan rootone menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan stek Sambang Colok. Zat pengatur tumbuh yang berasal dari rootone memiliki kandungan auksin dimana fungsi rootone sendiri adalah sebagai tonik untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Diduga kandungan auksin yang terdapat di dalam rootone menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan akar pada stek tanaman Sambang Colok menjadi baik. Hal ini memberikan pengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman karena penyerapan nutrisi yang diserap oleh akar menjadi lebih optimal. Pendapat ini didukung oleh pernyataan Dewi (2008) yang menyatakan bahwa auksin adalah zat aktif dalam sistem perakaran. Senyawa ini membantu proses pembiakan vegetatif. Pada satu sel auksin

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.7.No.3, September 2019 (65):
DOI: 10.32734/jaet

dapat mempengaruhi pemanjangan sel, pembelahan sel dan pembentukan akar. Beberapa tipe auksin aktif dalam konsentrasi yang sangat rendah antara 0.01 sampai 10 mg/L. Fungsi auksin: untuk merangsang pembesaran sel, sintesis DNA kromosom, serta pertumbuhan aksis longitudinal tanaman, gunanya untuk merangsang pertumbuhan akar pada stekan atau cangkokan. Auksin sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar dan sebagai bahan aktif sering yang digunakan dalam persiapan tanaman hortikultura komersial terutama untuk akar sedangkan sitokinin merangsang pertumbuhan akar dan batng serta pembentukan cabang akar dan batang dengan menghambat dominasi apical serta mengatur pertumbuhan daun dan pucuk.

Taiz dan Zaiger (2002) juga mendukung pendapat ini dengan menyatakan bahwa auksin dan sitokinin berbeda dengan hormon tumbuhan yang lain. Auksin dan sitokinin merupakan agen sinyal yang sangat penting dalam mempengaruhi viabilitas tanaman. Auksin mengontrol bermacam-macam proses perkembangan tanaman diantaranya perpanjangan batang, dominansi apikal, inisiasi akar, perkembangan buah dan pertumbuhan.

Jumlah daun pada tanaman Sambang Colok sangat dipengaruhi oleh banyaknya tunas karena nantinya tunas-tunas tersebut kemudian akan berkembang menjadi cabang yang menjadi tempat duduknya daun-daun. Dengan kata lain jumlah daun dipengaruhi oleh jumlah tunas pertumbuhan panjang tunas. Sementara itu kedua parameter ini sangat ditentukan oleh kemampuan pertumbuhan tanaman dengan percepatan penyerapan nutrisi yang optimal.Semua ini berkaitan erat dengan pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik. Auksin yang terkandung pada rootone menyebabkan perakaran yang baik pada tanaman Sambang Colok sehingga mengoptimalkan penyerapan unsur hara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi (2008) yang mengatakan bahwa fungsi auksin antara lain untuk merangsang pembesaran sel, sintesis DNA kromosom, serta pertumbuhan aksis longitudinal tanaman, gunanya untuk merangsang pertumbuhan akar pada stekan atau cangkokan. Selain itu auksin juga mampu mengontrol perpanjangan batang dan dominansi apikal (Taiz dan Zeiger, 2002).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini diperoleh persentase bertunas dari stek tanaman sambang colok dengan pemberian beberapa sumber zat pengatur tumbuh adalah sebesar 100 %.

Pemberian zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek sambang colok

Rataan jumlah daun tertinggi terdapat pada K3 (49.93) yang berbeda nyata dengan K0 (35.27) dan K1 (41.20) tetapi tidak berbeda nyata dengan K2 (44.93).

Perlakuan kontrol dapat menumbuhkan pertumbuhan stek sambang colok.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Nursalam dan N. Nova Kristina, 2004. Pengaruh Ba (*Benzil Adenin*), Aba (*Absisic Acid*) Dan Manitol Terhadap Pertumbuhan Dan Penyimpanan Tunas Sambang Colok (*Aerva Sanguinolenta*) Secara In Vitro. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.7.No.3, September 2019 (65):
DOI: 10.32734/jaet



Ameliawati, M.A., 2013. Kandungan Mineral Makro-Mikro Dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata)* Dari Kolam Budidaya FPIK IPB.IPB repository.

Dewi, R.I. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman.
Universitas Padjajaran, Bandung. www. pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/ 2009/0/makalah_fitohormon.pdf.
Diakses pada 20 Maret 2015.

Maryoni, K. 2005. Pertumbuhan Stek Tujuh Ruas Panili Dengan Pemberian Beberapa Dosis Vermikompos Dan Konsentrasi Air Kelapa.Dikutip dari http://www.bdpunib.

Napitupulu, R. M. 2006. Pengaruh Bahan Stek dan Dosis Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Keberhasilan Stek *Euphorbia milli*. Program Studi Pemuliann Tanaman dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Taiz, L. and E. Zeiger. 2002. Plant Physiology. 3rd Edition. Sinauer Associates. Sunderland. pp.116-119.

Werner, T., Motyka, V., Strnad, M. and Schmulling, T. 2001.Regulation of plant growth by cytokinin. USA.

Wulandari, A. S., Subiakto, A., Novan, R. 2015. Stek Pucuk Merawan (*Hopea cernua* Teijsm. & Binn.) dengan Perlakuan Media Tumbuh Dan Hormon. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 06 (3) ; 190-195.