

## Pengaruh Kondisi Pencahayaan Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang (*Areca catechu* L.)

Dwi Puspita Putri<sup>1)</sup>, Irma Leilani Eka Putri<sup>1)</sup>, Era Sulastris<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>UPTD BSPTH Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang

Jl. Raden Saleh No. 8 Kota Padang

Email: [dwipuspitaputri01@gmail.com](mailto:dwipuspitaputri01@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Pinang (*Areca catechu* L.) merupakan salah satu jenis tumbuhan monokotil yang termasuk ke dalam famili *Arecaceae* pada ordo *Arecales*. Pohon ini merupakan salah satu tanaman dengan potensi ekonomi yang cukup tinggi. Tanaman yang tergolong palem-paleman ini memiliki banyak sekali manfaat dalam berbagai industri seperti industri farmasi, industri tekstil, industri kertas, industri makanan dan minuman, serta industri pupuk. Untuk menunjang keberhasilan pembibitan pinang, perlu dilakukan pemeliharaan agar pertumbuhan bibit bagus dan akan berdampak pada bagusnya produksi komoditas nantinya. Salah satu bentuk pemeliharaan yakni dengan memastikan kondisi pencahayaan yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit pinang, hal ini dikarenakan kondisi pencahayaan sangat berpengaruh terhadap fisiologi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi pencahayaan pada daerah terdedah, ternaung, dan transisi terhadap pertumbuhan tinggi bibit tanaman Pinang (*Areca catechu* L.). Penelitian ini dilaksanakan di tempat Persemaian Dinas Kehutanan Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, pada bulan Juni-Juli 2023. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun ketiga perlakuan yang digunakan adalah kondisi pencahayaan terdedah, kondisi ternaung, dan kondisi transisi. Parameter yang digunakan dalam pengamatan yaitu tinggi tanaman. Setelah dilakukan pengamatan selama 1 bulan, didapatkan hasil bahwa pertumbuhan tinggi tanaman pinang sangat signifikan pada kondisi pencahayaan di daerah ternaung. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kondisi pencahayaan yang berbeda dapat mempengaruhi tinggi tumbuhan melalui aktifitas fisiologi tumbuhan.

**Kata kunci: Pinang, Pertumbuhan, Kondisi Pencahayaan**

---

### PENDAHULUAN

Tanaman pinang (*Areca catechu* L.) merupakan flora yang dapat ditemukan di lingkungan hutan dan memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Keberadaannya memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan pendapatan masyarakat. Meskipun demikian, hingga saat ini, belum banyak pihak atau perusahaan yang berfokus pada pengembangan tanaman ini sebagaimana yang dilakukan pada tanaman pertanian lainnya. Di Indonesia, usaha budidaya tanaman pinang masih belum dilakukan secara intensif, sehingga hasil produksinya belum mencapai potensi maksimalnya jika dibandingkan dengan negara-negara lain seperti India, Filipina, dan Bangladesh. Padahal, biji pinang mengandung zat kimia yang memiliki potensi besar dalam pemanfaatannya, terutama di bidang industri dan farmasi (Yoza *et al.*, 2008)

Kelebihan dalam budidaya pinang mencakup kemampuan untuk tumbuh pada lahan yang tidak luas, sehingga dapat ditanam di area yang terbatas atau di pekarangan rumah. Proses budidaya pinang relatif tidak sulit, demikian juga dalam perawatan dan pengendalian hama. Hama dan penyakit pada tanaman pinang dapat dengan mudah dikendalikan dan diatasi. Oleh karena itu, budidaya pinang merupakan peluang bisnis yang menjanjikan, terutama karena tanaman ini memiliki potensi keberhasilan yang tinggi. Lebih lanjut, penanaman pinang tidak memerlukan tenaga khusus dan dapat dilakukan oleh anggota keluarga, sehingga memberikan peluang tambahan untuk pendapatan mitra usaha di masa mendatang (Lestari & Lidar, 2021)

Tumbuhan pinang telah lama dikenal karena hampir seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan secara beragam. Biji pinang diketahui memiliki khasiat sebagai agen antielmintik, memiliki sifat penenang, dapat digunakan untuk mengobati luka, meningkatkan fungsi pencernaan, membantu meluruhkan dahak, dan memiliki efek terapeutik terhadap penyakit malaria. Selain itu, sabut buah pinang juga memiliki manfaat, di antaranya untuk mengatasi gangguan pencernaan seperti dispepsia, mengurangi kesulitan buang air besar (sembelit), serta membantu mengatasi edema dan beri-beri akibat produksi urin yang kurang (Dalimartha, 2009). Sementara itu, berdasarkan penelitian Satriadi (2011), air rebusan dari biji pinang telah digunakan secara tradisional untuk mengatasi berbagai kondisi kesehatan, termasuk mengurangi gejala penyakit haid dengan darah berlebihan, mengatasi masalah mimisan (hidung berdarah), koreng, borok, bisul, eksim, kudis, difteri, dan cacangan (seperti kremi, gelang, pita, tambang), serta meredakan gejala disentri. Tanaman pinang juga terbukti bermanfaat dalam penanganan kondisi seperti bengkak akibat retensi cairan (edema), sensasi penuh di dada, luka, batuk berdahak, diare, keterlambatan haid, keputihan, beri-beri, malaria, dan dapat membantu mengecilkan pupil mata.

Sihombing (2000), mengatakan dalam upaya budidaya tanaman pinang, berbagai faktor memegang peranan krusial. Pentingnya penanaman di lokasi yang memenuhi syarat tumbuh sangat memengaruhi hasil akhir, memastikan pertumbuhan dan produksi yang optimal. Faktor-faktor yang mendukung kesesuaian lahan untuk tanaman pinang, seperti ketinggian lokasi, pola curah hujan, karakteristik tanah, suhu, dan intensitas cahaya matahari, menjadi aspek-aspek penting yang harus diperhatikan dalam mengelola budidaya tanaman pinang. Selain itu, faktor kesuksesan dalam proses pembibitan tanaman pinang juga menjadi perhatian utama, mengingat tanaman ini memiliki periode perkecambahan yang relatif lebih lama.

Maghfiroh (2017), menyatakan pertumbuhan adalah salah satu tahap vegetatif yang dialami oleh tanaman. Proses pertumbuhan tanaman melibatkan peningkatan massa dan volume, yang bersifat permanen seperti peningkatan tinggi, panjang, dan lebar pada berbagai bagian tanaman. Faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup elemen yang berasal dari

tubuh tanaman, seperti faktor genetik dan hormon. Sementara itu, faktor eksternal terdiri dari faktor-faktor yang berasal dari lingkungan luar tanaman, seperti ketersediaan nutrisi, tingkat kelembaban, suhu, air, dan Cahaya. Anhar *et al*, (2012) Lingkungan mempunyai kontribusi terhadap hasil tanaman, namun tanaman yang stabil secara genetik akan memberikan hasil dan mutu yang relatif tetap bila ditanam pada berbagai daerah.

Pertumbuhan tanaman terkait dengan aktivitas sel meristematis apikal. Saat terjadi pembelahan sel di wilayah meristematis, ujungnya berpindah ke atas, meninggalkan sel-sel hasil pembelahan tersebut. Selanjutnya, sel-sel ini mengalami peningkatan ukuran dan menjadi bagian dari zona pemanjangan, yang secara bertahap mengalami diferensiasi dan pematangan. Dampak dari proses ini adalah percepatan pertumbuhan dan peningkatan tinggi tanaman selama musim tanam (Anhar et al., 2018).

Cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi kehidupan, dan tanpa adanya cahaya matahari, kehidupan tidak akan dapat berlangsung. Dalam pertumbuhan tanaman, pengaruh cahaya tidak hanya ditentukan oleh kualitasnya, melainkan juga oleh intensitasnya. Secara mendasar, intensitas cahaya matahari memiliki dampak yang signifikan pada sifat morfologi dan fisiologi tanaman. Hal ini disebabkan karena intensitas cahaya matahari diperlukan dalam proses penyatuan CO<sub>2</sub> dan air untuk membentuk karbohidrat (Lukitasari, 2010). Radiasi matahari memiliki dampak pada fungsi hormon auksin dalam tanaman. Auksin dapat memengaruhi pertumbuhan panjang batang, perkembangan buah, dan dominansi apikal. Hormon auksin ini beroperasi terutama dalam kondisi gelap, karena pada kondisi terang, auksin dapat mengalami kerusakan (Fuadiyah, S & Wimudi, M., 2021)

Mujahidin (2019) dalam penelitiannya mengatakan, cahaya matahari menjadi sumber energi krusial bagi kelangsungan hidup semua makhluk. Bagi tanaman, cahaya matahari sangat esensial untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan makanan. Respons terhadap intensitas, kualitas, dan durasi penyinaran cahaya matahari dapat bervariasi pada setiap jenis tanaman atau pohon. Oleh karena itu, untuk mencapai pertumbuhan optimal dan mendapatkan bibit dengan kualitas terbaik, dibutuhkan intensitas cahaya matahari yang optimal.

Dengan demikian, untuk menunjang pertumbuhan pinang yang baik, perlu dilakukan pemeliharaan agar pertumbuhan bibit bagus dan akan berdampak pada bagusnya produksi komoditas nantinya. Salah satu bentuk pemeliharaan yakni dengan memastikan kondisi pencahayaan yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit pinang, hal ini dikarenakan kondisi pencahayaan sangat berpengaruh terhadap fisiologi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi pencahayaan pada daerah terdedah, ternaung, dan transisi terhadap pertumbuhan tinggi bibit tanaman Pinang (*Areca catechu*).

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari 26 Juni 2023 hingga 26 Juli 2023, di UPTD BSPTH Dinas Kehutanan Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun ketiga perlakuan yang digunakan adalah kondisi pencahayaan terdedah, ternaung, dan transisi. Parameter yang digunakan dalam pengamatan yaitu tinggi tanaman. Pengamatan terhadap parameter tersebut dilakukan setiap minggu selama satu bulan.



Gambar 1. Pencahayaan terdedah Gambar 2. Pencahayaan ternaung

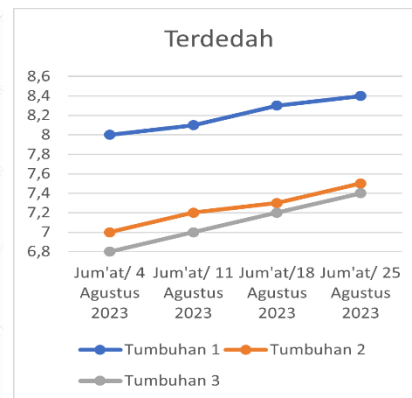


Gambar 3. Pencahayaan transisi

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tanggal	Tumbuhan 1	Tumbuhan 2	Tumbuhan 3
Jum'at 4 Agustus 2023	8	7	6,8
Jum'at 11 Agustus 2023	8,1	7,2	7
Jum'at 18 Agustus 2023	8,3	7,3	7,2
Jum'at 25 Agustus 2023	8,4	7,5	7,4

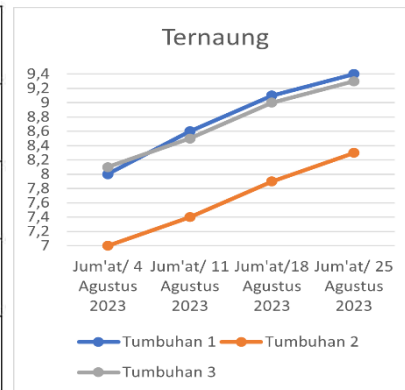
Tabel 1. Pertumbuhan tanaman dae terdedah



Gambar 4. Pertumbuhan tanaman daerah terdedah

Kondisi pencahayaan daerah terdedah, pertumbuhan bibit tidak terlalu tinggi, pada tumbuhan 1 bertambah 0,4 cm, pada tumbuhan 2 bertambah 0,5 cm, dan pada tumbuhan 3 bertambah 0,6 cm.

Tanggal	Tumbuhan 1	Tumbuhan 2	Tumbuhan 3
Jum'at 4 Agustus 2023	8	7	8,1
Jum'at 11 Agustus 2023	8,6	7,4	8,5
Jum'at 18 Agustus 2023	9,1	7,9	9
Jum'at 25 Agustus 2023	9,4	8,3	9,3

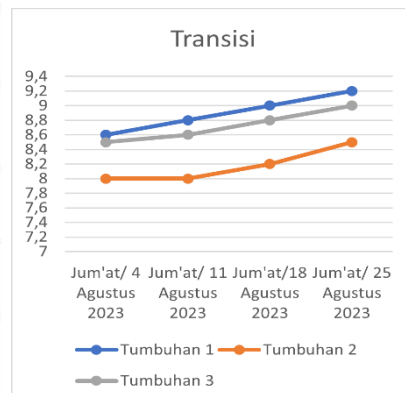


Tabel 2. Pertumbuhan tanaman daerah ternaung

Gambar 5. Pertumbuhan Tanaman daerah ternaung

Kondisi pencahayaan daerah ternaung, pertumbuhan bibit sangat signifikan dibandingkan dengan kondisi pencahayaan daerah lainnya. Pada tumbuhan 1 bertambah 1,4 cm, pada tumbuhan 2 bertambah 1,3 cm, dan pada tumbuhan 3 bertambah 1,2 cm.

Tanggal	Tumbuhan 1	Tumbuhan 2	Tumbuhan 3
Jum'at 4 Agustus 2023	8,6	8	8,5
Jum'at 11 Agustus 2023	8,8	8	8,6
Jum'at 18 Agustus 2023	9	8,2	8,8
Jum'at 25 Agustus 2023	9,2	8,5	9



Tabel 3. Pertumbuhan tanaman daerah transisi

Gambar 6. Pertumbuhan Tanaman daerah transisi

Kondisi pencahayaan daerah transisi, pertumbuhan bibit tidak terlalu tinggi, pada tumbuhan 1 bertambah 0,6 cm, pada tumbuhan 2 bertambah 0,5 cm, pada tumbuhan 3 bertambah 0,4 cm.

Pada penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa bibit tanaman pinang mengalami pertumbuhan tinggi yang sangat cepat pada kondisi cahaya daerah ternaung, jika dibandingkan dengan kondisi cahaya daerah terdedah dan transisi, terlihat jelas perbedaan tinggi yang semakin meningkat setiap minggunya. Dimana, pada kondisi cahaya daerah ternaung tinggi salah satu tanamannya meningkat hingga 1,4 cm selama satu bulan. Sedangkan pada kondisi cahaya daerah terdedah tinggi tanaman hanya

meningkat sejauh 0,6 cm, begitupun dengan kondisi cahaya pada daerah transisi yang tinggi tanamannya juga hanya meningkat hingga 0,6 cm.

Hal tersebut dikarenakan kondisi pencahayaan yang rendah tumbuhan akan tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan kondisi pencahayaan yang tinggi, hal ini dikarenakan intensitas cahaya yang lebih rendah di daerah ternaung memberikan perlindungan terhadap fotoinhibisi, hal ini memungkinkan tanaman untuk mengoptimalkan proses fotosintesis. Kondisi ini merangsang adaptasi morfologis seperti batang yang lebih tinggi untuk menangkap cahaya dengan lebih efektif. Tidak hanya itu, dalam lingkungan ternaung, tanaman juga cenderung mengoptimalkan penggunaan cahaya melalui respons hormonal seperti auksin.

Alrasyid *et al* (2000) mengatakan bahwa proses fotosintesis dan metabolisme suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal seperti sinar matahari, ketersediaan air, nutrisi mineral, dan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Tingkat intensitas cahaya yang berada di tingkat terlalu rendah atau tinggi dapat menjadi hambatan bagi pertumbuhan tinggi tanaman. Intensitas cahaya yang rendah cenderung menghasilkan produk fotosintesis yang kurang optimal, sementara itu intensitas yang terlalu tinggi dapat memengaruhi aktivitas sel-sel stomata daun, mengurangi proses transpirasi, dan pada akhirnya menghambat pertumbuhan tanaman.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Chang, (1968) bahwa penghambatan proses fotosintesis pada intensitas cahaya yang tinggi bersifat tidak langsung, di mana intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan penutupan stomata dan mengurangi evapotranspirasi, terutama melalui daun. Akibatnya, terjadi penghambatan pembentukan klorofil dan kerusakan pada organ-organ fotosintesis, seperti lisis klorofil, yang secara keseluruhan menghambat proses fotosintesis pada daun.

Tanaman yang ditempatkan di lingkungan gelap akan mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan yang ditempatkan di lokasi yang terkena cahaya. Namun, tanaman tersebut akan mengalami kondisi pucat akibat kekurangan klorofil, menyebabkan penampilan kurus dan daun yang tidak berkembang. Fenomena ini dikenal sebagai etiolasi. Dalam kondisi kurang cahaya, hormon auksin merangsang pemanjangan sel-sel, mengakibatkan pertumbuhan yang lebih panjang. Sebaliknya, dalam kondisi cahaya berlebih, hormon auksin dapat mengalami kerusakan, menghambat pertumbuhan tanaman. Cahaya menyebabkan hormon auksin rusak dan tersebar ke sisi yang tidak terkena cahaya, mengakibatkan laju pertumbuhan memanjang pada tanaman berkurang dan batang menjadi lebih pendek (Silvikultur, 2007). Auksin banyak dihasilkan dalam jaringan meristematik di bagian ujung tanaman, seperti tunas, ujung akar, kuncup bunga, pucuk daun, dan wilayah lainnya. Auksin meningkatkan permeabilitas dinding sel, sehingga penyerapan ion-ion ke dalam sel meningkat. Sel-sel tersebut menjadi lebih panjang dan mengandung lebih banyak air. Proses pengambilan

air, yang berlangsung bersamaan dengan peningkatan plastisitas dinding sel, memungkinkan sel untuk mengalami pemanjangan (Advinda, 2018)

Advinda., *et al* (2018) mengatakan, IAA (Asam Indol Asetat) adalah varian hormon auksin yang ada dalam tanaman dan memiliki kemampuan untuk memengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman. IAA juga dapat memengaruhi sejumlah proses seluler dan fisiologis, termasuk pembelahan sel, diferensiasi sel, dormansi biji, perkecambahan, penuaan, konduktivitas stomata, dan pelepasan daun.

Dengan demikian dapat terlihat bahwa kondisi pencahayaan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pengaruh tersebut meliputi tumbuhan yang akan mengalami stress jika berada pada kondisi pencahayaan tinggi atau daerah terdedah, hal ini dikarenakan dapat menyebabkan degradasi pigmen fotosintetik dan peningkatan penguapan air melalui stomata, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan kekeringan dan kerusakan sel. Selanjutnya pada kondisi pencahayaan kurang atau daerah ternaung yang akan menyebabkan tumbuhan tersebut tumbuh akan cepat tinggi, tetapi dengan keadaan pucat, batang tipis, dan tidak kokoh. Sedangkan pada kondisi pencahayaan daerah transisi menghadapi variasi kondisi lingkungan yang lebih kompleks. Daerah transisi mencakup area yang tidak sepenuhnya terdedah atau terlindung, sehingga tanaman di sini harus dapat beradaptasi dengan fluktuasi intensitas cahaya, suhu, dan faktor lingkungan lainnya.

## **PENUTUP**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kondisi pencahayaan dapat mempengaruhi proses pertumbuhan bibit tanaman. Dapat terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan pertumbuhan tanaman sangat signifikan pada kondisi pencahayaan daerah ternaung. Hal tersebut dikarenakan kekurangan cahaya dapat merangsang adaptasi morfologis pada tanaman dan akan mengaktifkan hormon auksin. Sedangkan pada daerah terdedah tumbuhan yang akan mengalami stress, dan pada daerah transisi akan mempengaruhi pertumbuhan dikarenakan tanaman di sini harus dapat beradaptasi dengan fluktuasi intensitas cahaya, suhu, dan faktor lingkungan lainnya.

## **REFERENSI**

- Advinda, L. 2018. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA) : Yogyakarta
- Advinda, L., Fifendy, M., & Anhar, A. 2018. The addition of several mineral sources on growing media of fluorescent pseudomonad for the biosynthesis of hydrogen cyanide. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 335(1) : 1-5

- Alrasyid, H., Sumarhani., & Heryati. Y. 2000. Percobaan Penanaman Padi Gogo di bawah Tegakan Hutan Tanaman di BKPH Parung Panjang, Jawa Barat. *Buletin Penelitian Hutan*. 621 : 27-54.
- Anhar, A., Junialdi, R., Zein, A., Advinda, L., & Leilani, I. 2018. Growth and tomato nutrition content with bandotan (*Ageratum conyzoides* L) bokashi applied. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 335 : 1-8
- Anhar, A., Putri, I. L. E., & Etika, S. B. 2012. Stabilitas Mutu Beras Kelas Satu Terhadap Lokasi dan Musim Tanam di Sumatera Barat.
- Chang, Y. H. 1968. Climate and Agriculture. An Survey of Ecol. Aldine Publ Compn Chicago. P. 23 – 86.
- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid Keenam. Pustaka Bunda : Jakarta.
- Fuadiyah, S & Wimudi, M. Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). Prosiding SEMNAS BIO 2021. 1 : 587-592
- Lestari, S. U., & Lidar, S. 2021. Pemberdayaan Kelompok Tani Wanita Seroja Kelurahan Palas Kecamatan Rumbai Melalui Budidaya Tanaman Pinang (*Arecha Catechu*) Varietas Betara. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(1) : 100-106
- Lukitasari, M. 2010. Ekologi Tumbuhan. Diktat Kuliah. IKIP PGRI Press : Madiun
- Maghfiroh J. 2017. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Ahmad Dahlan.
- Mujahidin, A. 2019. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Saga Pohon (*Adenanthera pavonine* L.). *Skripsi*. Universitas Brawijaya : Malang
- Satriadi, T. 2011. Kadar Tanin Tanaman Pinang (*Areca catechu* L.) Dari Pleihari. *Jurnal Hutan Tropis*. 12(32) : 132-135.
- Sihombing, T. 2000. Pinang (Budi Daya dan Prospek Bisnis). Penebar Swadaya : Jakarta
- Silvikultur. 2007. Sumber Cahaya Matahari. Pakar Raya : Jakarta
- Yoza, D., Rosmimi., Bustami. 2008. Perkecambahan Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Pada beberapa waktu perendaman Air Kelapa Muda. *SAGU*. 7(2) : 37-43