



## **RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI *PRE NURSERY* SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DENGAN WAKTU PERENDAMAN YANG BERBEDA**

RAMA RIANA SITINJAK<sup>1</sup>, BAYU PRATOMO<sup>2</sup>, ANGGI WIRANI<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Fakultas Agro Teknologi Universitas Prima Indonesia  
Email : ramariana@unprimdn.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery* setelah pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan waktu perendaman yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan 4 taraf : 0% (B0), 25% (B1), 50% (B2), 100% (B3) dan faktor kedua adalah waktu perendaman dengan 4 taraf : 0 jam (P0), 5 jam (P1), 10 jam (P2), 20 jam (P3). Data di analisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analisis of variance*) dengan signifikan 5 %. Dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan atau DMRT (*Duncan multiple range test*) dengan signifikan 5 %. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan waktu perendaman terhadap bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*, tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan (berat segar, berat kering, panjang akar, panjang daun, dan diameter batang) pada minggu ke 4 – 12, kecuali diameter batang pada minggu ke 7.

Kata kunci : kelapa sawit, *pre nursery*, ekstrak, bawang merah, perendaman

### **PENDAHULUAN**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman perkebunan yang dominan di Indonesia. Tanaman kelapa sawit mempunyai arti penting dalam peningkatan devisa negara dan juga mampu menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat. Kelapa sawit merupakan tanaman yang mempunyai

nilai ekonomis cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati (Sudarso *et al.*, 2015).

Produksi minyak kelapa sawit dari tahun ke tahun semakin meningkat pesat mengikuti dan mengejar minyak kedelai. Perhitungan sampai tahun 2005 menunjukkan bahwa produksi

kedelai masih tetap berkisar 20% sedangkan minyak kelapa sawit pada tahun 2004 meningkat mencapai 24% (Lubis, 2008). Pembangunan kebun kelapa sawit harus bisa memberikan jaminan produksi yang tinggi dan keuntungan yang optimal bagi perusahaan. Konsekuensinya, bahan tanaman yang ditanam harus bermutu tinggi dan dapat dijamin dari institusi penghasil benih (Pahan, 2013).

Untuk mendapatkan hasil bibit kelapa sawit bermutu tinggi yang sangat di perhatikan yaitu pada proses pembibitan. Pembibitan merupakan kegiatan awal sebelum dilakukan penanaman di lapangan. Pembibitan terbagi dua tahap yaitu sistem *double stage* dan *single stage*. Sistem *double stage* dilakukan dua tahap yaitu *pre-nursery* kecambah ditanam dalam *polybag* kecil hingga berumur 3 bulan dan ditanam pada *polybag* lebih besar hingga berumur 9 bulan atau sering disebut sebagai pembibitan utama (Lubis, 2008).

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas bibit pada tahap *pre nursery* adalah pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman, aktif dalam konsentrasi rendah yang merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara kuantitatif maupun kualitatif (Lawata, 2011; Arif *et al.*, 2016). Zat pengatur tumbuh yang diaplikasikan ke tanaman ada yang alami dan ada yang sintetis (Arif *et al.*, 2016). Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan dapat merusak tanaman sehingga menghambat tumbuhnya bunga serta akar, sedangkan bila konsentrasi yang digunakan di bawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif (Khair *et al.*, 2013).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) alami yang sering digunakan adalah air kelapa. Pemberian 75% air kelapa dapat memacu pertumbuhan tanaman bawang merah (Nana dan Zuchrotus, 2014). Pemberian 25% air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan tunas melati putih (Khair *et al.*, 2013). Air kelapa 25% yang dikombinasikan dengan NAA dan Fulvic acid juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman *Sinningia speciosa* (Lawalata, 2011). Air kelapa juga mampu menginduksi multiaplikasi tunas dan memacu pertumbuhan akar pada benih lada (Sulistiyorini *et al.*, 2012). Air kelapa yang ditambahkan dengan bonggol pisang dapat meningkatkan daya kecambah kemiri (Kurniati *et al.*, 2017).

Selain air kelapa, ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) juga dapat digunakan sebagai ZPT alami. Namun umumnya ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) diaplikasikan pada tanaman dikotil seperti pada tanaman lada panjang. Menurut Siswanto (2010) pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi 500 g/L mampu meningkatkan pertumbuhan bibit lada panjang yang melibatkan proses pemanjangan sel sebagai akibat pengaruh auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.). Kemudian pupuk organik yang ditambahkan dengan rendaman kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) memberi pengaruh baik pada pertumbuhan tanaman cabai merah kriting (Noviansyah dan Siti, 2015). Namun menurut Khair *et. al* (2013) bahwa pemberian 1 – 1,5 % ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) tidak berpengaruh pada pertumbuhan tunas tanaman melati putih. Akan tetapi menurut Siskawati *et al* (2013) bahwa ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang mengandung regulator pertumbuhan alami diperlukan 100%

untuk merangsang pertumbuhan akar tanaman stek batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.).

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk perakaran adalah auksin, namun relatif mahal dan sulit diperoleh. Sebagai pengganti auksin sintesis dapat digunakan bawang merah. Bawang merah mengandung minyak atsiri, sikloaliin, metialiin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptide, fitohormon, vitamin dan zat pati. Fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin dan giberelin (Khair *et al.*, 2013). Auksin merupakan salah satu golongan ZPT yang cukup penting dalam pertumbuhan tanaman. Auksin berperan dalam mempengaruhi pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme protein (Lawata, 2011). Sedangkan giberelin dapat berfungsi memacu pertumbuhan tanaman, karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daunnya berlangsung lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat dan meningkatkan keseluruhan pertumbuhan, termasuk akar (Arif *et al.*, 2016).

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat. Meskipun disadari tanaman bawang merah bukan merupakan kebutuhan pokok, akan tetapi hampir tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masak sehari-hari (Nana dan Zuchrotus, 2014). Kulit bawang merah ternyata juga mengandung senyawa kimia yang beragam yang dapat digunakan untuk tanaman lainnya. Diantara kandungan itu adalah protein, mineral, sulfur, antosianin, kaemferol, karbohidrat, dan

serat. Kulit bawang merah yang tidak terpakai biasanya terbuang begitu saja, padahal konsentrasi senyawa kimia yang dikandung sangat bermanfaat jika diolah untuk nutrisi bagi tanaman lainnya (Siswanto, 2010).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery* setelah di rendam dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dalam waktu dan konsentrasi yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini di laksanakan dari bulan Januari - April 2018, di Lahan masyarakat Desa Bakaran Batu, Kecamatan Lubuk Pakam, yang terletak sekitar 7 m di atas permukaan laut (BPS, 2017). Alat yang digunakan adalah pisau, cangkul, meteran, penggaris (mistar), oven, timbangan analitik, labu erlenmeyer 25 ml dan wadah. Bahan yang digunakan adalah ekstrak bawang merah, bibit kelapa sawit varietas D x P Yangambi produksi dari PPKS Medan, polybag, tanah topsoil dan kompos. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial dengan dua ulangan, 16 perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 0% (B0), 25% (B1), 50% (B2), dan 100% (B3). Faktor kedua adalah waktu perendaman yang terdiri dari 4 taraf, yaitu tanpa waktu (P0), 5 jam (P1), 10 jam (P2), dan 20 jam (P3). Prosedur dalam penelitian: pembersihan areal, pembuatan bedengan dan naungan, pembuatan ekstrak bawang merah, pembuatan media tumbuh, perendaman bibit kelapa sawit sesuai dengan perlakuan, pemeliharaan, pengamatan terhadap parameter diameter batang, panjang daun, panjang akar, berat segar, dan berat kering bibit kelapa

sawit mulai dari minggu ke-4 hingga ke-12. Data dianalisis dengan analisis varians (ANOVA), apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%, dengan menggunakan perangkat lunak SAS 9.1.3.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data rata-rata parameter berat basah, berat kering, panjang akar, panjang daun, dan diameter batang hasil aplikasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan waktu perendaman dari minggu ke 4 – 12 terdapat pada lampiran 1 – 3 (Tabel 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25). Berdasarkan analisis varians (ANOVA) aplikasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan waktu perendaman yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat basah, berat kering, panjang akar, panjang daun dan diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursery* pada umur 4 – 12 MST (minggu setelah tanam), kecuali pada diameter batang minggu ke 7 terdapat pada lampiran 1 – 13 (Tabel 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26). Waktu perendaman yang berbeda, berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit pada umur 7 minggu di tahap *pre-nursery*. Tabel 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit yang diberikan perlakuan tanpa waktu perendaman (P0) (sekitar 2,39 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan waktu perendaman 10 jam (P2) dan waktu perendaman 20 jam (P3), namun berbeda nyata dengan perlakuan waktu perendaman 5 jam (P1) yang diameter batangnya sekitar 1,94 cm.

Tabel 2. Pengaruh Waktu Perendaman terhadap Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit Tahap *Pre-Nursery* Minggu Ke 7

Waktu Perendaman (P)	Rataan
P0 (0 Jam)	2.39 a
P1 (5 Jam)	1.94 b
P2 (10 Jam)	2.23 ab
P3 (20 Jam)	2.00 b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji beda rata-rata Duncan pada taraf 5%.

Dalam penelitian ini juga meskipun secara uji statistik, hasilnya tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*, namun bila dilihat hasil rata-rata dari keseluruhan parameter pertumbuhan vegetasinya menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak bawang merah dan waktu perendaman yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* mulai dari minggu ke-4 hingga minggu ke-12 setelah tanam.

Berdasarkan rata-rata yang di peroleh, bahwa perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan diameter batang dalam penelitian ini adalah B3P0. Pemberian perlakuan ekstrak bawang merah 100% tanpa perendaman (B3P0) dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang terhadap bibit kelapa sawit di tahap *pre-nursery* pada minggu ke 4 hingga minggu ke 12 yang dapat mencapai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Aplikasi perlakuan B3P0 ini juga dapat menambah panjang daun 11,62 cm lebih tinggi dari kontrol dan perlakuan lainnya mulai minggu ke-4 hingga minggu ke-12. Sedangkan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan

panjang akar adalah aplikasi perlakuan B2P1 yang dapat menghasilkan panjang akar sekitar 29,37 cm, aplikasi B0P2 memberikan berat segar tertinggi sekitar 5,30 g, dan aplikasi B0P2 memberikan berat kering tertinggi sekitar 3,28 g bibit kelapa sawit tahap *pre-nursery* pada minggu ke-12. Perlakuan ini memberikan hasil lebih tinggi dari kontrol dan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* akibat pemberian perlakuan B3P0 dapat dilihat pada Gambar 2, dan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* akibat pemberian perlakuan B0P0 (kontrol) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2 : Bibit kelapa sawit yang memiliki diameter batang 2,75 cm setelah pemberian 100% ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) tanpa waktu perendaman



Gambar 3 : Bibit kelapa sawit yang memiliki diameter batang 2,75 cm tanpa pemberian perlakuan.

Aplikasi ekstrak bawang merah dan waktu perendaman yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap

pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*, kemungkinan disebabkan konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L) dan waktu perendaman yang diberikan kurang efektif dalam merangsang kerja hormon untuk meningkatkan pembelahan dan pembesaran sel pada jaringan bibit tanaman kelapa sawit di tahap *pre nursery*, sehingga aplikasi konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L) dan waktu perendaman kurang berpotensi untuk menambah berat basah, berat kering, panjang akar, panjang daun dan diameter batang pada bibit tanaman kelapa sawit di tahap *pre nursery*.

Salah satu faktor pembatas untuk pertumbuhan tanaman adalah faktor eksternal termasuk bahan alami (dalam penelitian ini adalah ekstrak bawang merah) yang mengandung hormon dan waktu perendaman. Konsentrasi hormon yang diaplikasikan pada tanaman dapat merangsang pertumbuhan namun dapat juga menghambat pertumbuhan tanaman, demikian halnya dengan waktu perendaman. Menurut Pamungkas *et al.* (2009) faktor lama perendaman berpengaruh meningkatkan panjang akar terhadap pertumbuhan tanaman. Lambatnya pertumbuhan panjang akar dapat memperlambat pertumbuhan bibit tanaman, dan sebaliknya. Selain lama perendaman, konsentrasi ekstrak bawang merah juga kemungkinan mempengaruhi kandungan hormone, unsur hara dan senyawa lain yang terdapat di dalam bawang merah, yang dibutuhkan oleh pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Menurut Davies (1995) pengatur tumbuh hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit untuk menentukan proses fisiologi, differensiasi, pertumbuhan dan perkembangan. Hormon hanya efektif dalam jumlah tertentu. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat

pertumbuhan tanaman, bahkan dapat mematikan (Gana, 2010). Menurut Khair *et al.* (2013) fitohormon yang terkandung dalam bawang merah adalah auksin dan giberelin. Perasan bawang merah mengandung hormon yang mempunyai peranan mirip asam indolasetat (IAA) (Alimudin *et al.*, 2017). Auksin berperan dalam pemanjangan sel yang terutama terjadi pada arah vertikal. Pemanjangan ini akan diikuti dengan pembesaran sel dan meningkatnya bobot basah (Siregar *et al.*, 2015). Metabolisme dan transportasi auksin sangat penting untuk pengembangan tanaman. Namun, harus dilihat bagaimana proses ini terintegrasi untuk memastikan kadar auksin seluler yang ditetapkan atau bahkan gradient dalam jaringan atau organ (Rosquete *et al.*, 2012). Dalam perkembangan sel, auksin dapat menaikkan tekanan osmotik, meningkatkan permeabilitas sel terhadap air, menyebabkan pengurangan tekanan pada dinding sel, meningkatkan sintesis protein, meningkatkan plastisitas dan pengembangan dinding sel (Abidin, 2010). Konsentrasi auksin dalam sel tergantung dari bagian tanaman, jenis tanaman dan umur tanaman yang digunakan (Lawalata, 2011). Menurut Abidin (2010) pengaruh konsentrasi auksin yang relatif tinggi terhadap pertumbuhan akar akan menyebabkan terhambatnya perpanjangan akar tetapi meningkatkan jumlah akar. Giberelin mempunyai peranan dalam mendukung perpanjangan sel, aktivitas cambium, pengembangan xylem dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesa protein. Penggunaan giberelin, akan mendukung pembentukan enzim protolictic yang akan membebaskan tryptophan sebagai asal bentuk dari auksin. Hal ini berarti bahwa kehadiran giberelin tersebut akan meningkatkan kandungan auksin. Demikian halnya

dalam penelitian ini bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah yang telah mengandung hormon auksin dan giberelin, kemungkinan akan menyebabkan tingginya konsentrasi hormon di dalam bibit kelapa sawit, sehingga mengakibatkan kurangnya pertumbuhan panjang akar, diameter batang, berat basah, dan berat kering bibit kelapa sawit, sehingga pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* menjadi lambat.

Demikian juga dalam penelitian ini, waktu perendaman bibit kelapa sawit dengan ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang di *pre-nursery* pada umur 7 MST. Perlakuan tanpa waktu perendaman (P0) justru memberikan pertumbuhan diameter batang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan tahap perkembangan bibit kelapa sawit (saat dilakukan perendaman, bibit berada pada tahap perkecambahan). Tanaman di tahap perkecambahan, sel-sel penyusun jaringan tanaman memiliki sifat lebih peka. Hal ini sebabkan pada tahap perkecambahan, sel-sel jaringan tanaman tersebut bersifat meristematis sehingga sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Menurut Abidin (2010) di dalam fase perkecambahan aktivitas metabolisme meningkat dengan disertai meningkatnya aktivitas enzim dan respirasi. Di dalam aktivitas metabolisme, giberelin dihasilkan oleh embrio kemudian di translokasikan ke lapisan aleuron sehingga menghasilkan enzim amylase. Enzim tersebut mengubah pati menjadi gula di dalam endosperm, dan menghasilkan energi yang berguna untuk aktivitas sel dan pertumbuhan (Abidin, 2010). Menurut Fosket (1994) daerah meristematis dari embriogenesis menghasilkan tubuh tanaman dengan menghasilkan sel-sel yang menjadi daun, batang, dan akar.

Aktivitas meristematis diatur oleh sinyal fisiologis dan lingkungan, jadi meristem tidak aktif pada saat kondisi tidak menguntungkan pada pertumbuhan, tetapi menyimpan potensi untuk pertumbuhan. Pola pembelahan sel dalam meristem akan menentukan penempatan daun dan organisasi jaringan dalam organ tanaman. Demikian halnya bibit kelapa sawit yang direndam dengan ekstrak bawang merah, akan terjadi penyerapan mineral dan hormon yang terkandung di dalam ekstrak bawang merah hingga mempengaruhi aktivitas metabolisme sel dalam jaringan kecambah bibit kelapa sawit, sehingga di tahap *pre nursery* kemungkinan hormon endogen dan eksogen berinteraksi sesuai dengan kepekaan sel yang menyusun organ bibit tanaman kelapa sawit mengakibatkan terjadi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Oleh karena kemungkinan konsentrasi ekstrak bawang merah dan waktu perendaman yang diberikan pada bibit kelapa sawit tidak menguntungkan terhadap proses pembelahan sel dalam perpanjangan dan perbesaran sel, sehingga terjadi penyimpanan potensi untuk pertumbuhan terhadap bibit kelapa sawit yang diberi perlakuan. Dengan demikian dalam penelitian ini, aplikasi ekstrak bawang merah dan waktu perendaman yang berbeda pada bibit kelapa sawit tidak berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan vegetasinya, tetapi perlakuan tersebut dapat menambah pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

#### KESIMPULAN

Pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi dan waktu perendaman yang berbeda, tidak berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan

panjang daun, panjang akar, berat basah, berat kering dan diameter batang bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada minggu ke 4 – 12, kecuali terhadap diameter batang pada minggu ke 7. Pada diameter batang minggu ke 7 adanya pengaruh nyata terhadap waktu perendaman dengan hasil P0 (tanpa waktu perendaman) 2,39 cm berbeda nyata dengan P1 (5jam) 1,94 cm. Meskipun aplikasi ekstrak bawang merah dan waktu perendaman tidak berpengaruh secara nyata, namun dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* mulai minggu ke-4 hingga ke-12. Aplikasi perlakuan terbaik dari ekstrak bawang merah dan waktu perendaman yang berbeda, menghasilkan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 2010. *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung
- Alimudin, M. Syamsiah dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* Sp.) Varietas Malltic. *Journal Agroscience*, 7 (1) : 194 – 202
- Arif M., Murniati, dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis muell Arg*) Stum Mata Tidur. *Jom Faperta*, 3 (1) : 1 – 10
- BPS. 2017. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang Kecamatan Lubuk Pakam*

Dalam Angka 2017. CV Rilis  
Grafika. Deli Serdang

Pusat Penelitian Kelapa Sawit.  
Medan.

- Davies, P.J. 1995. *The plant hormones: Their nature, occurrence, and functions*. In P.J. Davies (ed.) *Plant hormones: Physiology, biochemistry and molecular biology*. Kluwer Academic, Dordrecht, Boston, London.
- Fosket, D.E. 1994. *Plant growth and development: A molecular approach*. Academic Press, inc., California.
- Gana, A.S. 2010. *The role of synthetic growth hormones in crop multiplication and improvement*. African Journal of Biotechnology. 10 (51): 10330 – 10334
- Khair H, Meizal, dan Z. R Hamdani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). *Jurnal Agrium*, 18 (2) : 130 – 138
- Kurniati F, T. Sudartini, dan D. Hidayat. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan Zpt Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis Trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*, 4 (1) : 40 – 49
- Lawalata I. J. 2011. Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT Terhadap Regenerasi Tanaman Gloxinia (*Sinningia speciosa*) dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro. *Jurnal Exp. Life Sci*, 1 (2) : 83 – 87
- Lubis A. U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guinense) di Indonesia Edisi 2*.
- Nana Sri A. B.P dan Z. Salamah. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Jupemasi-Pbio*, 1 (1) : 82 – 86
- Nana Sri A. B.P dan Z. Salamah. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Jupemasi-Pbio*, 1 (1) : 82 – 86
- Noviansyah B dan S. Chalimah. 2015. Aplikasi Pupuk Organik Dari Campuran Limbah Cangkang Telur Dan Vetsin Dengan Penambahan Rendaman Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L) Var. Longum. *Jurnal Bioeskperimen*, 1 (1) : 43 – 48
- Pahan I. 2013. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Cetakan XI*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pamungkas F. T, S. Darmanti dan B. Raharjo. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam Supernatan Kultur *Bacillus* sp.2 DUCB-BR-K1.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Sains & Matematika*, 17 (3) : 131 – 140
- Rosquete M. R, E. Barbez dan J. K. Vehn. 2012. Cellular Auxin



Homeostasis: Gatekeeping Is  
Housekeeping. *Journal*  
*Molecular Plant*, 5 (4) : 772 – 786

Siregar, A. P, E. Zuhry dan Sampoerno.  
2015. Pertumbuhan Bibit  
Gaharu (*Aquilaria Malaccencis*)  
Dengan Pemberian Zat  
Pengatur Tumbuh Asal Bawang  
Merah. *Jom Faperta*, 2 (1) : 1-10

Siskawati E, R. Linda, dan Mukarlina.  
2013. Pertumbuhan Stek Batang  
Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)  
dengan Perendaman Larutan  
Bawang Merah (*Allium cepa* L.)  
dan IBA (Indol Butyric Acid).  
*Jurnal Protobiont*, 2 (3): 167 -  
170

Siswanto U, N. D. Sekta, dan A.  
Romeida. 2010. Penggunaan  
Auksin dan Sitokinin Alami Pada  
Pertumbuhan Bibit Lada  
Panjang (*Piper retrofractum*  
Vahl.). *Jurnal Tumbuhan Obat*  
*Indonesia*, 3 (2) : 128 – 132

Sudarso, Nelvia, dan M. A. Khoiri. 2015.  
Pemberian Zat Pengatur  
Tumbuh (Zpt) Alami Pada Bibit  
Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*  
Jacq) Di Main-Nursery. *Jom*  
*Faperta*, 2 (2) : 1 – 7

Sulistiyorini I, M. S. D. Ibrahim, dan  
Syafaruddin. 2012.  
Penggunaanair Kelapa Dan  
Beberapa Auksin Untuk Induksi  
Multiplikasi Tunas Dan  
Perakaran Lada Secara in vitro.  
*Buletin Ristri*, 3 (3): 231-238

Yitnosumarto, S. 1995. *Percobaan,  
Perancangan, Analisis dan  
Interprestasinya*. Universitas  
Brawijaya. Malang