

INTERAKSI ETHILENE DAN UREA PADA KESEREMPAKAN PEMBUNGAAN TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* L.) var QUEEN

Palupi Puspitorini¹⁾ dan Tri Kurniastuti²⁾

¹⁾ Fakultas pertanian Unisba Blitar, Blitar
Email : puspitorini.palupi@gmail.com

²⁾ Fakultas Pertanian Unisba Blitar, Blitar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mempelajari interaksi konsentrasi etilena dan urea untuk membuat tanaman berbunga serempak. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi etilena (A) yang terdiri dari 5 level, 0,25 ml.L⁻¹ (A1); 0,5 ml.L⁻¹ (A2); 0,75 ml.L⁻¹ (A3); 1 ml.L⁻¹ (A4); 1,25 ml.L⁻¹ (A5). Faktor kedua (B) adalah konsentrasi urea yang terdiri dari 3 level, 5 gr.L⁻¹ (B1), 10 gr.L⁻¹ (B2) dan 15 gr.L⁻¹ (B3). Penelitian dilaksanakan Juni-Desember 2018. Variabel pengamatan adalah persentase bunga yang muncul, diameter bunga, kecepatan berbunga dan persentase pembungaan. Pengamatan dimulai pada 40 hari setelah forcing (HSF), 50 HSF, dan 60 HSF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi etilena dan konsentrasi urea pada keseragaman berbunga nanas. Kombinasi A3B3 (0,75 konsentrasi etilena ml. L⁻¹ dan urea 15 gr.L⁻¹) tidak berbeda nyata dari kombinasi A2B2 (konsentrasi etilen 0,5 ml.L⁻¹ dan urea 10 gr.L⁻¹) dan merupakan kombinasi terbaik dalam setiap variabel dibanding kombinasi lainnya. A2B2 dan A3B3 dapat direkomendasikan untuk meningkatkan keseragaman pembungaan nanas.

Kata kunci: Tanaman nanas, konsentrasi etilen, konsentrasi urea, keseragaman berbunga

Abstract

The research aims to study of ethylene and urea concentration interaction in forcing uniformity of flowering plants. This study used randomized complete block design (RCBD) factorial. The first factor is concentration of ethylene (A) consisting of 5 levels, 0,25 ml.L⁻¹ (A1); 0,5 ml.L⁻¹ (A2); 0,75 ml.L⁻¹ (A3); 1 ml.L⁻¹ (A4); 1.25 ml.L⁻¹ (A5). The second factor (B) is concentration of urea which consists of 3 levels: 5 gr.L⁻¹ (B1), 10 gr.L⁻¹ (B2) dan 15 gr.L⁻¹ (B3). Research was conducted in June-December 2018. Variables observations were percentage of flower emerging, flower diameter, speed flowers appears, and percentage of pineapple flowering. The observations was began at 40 days after forcing (DAF), 50 DAF and 60 DAF. The results indicated a very significant interaction between ethylene and urea concentration on pineapple plants flowering uniformity. The combination A3B3 (0.75 ethylene concentration ml.L⁻¹ and urea 15 gr.L⁻¹) was not significantly different from the combination A2B2 (ethylene concentrations of 0,5 ml.L⁻¹ and urea 10 gr.L⁻¹), and this combination gave the best result in every variable measurements. A2B2 and A3B3 can be recommended to increase the uniformity of pineapple flowering.

Keywords: Pineapple Plant, Ethylene Concentration, Urea Concentration, Flowering Uniformity

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan salah satu buah tropika yang banyak diminati masyarakat dan berpotensi menjadi komoditas ekspor. Salah satu masalah yang dihadapi dalam budidaya nanas adalah keseragaman pembungaan. Secara alamiah tanaman nanas akan berbunga dengan sendirinya bila telah matang secara fisiologis, tetapi tidak serempaknya bunga menimbulkan masalah pada tinggi rendahnya produksi. Untuk mengatasi masalah ini perlu dilakukan upaya perangsangan pembungaan yang tepat agar tanaman dapat berbunga secara serempak. Upaya perangsangan terhadap tanaman nanas agar dapat berbunga serempak dikenal dengan istilah *Forcing*. *Forcing* adalah teknik perangsangan pembungaan untuk menyeragamkan perubahan pertumbuhan dari vegetatif ke generatif yang terjadi pada jaringan meristematik tanaman nanas. Bahan kimia yang digunakan untuk *forcing* mengandung etilen atau asetilen yang secara alami diproduksi tanaman nanas sebagai hormon dalam tubuh tanaman.

Forcing secara efektif dilakukan malam hari saat suhu di bawah 24°C. Akan tetapi pada saat aplikasi, sulit menunggu hingga mencapai suhu ideal. Oleh karena itu ditambahkan urea ke dalam larutan agar suhu larutan lebih dingin (Syarifuddin, 2009). Jumlah penggunaan dari Ethephon dapat dikurangi dan masih tetap efektif dalam pembungaan bila ditambah dengan Urea 40 lb/hektar atau 2 gram CaCO₃/gallon pada larutan Ethephon.

Forcing dilakukan pada tanaman nanas berumur 10 bulan atau memiliki daun sebanyak 20-25 helai. Kemudian diaplikasikan 25 ml tiap tanaman pada titik tumbuh dengan kombinasi ethrel 0,6 ml dan urea 30 g serta dilarutkan dalam 1 liter air. Perlakuan ini akan menyebabkan tanaman berbunga 45 hari setelah pengaplikasian. Pemberian dilakukan pada pagi atau sore hari (Effendi, 2012).

Menurut Moore (1998) dalam Elfiani (2010) nanas secara alami memiliki jalur fotosintesis bertipe CAM (*Crassulaceae Acid Metabolism*) yaitu tanaman yang membuka stomata pada malam hari untuk menyerap CO₂ dan menutup stomata pada siang hari. Membuka dan menutupnya stomata yang berbeda dengan tanaman lain yang umumnya ini diduga menjadi salah satu penyebab perbedaan yang tidak nyata bagi pertumbuhan tanaman nanas bila pemberian pupuk maupun zat pengatur tumbuh melalui daun dilaksanakan pada siang hari, sehingga perlu

diketahui respon tanaman nanas bila waktu aplikasinya dilaksanakan pada malam hari saat stomata daun nanas dalam kondisi terbuka.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi etilen dan urea pada keseragaman pembungaan tanaman nanas, 2) Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi etilen pada keseragaman pembungaan tanaman nanas, dan 3) Untuk mengetahui konsentrasi urea pada keseragaman pembungaan tanaman nanas.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Juni 2018-Desember 2018 di Desa Ponggok Kecamatan Ponggok Kabupaten Blitar.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah 720 tanaman nanas umur 10 bulan, hormon etilen (produk dagang Ethrel 480), pupuk urea, pupuk NPK dan aqua. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, beaker gelas, tabung pengukur, pipet, pengaduk, spet (pengukur larutan dalam satuan mililiter), hand sprayer, thermometer, jangka sorong, lampu penerangan dan kamera digital.

Metodologi

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 5x3. Faktor yang pertama adalah perlakuan konsentrasi etilen (A) yang terdiri dari lima taraf, yaitu $0,25 \text{ ml.L}^{-1}$ (A1); $0,5 \text{ ml.L}^{-1}$ (A2); $0,75 \text{ ml.L}^{-1}$ (A3); 1 ml.L^{-1} (A4); $1,25 \text{ ml.L}^{-1}$ (A5). Faktor yang kedua adalah konsentrasi urea (B) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu 5 gr.L^{-1} (B1), 10 gr.L^{-1} (B2) dan 15 gr.L^{-1} (B3). Terdapat 15 kombinasi perlakuan dengan tiga ulangan sehingga terdapat 45 satuan percobaan.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan sidik ragam. Apabila terdapat beda pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%.

Persiapan Penelitian

Tanaman nanas yang digunakan adalah Varietas Queen yang berumur 10 bulan setelah tanam (BST). Rata-rata tinggi tanaman 90 cm dengan berat rata-rata

1,5 kg. Tanaman nanas mempunyai pertumbuhan dan perkembangan yang sehat dengan jumlah daun rata-rata 25 helai/tanaman. Sistem bedengan membujur Utara-Selatan sesuai arah kesuburan. Tanaman nanas menggunakan sistem baris rangkap dua dengan jarak tanam tiap baris 30 cm, jarak tanam antar barisan sebelah kiri dan kanan dalam satu bedengan 45 cm, dan jarak antar bedengan (lorong) adalah 90 cm. Jarak tanam keseluruhan adalah 30 x 45 x 90 cm. Tinggi bedengan adalah 30 cm.

Aplikasi Perlakuan

Tanaman nanas yang telah diacak sesuai plot perlakuan disiram dengan larutan etilen dan urea sesuai kombinasi perlakuan dengan dosis 20 ml/tanaman. Penyiraman dilakukan pada malam hari pada suhu terendah yakni pukul 05.00 WIB (24°C). Penyiraman menggunakan alat khusus agar larutan tepat pada tengah tajuk tanaman (hati). Menurut Bhartolomew *et al.* (2003) dalam Syaifuddin (2009) suhu dan waktu aplikasi perangsangan pembungaan berpengaruh terhadap pembungaan tanaman nanas. Waktu aplikasi yang tepat adalah sore, malam atau pagi hari karena sensitivitas tanaman terhadap *forcing* berkurang jika suhu malam hari di atas 25°C

Variabel Pengamatan

Pengamatan Pembungaan dimulai pada 40 Hari Setelah Forcing (HSF), 50 HSF dan 60 HSF. Tanaman yang berbunga dapat dilihat dari ujung titik tumbuh yang berwarna hijau menjadi berwarna merah. Variabel pengamatan adalah sebagai berikut.

1. Muncul Bunga (MB)

Pengukuran dilakukan pada tanaman 40 HSF, 50 HSF DAN 60 HSF dengan cara menghitung jumlah bunga yang muncul pada tanaman nanas.

2. Diameter Bunga (DB) (cm)

Pengukuran dilakukan saat bunga muncul pada 40 HSF, 50 HSF DAN 60 HSF.

3. Kecepatan Muncul Bunga

Kecepatan Muncul Bunga (KMB) diukur berdasarkan jumlah tambahan bunga selama kurun waktu penelitian.

4. Keberhasilan Forcing

Keberhasilan *Forcing* (KF) variabel yang digunakan berupa total persentase muncul bunga awal penelitian sampai akhir penelitian. Variabel diukur berdasarkan hitungan 60 HSF, suatu lokasi, jumlah tanaman yang berbunga lebih dari 98% dan dikatakan gagal jika kurang dari 98% (Syaifuddin, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Muncul Bunga

Analisis ragam menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antara kombinasi konsentrasi etilen dan konsentrasi urea terhadap muncul bunga. Rerata muncul bunga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Muncul Bunga Tanaman Nanas pada Beberapa Kombinasi Konsentrasi Etilen dan Urea 40, 50, 60 HSF

PERLAKUAN	Waktu Pengamatan		
	Rerata 40 hsf	Rerata 50 hsf	Rerata 60 hsf
A1B1	11.33 bc	15.33 a	15.67 a
A1B2	14.33 a	14.67 ab	15.33 a
A1B3	12.33 ab	15.00 a	16.00 a
A2B1	7.00 cd	12.67 bc	16.00 a
A2B2	13.67 a	15.67 a	16.00 a
A2B3	8.67 cd	13.33 bc	16.00 a
A3B1	10.67 c	16.00 a	16.00 a
A3B2	11.33 bc	15.33 a	16.00 a
A3B3	14.67 a	16.00 a	16.00 a
A4B1	10.33 c	14.67 ab	16.00 a
A4B2	12.67 ab	15.67 a	16.00 a
A4B3	12.67 ab	16.00 a	16.00 a
A5B1	11.33 bc	15.67 a	16.00 a
A5B2	9.67 cd	15.67 a	16.00 a
A5B3	11.67 bc	16.00 a	16.00 a
BNT 5%	1.62	1.30	1.02

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%
HSF : Hari Setelah Forcing

Diameter Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi etilen (A) dan konsentrasi urea (B) pada diameter bunga (DB) 40 HSF, 50 HSF DAN 60 HSF. Perlakuan Etilen (A) dan Urea (B) masing-masing juga menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang nyata terhadap variabel diameter bunga, data selengkapnya pada Tabel 2 .

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Bunga Pada Beberapa Kombinasi Konsentrasi Etilen Dan Urea Tanaman Nanas 40, 50, 60 HSF

PERLAKUAN	Waktu Pengamatan		
	Rerata 40 hsf (cm)	Rerata 50 hsf (cm)	Rerata 60 hsf (cm)
A1B1	2.79	3.79	5.05
A1B2	2.67	3.80	4.96
A1B3	2.66	3.94	5.27
A2B1	2.71	3.74	4.76
A2B2	2.71	3.75	5.03
A2B3	2.70	3.60	4.95
A3B1	2.85	3.87	5.30
A3B2	2.74	3.83	5.02
A3B3	2.56	3.70	5.06
A4B1	2.60	3.58	4.71
A4B2	2.73	3.69	5.28
A4B3	2.59	3.76	5.10
A5B1	2.55	3.70	5.03
A5B2	2.80	3.82	5.24
A5B3	2.77	3.93	5.14
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: tn: (tidak nyata) pada Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%

Kecepatan Muncul Bunga

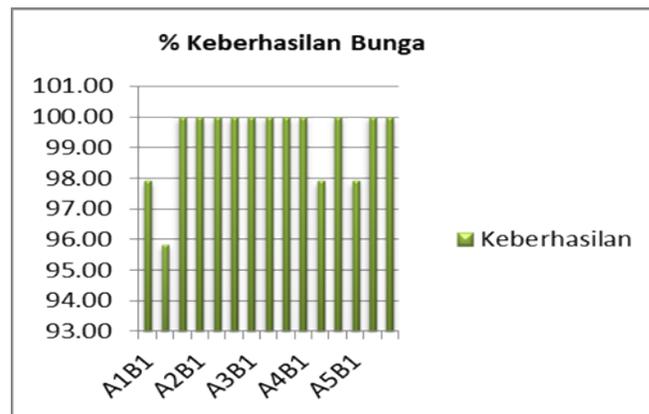
Tabel 3. Rerata kecepatan muncul bunga pada beberapa konsentrasi etilen dan urea tanaman nanas

PERLAKUAN	Waktu Pengamatan		
	Rerata 40 hsf	Rerata 50 hsf	Rerata 60 hsf
A1B1	28.33 cd	38.12 b	45.00 b
A1B2	35.83 ab	40.83 ab	46.11 b
A1B3	30.83 bc	38.85 b	45.90 b
A2B1	17.50 e	28.54 c	39.02 c
A2B2	34.17 ab	41.56 ab	47.70 ab
A2B3	21.67 e	31.66 c	41.10 c
A3B1	26.67 de	38.33 b	45.55 b
A3B2	28.33 cd	38.12 b	45.41 b
A3B3	36.67 a	43.33 a	48.88 a
A4B1	25.83 de	35.83 b	43.47 b
A4B2	31.67 bc	40.31 ab	46.45 ab
A4B3	31.67 bc	40.83 ab	47.22 ab
A5B1	28.33 cd	38.64 b	45.34 b
A5B2	24.17 e	36.56 b	44.37 b
A5B3	29.17 cd	42.71 ab	46.38 ab
BNT 5%	4.06	3.71	2.68

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%

Keberhasilan *Forcing*

Pengukuran keberhasilan *forcing* pada pembungaan tanaman nanas dilakukan saat tanaman berumur 60 HSF. Sebagian besar kombinasi perlakuan menunjukkan keberhasilan dalam pembungaan. Kombinasi A1B1, A4B2, A5B1 dan A1B2 merupakan kombinasi yang dinyatakan gagal *forcing* karena nilai rerata kurang dari 98% (Syaifuddien, 2009). Berdasarkan hasil pengamatan 60 HSF, data persen bunga jadi terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persen bunga 60 HSF

Berdasarkan pada pengamatan variabel muncul bunga terdapat interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi etilen dan konsentrasi urea terhadap muncul bunga 40 HSF dan 50 HSF, namun tidak berpengaruh nyata pada 60 HSF. Hal ini disebabkan karena mayoritas tanaman nanas telah habis masa berbunga sejak 50 HSF. Sehingga pada pengukuran 60 HSF tidak menunjukkan pertambahan kemunculan bunga. Menurut Lisdiana (1997) bunga akan membuka setiap hari dan jumlahnya sekitar antara 5-10 kuntum. Pertumbuhan bunga dimulai dari bagian dasar menuju bagian atas dan memakan waktu antara 10 – 20 hari.

Kombinasi A3B3 (konsentrasi etilen 0,75 mL.L⁻¹ dan urea 15 gr. L⁻¹) cenderung mempunyai rerata muncul bunga lebih tinggi pada setiap pengukuran namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi A2B2 (konsentrasi etilen 0,5 mL.L⁻¹ dan urea 10 gr.L⁻¹) baik pada pengamatan 40 hsf, 50 hsf maupun 60 hsf. Etilen yang terkandung pada ethrel dapat merangsang pembungaan tanaman nanas sehingga tanaman nanas dapat berbunga lebih cepat daripada tanaman yang tidak diberi etilen. Hal ini tidak berbeda jauh dengan penelitian Bayu (2006) dalam Efendi (2012) bahwa kombinasi urea dengan ethrel 0,6 ml yang dilarutkan dalam 1 liter air

serta diaplikasikan dengan dosis 25 ml/tanaman akan menyebabkan tanaman nanas berbunga 45 hari setelah aplikasi.

Forcing kombinasi etilen dan urea berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan muncul bunga. Pada setiap pengukuran (40 HSF, 50 HSF DAN 60 HSF). Secara alami tanaman nanas tidak akan memasuki masa reproduktif jika pertumbuhan vegetatifnya belum selesai dan belum mencapai tahapan yang matang untuk berbunga. Agar dapat berbunga lebih awal diperlukan induksi pembungaan. Konsentrasi kecil dari bahan kimia ethephon yang diberitakan dapat mempercepat dan menyeragamkan pembungaan pada tanaman nanas (Syarifuddin, 2009).

Perimbangan C/N rasio akan menentukan perimbangan terjadinya fase vegetatif dan generatif. Jumlah nitrogen yang lebih tinggi atau C/N rasio yang kecil akan membuat tanaman tetap pada fase vegetatif. Tanaman yang tetap berada dalam fase vegetatif tentu saja akan mengalami masalah pada proses pembungaan dan pembuahannya sebab syarat terjadinya proses pembungaan adalah tercapainya fase generatif. Tanaman dengan C/N rasio yang tinggi akan lebih mudah dirangsang untuk segera memasuki fase generatif sehingga proses pembungaan dan pembuaian dapat segera terjadi. Seperti yang terlihat pada kombinasi A2B3 (konsentrasi etilen $0,5 \text{ ml.L}^{-1}$ dan urea 15 gr.L^{-1}) menghasilkan rerata muncul bunga yang rendah pada pengamatan 40 HSF dan 50 HSF.

Tidak adanya interaksi yang nyata pada pengamatan diameter bunga karena etilen yang terkandung pada ethrel hanya berperan pada induksi pembungaan. Etilen bekerja aktif merangsang pembungaan untuk menyeragamkan perubahan pertumbuhan dari vegetatif ke generatif yang terjadi pada jaringan meristematik tanaman nanas. Di dalam tanaman etilen mengadakan interaksi dengan hormon auxin. Apabila konsentrasi auxin meningkat maka produksi etilen pun akan meningkat pula. Peranan auxin dalam pematangan buah hanya membantu merangsang pembentukan etilen. Sedangkan diameter bunga berkaitan dengan keadaan fisiologi tanaman, perawatan dan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap pada masa pertumbuhan vegetatif maupun generatif.

Menurut Mulyarti (1995) dalam Syarifuddin (2009) induksi pembungaan dapat dilakukan jika tanaman telah tumbuh besar, dengan bobot segar tanaman sekitar 2 kg, jumlah daun minimum 35 helai dan berumur 9-13 bulan. Tanaman yang pertumbuhan vegetatifnya baik memiliki peluang keberhasilan *forcing* yang lebih tinggi.

Meskipun berdampak negatif terhadap diameter bunga akan tetapi kandungan unsur Nitrogen yang rendah pada lahan berpengaruh positif terhadap keberhasilan muncul bunga, hal ini karena tanpa disadari telah terjadi diet-N pada lahan tersebut. Menurut Syaifuddin (2009) bahwa waktu diet-N yang tepat diperlukan agar tidak terjadi dampak negatif dari pupuk nitrogen yang diberikan yakni memacu pertumbuhan vegetatif. Semakin lama interval diet dengan *forcing*, maka kegagalan pembungaan semakin rendah.

Kegagalan *forcing* pada plot A1B1 dan A1B2 dipengaruhi oleh adanya tanaman mandul pada plot tersebut. Tanaman mandul pada plot diduga terjadi akibat akumulasi etilen yang terlalu rendah sehingga tidak mampu menginduksi tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif. Akibatnya perkembangan fase vegetatif berlajutan terus-menerus. Selain itu pemupukan yang kurang merata pada tanaman karena aplikasi pupuk dilakukan secara ditabur ke lahan.

Tanaman mandul memiliki ciri-ciri fisik yang berbeda dengan tanaman normal. Tanaman mandul memiliki berat lebih tinggi dibandingkan tanaman normal. Tanaman mandul juga memiliki jumlah daun lebih banyak dibandingkan tanaman normal. Terkadang diikuti muncul bibit pada sekitar pangkal batang. Tanaman mandul dengan jumlah daun sangat banyak sering disebut tanaman *sneki*. Dari hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa tanaman mandul khususnya *sneki* memiliki daun yang lebih lebar dan bobot tanaman yang lebih berat dibanding tanaman normal. Hal ini disebabkan pertumbuhan vegetatif yang tinggi pada tanaman tersebut.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi etilen dan konsentrasi urea terhadap keseragaman pembungaan tanaman nanas. Kombinasi A3B3 (konsentrasi etilen 0.75 ml.L^{-1} dan urea 15 gr.L^{-1}) dan kombinasi A2B2 (konsentrasi etilen 0.5 ml.L^{-1} dan urea 10 gr.L^{-1}) merupakan kombinasi terbaik pada setiap variabel pengukuran dibandingkan dengan kombinasi yang lain. A3B3 dan A2B2 dapat direkomendasikan untuk peningkatan keseragaman pembungaan tanaman nanas

REFERENSI

- Efendi, D. (2012). *Pusat Kajian Buah Tropika*. LPPM-IPB. Bogor.
- Elfiani. (2011). *Peningkatan Efisiensi Produksi Bibit Nenas (Ananas comosus (L.) Merr.) Hasil Kultur Jaringan Melalui Aplikasi Giberelin dan Pupuk Nitrogen pada Daun*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lisdiana dan Soemadi, W. (1997). *Budi Daya Nanas Pengolahan Dan Pemasaran*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Syaifuddien, M.A. (2009). *Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keceragaman Pembungaan Tanaman Nenas (Ananas comosus L. Merr) Di Pt. Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung Tengah*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.