

**PENGUJIAN BEBERAPA KONSENTRASI PACLOBUTRAZOL
DENGAN WAKTU APLIKASI BERBEDA PADA TANAMAN
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

**THE STUDY OF PACLOBUTRAZOL AND ITS APPLICATION
ON DIFFERENT TIME TO TOMATO
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Indra Saputra¹, Nurbaiti² and Gunawan Tabrani²
Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture University of Riau
Email: indra.ia681@gmail.com
082173055572

ABSTRACT

The aim of this study to improve tomato production by granting several concentrations of paclobutrazol and its application on different time. This study was used a completely randomized factorial design 4 x 2 in three replications. The first factors was the paclobutrazol concentrate (K) in four levels (k_0 = No paclobutrazol, k_1 = 300 ppm, k_2 = 600 ppm and k_3 = 900 ppm. The second factors was the application time of paclobutrazol (A), in two levels (a_1 = 20th days after planting, a_2 = 30th days after planting). The data were analyzed using analysis of variance and mean separations with Duncan's New Multiple Range Test at the 5% level. The result showed that there was no interaction between the paclobutrazol concentrate with the application time of paclobutrazol on variable of tomato observed. Paclobutrazol concentrate or its application time effected to plant height and number of flower. Paclobutrazol 300 ppm to 900 ppm concentrate hold up tomato plant height and reduce the number of flower. Application of paclobutrazol 20th days after planting hold up tomato plant height and reduce the number of flower.

Keywords: Paclobutrazol concentrate, Different time of application, Tomato.

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena mengandung nilai gizi tinggi, rasa yang enak dan karena peranannya sebagai bumbu pelengkap masakan serta bahan baku industri. Menurut Supriati dan Siregar (2009) dalam setiap 100 g sari ekstrak

buah tomat terkandung: air 94,1 g, energi 15 kal, protein 1,0 g, kalsium 7 mg, fosfor 15 mg zat besi 0,4 mg, vitamin A 600 S.I, vitamin B 0,5 mg, vitamin C 10 mg, lemak 0,2 g, dan karbohidrat 3,5 g.

Data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2013) pada tahun 2012 menunjukkan,

-
- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 - 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

rata-rata produksi buah tomat Provinsi Riau adalah 229 ton dan pada tahun 2013 sebanyak 246 ton. Produksi tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Riau, sehingga harus dipasok dari daerah lain. Oleh karena itu perlu usaha peningkatan produksi guna terus memacu kebutuhan tersebut. Usaha peningkatan produksi dan kualitas tomat tidak terlepas dari teknis budidaya yang baik. Teknis budidaya yang juga perlu diperhatikan antara lain adalah teknologi menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT), sehingga tanaman dapat dirangsang, dihambat atau dimodifikasi proses fisiologisnya agar produksinya seperti yang diharapkan.

Paclobutrazol merupakan salah satu zat penghambat tumbuh atau retardan yang peranannya menyebabkan nutrisi dan energi tanaman akan diarahkan mencapai fase generatif lebih cepat, sehingga dapat meningkatkan produksi, terutama ukuran buah. Aktivitas ZPT, menurut Arteca (1996) dipengaruhi oleh konsentrasi dan kepekaan jaringan tanaman. Oleh sebab itu pemilihan konsentrasi dan waktu aplikasinya yang tepat perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan,

Kota Pekanbaru. Percobaan di lapangan dilaksanakan pada bulan September 2015 sampai Januari 2016.

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Karina, ZPT Paclobutrazol merk Cultar, tanah jenis Inseptisol, pupuk kandang, *polybag* ukuran 10 cm x 15 cm dan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm, insektisida Curacron 500 EC, bakterisida Dithane M-45 dan air. Alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan 25 mesh, parang, ember, gembor, penggaris, meteran, jangka sorong, timbangan *analitik*, handsprayer, plang nama, ember, termometer digital, lux meter dan alat tulis

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap faktorial 4 x 2 yang setiap kombinasi perlakuannya diulang 3 kali.

Faktor pertama adalah konsentrasi Paclobutrazol (K) dengan 4 taraf, yakni:

k_0 = tanpa paclobutrazol

k_1 = 300 ppm

k_2 = 600 ppm

k_3 = 900 ppm

Faktor kedua adalah waktu aplikasi paclobutrazol (A):

a_1 = 20 hari setelah tanam

a_2 = 30 hari setelah tanam

Setiap satuan percobaan terdiri dari 2 tanaman tomat. Parameter yang diamati terdiri dari: tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), umur muncul bunga (HST), jumlah bunga

-
- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 - 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

per tanaman (kuntum), jumlah buah per tanaman (buah), berat buah per tanaman (g) dan diameter buah (cm). Data dianalisis dengan sidik ragam dan diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan, tidak ada interaksi antara konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya pada tinggi tanaman. Tinggi tanaman tomat dipengaruhi oleh faktor konsentrasi paclobutrazol atau faktor waktu aplikasinya. Tinggi

tanaman tomat yang dipengaruhi oleh konsentrasi paclobutrazol atau waktu aplikasinya ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan, paclobutrazol yang diberikan menghambat pertumbuhan tinggi tanaman tomat. Hal ini menggambarkan bahwa paclobutrazol yang berkontribusi dalam menghambat pertumbuhan tinggi tanaman tomat. Hambatan tinggi tanaman ini terjadi, menurut Salisbury dan Ross (1995), melalui proses reaksi oksidasi kaurene menjadi asam kaurenolat dalam reaksi biosintesis giberellin, yang berakibat tanaman kekurangan geberelin, sehingga menyebabkan tanaman menjadi lebih pendek.

Tabel 1. Tinggi tanaman tomat yang diberi zat pengatur tumbuh paclobutrazol atau waktu aplikasi berbeda.

Faktor	Tinggi tanaman (cm)
Konsentrasi paclobutrazol (ppm)	
0	70,83 a
300	51,25 b
600	56,66 b
900	51,25 b
Waktu aplikasi (HST)	
20	52,08 b
30	65,95 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 1. juga menunjukkan, bahwa waktu aplikasi paclobutrazol pada hari ke 20 setelah tanam menekan

pertumbuhan tinggi tanaman tomat dibanding waktu aplikasi pada hari ke 30 setelah tanam. Hal ini menggam-

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

barkan bahwa waktu pemberian paclobutrazol yang lebih awal berperan dalam menekan pertumbuhan tanaman tomat. Menurut Arteca (1996) aktivitas ZPT pada tanaman selain dipengaruhi oleh konsentrasinya juga tergantung pada kepekaan jaringan tanaman, karena daya serapnya terhadap ZPT berbeda. Jaringan tanaman tomat umur 20 HST lebih muda dibandingkan dengan umur 30 HST, sehingga paclobutrazol lebih direspon dibanding pada saat aplikasi 30 HST. Selain itu, tanaman tomat umur 30 HST lebih dekat pada fase generatif

dibandingkan tanaman tomat umur 20 HST, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman sudah melambat, karena akan beralih ke fase generatif.

Diameter Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya. Demikian juga faktor konsentrasi paclobutrazol atau faktor waktu aplikasinya tidak berpengaruh pada diameter batang tomat. Diameter batang tanaman tomat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter batang tomat (cm) yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya yang berbeda.

Waktu aplikasi	Konsentrasi paclobutrazol				Rerata
	0 ppm	300 ppm	600 ppm	900 ppm	
20 HST	0,935	0,711	0,786	0,786	0,809
30 HST	0,733	0,730	0,793	0,740	0,744
Rerata	0,834	0,720	0,790	0,763	

Tabel 2 menunjukkan bahwa diameter batang tanaman tomat berkisar 0,711 cm hingga 0,935 cm. Tidak berbedanya rata-rata diameter batang ini memberikan indikasi bahwa diameter batang lebih dikendalikan oleh faktor genetik tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Poerwowidodo (1992), diameter tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, pada fase tertentu tanaman dapat mengalami penambahan diameter ba-

tang yang berkaitan erat dengan faktor genetik tanaman tersebut. Faktor genetik tersebut yang menyebabkan diameter tanaman tomat pada penelitian memiliki ukuran relatif sama.

Umur Muncul Bunga

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara pemberian beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi berbeda atau faktor konsentrasi paclobutrazol atau waktu

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

aplikasi berbeda tidak berpengaruh terhadap umur muncul bunga. Rerata umur muncul bunga tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3. Umur muncul bunga tanaman (hari) tomat yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi berbeda.

Waktu aplikasi	Konsentrasi paclobutrazol				Rerata
	0 ppm	300 ppm	600 ppm	900 ppm	
20 HST	53,66	51,16	53,33	53,17	52,83
30 HST	51,33	53,00	54,50	55,16	53,50
Rerata	52,37	52,08	53,50	54,25	53,05

Tabel 3 menunjukkan rata-rata umur muncul bunga tanaman tomat pada penelitian ini adalah 51,16 hari hingga 55,16 hari. Umur muncul bunga pada penelitian ini lebih cepat dibanding dengan deskripsi tanaman tomat varietas Karina (Lampiran 1). Diduga umur muncul bunga tanaman tomat lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan selain itu cuaca di lokasi penelitian yang berada di kota Pekanbaru pada saat penelitian sangat kekurangan penyinaran matahari, karena terjadi bencana kabut asap. Menurut Darjanto dan Satifah (1984), awal munculnya bunga adalah peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif. Peralihan dari fase vegetatif ke generatif sebagian ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, kelembaban dan unsur hara.

Jumlah Bunga per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya tidak berpengaruh terhadap jumlah bunga per tanaman. Jumlah bunga per tanaman dipengaruhi oleh faktor konsentrasi paclobutrazol atau waktu aplikasinya. Jumlah bunga per tanaman yang dipengaruhi oleh konsentrasi paclobutrazol atau waktu aplikasinya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. menunjukkan bahwa pemberian paclobutrazol menyebabkan jumlah bunga tanaman tomat menjadi lebih sedikit. Hal ini karena terhambatnya tinggi tanaman tomat, sehingga jumlah ruas dan tunas tanaman tomat yang diberi paclobutrazol lebih sedikit, sehingga bunga yang terbentuk juga lebih sedikit dibandingkan tanaman control. Pranata (2007) mengatakan bahwa aplikasi paclobutrazol menyebabkan pertumbuhan tunas terhambat sehingga tempat untuk tumbuhnya bakal bunga menjadi berkurang. Rahman dkk. (1989) menambahkan

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

hal tersebut terjadi karena paclobutrazol bersifat menurunkan aktivitas metabolisme jaringan sehingga menghambat proses pertumbuhan vegetatif.

Tabel 4. juga menunjukkan, bahwa pemberian paclobutrazol pada hari ke 20 setelah tanam juga menyebabkan jumlah bunga tanaman tomat lebih sedikit dibanding tanaman tomat

yang diaplikasi pada 30 HST. Hal ini menggambarkan bahwa paclobutrazol lebih respon pada jaringan yang muda (waktu aplikasi 20 HST) sehingga jumlah bunga per tanaman juga lebih sedikit. Hasil penelitian Sowley dan Damba (2013) menunjukkan bahwa jumlah tangkai pada tanaman tomat akan mempengaruhi jumlah bunga.

Tabel 4. Jumlah bunga per tanaman (kuntum) tomat yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi yang berbeda.

Faktor	Jumlah bunga (kuntum)
Konsentrasi paclobutrazol (ppm)	
0	69,50 a
300	50,91 b
600	57,91 b
900	56,91 b
Waktu aplikasi (HST)	
20	51,66 b
30	65,95 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Jumlah bunga pada penelitian ini cenderung lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah bunga tomat varietas Karina pada hasil penelitian Pasaribu (2014) yang menghasilkan jumlah bunga tertinggi 112 kuntum. Hal ini diduga faktor lingkunganlah sebagai penyebabnya, karena pada saat penelitian berlangsung intensitas cahaya tidak optimal akibat kota Pekanbaru diselimuti asap tebal karena terjadi bencana pembakaran lahan dan hutan. Menurut Pranata (2007) lama atau singkatnya pencaha-

yaan akan berpengaruh terhadap sintesis hormon florigen dalam memacu pembentukan bakal bunga. Florigen merupakan hormon khusus yang berperan dalam merangsang pembentukan bunga.

Umur Panen Pertama

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara pemberian konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya, faktor tunggal konsentrasi paclobutrazol dan waktu aplikasinya

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

tidak berpengaruh terhadap umur panen pertama. Umur panen pertama tanaman tomat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. menunjukkan umur panen tomat pada penelitian ini berkisar antara 100 hari hingga 110 hari. Umur panen pertama tanaman tomat ini kelihatanya berhubungan dengan umur muncul bunga seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Pada tabel tersebut umur berbunga tidak dipenga-

ruhi oleh perlakuan yang diberikan. Ini menggambarkan bahwa umur panen pertama tanaman tomat lebih dikendalikan oleh faktor genetik tanaman. Lakitan (1996) menyatakan bahwa umur panen lebih dikendalikan oleh kondisi genetik atau lingkungan selama perkembangannya, terutama buah yang menghasilkan biji dan buah berdaging.

Tabel 5. Umur panen pertama (hari) tanaman tomat yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi yang berbeda.

Waktu aplikasi	Konsentrasi paclobutrazol				Rerata
	0 ppm	300 ppm	600 ppm	900 ppm	
20 HST	105,7	110,0	106,7	100,0	105,60
30 HST	101,7	108,5	106,2	106,0	105,58
Rerata	103,7	109,3	106,4	103,0	

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara pemberian konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya, faktor konsentrasi paclo-

butrazol dan faktor waktu aplikasinya tidak berpengaruh terhadap jumlah buah per tanaman. Jumlah buah per tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah buah per tanaman tomat (buah) yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi yang berbeda.

Waktu aplikasi (HST)	Konsentrasi paclobutrazol				Rerata
	0 ppm	300 ppm	600 ppm	900 ppm	
20 HST	11,3	10,6	11,0	10,3	10,8
30 HST	13,0	10,0	12,3	11,6	11,7
Rerata	12,1	10,3	11,6	10,9	

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 6. Menunjukkan, bahwa tanaman tomat pada hasil penelitian ini berkisar antara 10 buah hingga 13 buah. Jumlah buah lebih sedikit dari jumlah buah menurut deskripsinya. Hal ini terjadi diduga karena suhu di rumah kaca selama penelitian cukup tinggi, kelembaban rendah dan penyinaran matahari kurang, karena selama penelitian wilayah kota Pekanbaru tertutup asap akibat pembakaran. Penyinaran yang kurang dan kelembaban yang rendah menyebabkan banyak bunga yang gugur sehingga jumlah buah yang dihasilkan sedikit. Wiryanta (2004) menyatakan suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 24 °C-28°C dengan kelembaban 80%,

sedangkan di lokasi penelitian suhunya mencapai >31 °C dan kelembabannya <80%. Lebih jauh Wiryanta (2004), mengatakan, jika temperatur siang hari diatas temperatur optimum maka akan terjadi pengguguran bunga yang akan menyebabkan buah yang dihasilkan sedikit.

Diameter Buah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi berbeda, faktor konsentrasi paclobutrazol dan faktor waktu aplikasinya tidak berpengaruh terhadap diameter buah. Diameter buah tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Diameter buah (cm) tomat yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi yang berbeda.

Waktu aplikasi	Konsentrasi paclobutrazol				Jumlah
	0 ppm	300 ppm	600 ppm	900 ppm	
20 HST	2,80	2,87	3,12	2,43	2,81
30 HST	2,88	2,68	2,85	2,68	2,77
Jumlah	2,84	2,78	2,98	2,56	

Tabel 7. Menunjukkan, pemberian paclobutrazol dengan waktu aplikasi yang berbeda menghasilkan diameter buah relatif sama, namun ada kecenderungan diameter buah lebih besar pada aplikasi konsentrasi 600 ppm. Hal ini diduga berhubungan dengan distribusi fotosintat. Tanaman

yang diberi paclobutrazol akan mengalami penurunan pertumbuhan vegetatif karena terhambatnya produksi geberelin sehingga fotosintat lebih tertuju pada pembentukan bunga dan buah.

Meskipun diameter buah relatif sama, namun ukuran buah tanaman

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

tomat ini lebih kecil dari deskripsi buah tomat, hal ini berhubungan dengan lingkungan areal percobaan yang selama penelitian dilakukan penyinaran matahari tidak optimal. Suprpto (1993) menjelaskan, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik, faktor abiotik yang mempengaruhi antara lain adalah suhu, sinar matahari, tanah, hujan dan unsur hara. Faktor lingkungan yang terganggu akan menyebabkan fotosintesis tanaman juga terganggu, sehingga mempengaruhi umur berbunga dan umur panen.

Berat Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara pemberian beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya, faktor tunggal konsentrasi paclobutrazol dan waktu aplikasinya tidak berpengaruh pada berat buah per tanaman. Berat buah per tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat buah per tanaman (g) tomat yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasi yang berbeda.

Waktu aplikasi	Konsentrasi paclobutrazol				Rerata
	0 ppm	300 ppm	600 ppm	900 ppm	
20 HST	132,66	124,62	135,23	126,53	129,76
30 HST	125,75	139,25	126,33	138,22	132,38
Rerata	129,21	131,93	130,78	132,37	

Tabel 8. menunjukkan berat buah per tanaman tomat berkisar antara 124,62 g hingga 139,25 g. Berat buah per tanaman ini lebih ringan dibandingkan berat buah pada deskripsi. Hal ini diduga akibat dari tingginya metabolisme tanaman akibat suhu yang terlalu tinggi di rumah kaca dan lingkungan karena cuaca ekstrim di Pekanbaru. Menurut Kristanto (2002) dalam Styo (2005) rumah kaca pada siang hari saat cuaca cerah suhu-

nya lebih tinggi dibanding suhu luar ruangan. Pada saat tanaman memasuki fase generatif suhu di dalam ruangan mencapai $>31^{\circ}\text{C}$, padahal suhu yang dikehendaki tanaman tomat saat pengisian buah adalah 28°C - 31°C .

Berat buah dan diameter buah berhubungan positif dengan berat buah per tanaman. Hubungan ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara jumlah buah per tanaman, berat buah, diameter buah dan berat

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

buah per tanaman. Hal ini berarti semakin banyak jumlah buah per tanaman, semakin besar berat buah serta diameter buah maka berat buah per tanaman akan semakin meningkat. Menurut Bernardinus (2002), semakin banyak jumlah buah yang terbentuk maka akan semakin tinggi berat buah per tanaman. Selanjutnya Wardani (2009) menyatakan bahwa diameter buah berkorelasi positif dengan besar produktivitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Cuaca selama penelitian kurang mendukung hasil penelitian ini.
2. Tidak ada interaksi antara konsentrasi paclobutrazol dengan waktu aplikasinya pada variabel yang diamati.
3. Faktor tunggal konsentrasi paclobutrazol atau waktu aplikasinya berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah bunga per tanaman.
4. Paclobutrazol konsentrasi 300 ppm sampai 900 ppm menghambat tinggi tanaman tomat dan mengurangi jumlah bunga per tanamannya.
5. Paclobutrazol yang diaplikasikan pada hari ke 20 setelah tanam menghambat tinggi tanaman tomat dan mengurangi jumlah bunga per tanamannya.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian yang sama pada kondisi lingkungan normal
2. Pemberian paclobutrazol pada tanaman tomat sebaiknya dilakukan pada saat tanaman berumur 20 HST

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, R.A. dan J.W. Bartok, 1985. **Greenhouse Engineering. Agricultural Engineering Department**, Univ. of CT, Storrs, CT.
- Arteca R.N. 1996. **Plant Growth Substances Principles and Applications**. Chapman and Hall, New York.
- Blanco, A. 1988. **Control of shoot growth of peach and nectarine trees with paclobutrazol**. *Journal Agricultural Science*, volume 62 (2): 201-207.
- Berova, M., Z. Zlatev, N. Stoeva. 2002. **Effect of paclobutrazol on wheat seedling under low temperature stress**. *Jurnal Plant Physiology*. Bulgaria, volume 28 (1-2) 75-84.
- Bernardinus, T.W.W. 2002. **Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Bertanam Tomat**. Agro Media Puastaka. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2013. **Produksi Tomat di Indonesia 2012-2013** <httpwww.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 13 Juli 2015.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

- Cahyono, B. 2008. **Tomat dan Analisis Usaha Tani**. Kosinus. Yogyakarta
- Chaney E.R. (2004). **Paclobutrazol: more than just a growth retardant**. *pro-hor conference*, Peoria, Illionis, February 4th. Department of Foestry and Natural Resources, Purdue University.
- Darjanto dan S.Satifah. 1984. **Pengertian Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang**. Gramedia. Jakarta.
- Dwijoseputro, D.1985. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Esmailpour, S., Saeid, H. Parisa, J. and Ghobad, S. 2011. **The investigation of paclobutrazol effects on growth and yield of two potato (*solanum tuberosum*) cultivars under different plant density**, *Journal of Food, Agriculture and Environment*, volume 9 (3-4): 289-294.
- Gardner, F.P., R.B Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta.
- Harjadi, S.S. 2009. **Zat Pengatur Tumbuh**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Khaterin, E. 2011. **Pertumbuhan dan hasil ubi jalar (*Ipomoea batatas*.L) dengan pemberian pupuk kalium dan paklobutrazol** (Tesis). Universitas Sumatera Utara.
- Kusumawati, A. 2010). **Efektivitas pemberian paclobutrazol terhadap keseimbangan pertumbuhan dua varieas kacang tanah** (Tesis). Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Krishnamoorthy, H.N. 1981. **Plant Growth Substances Including Applications in Agriculture**. Mc Grow Hill Offices. New York.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi dan Perkembangan Tanaman**. Rajawali Press. Jakarta.
- Parnata, A.S., 2007. **Panduan Budi Daya Perawatan Anggrek**. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Pasaribu.R.P. 2011. **Pengaruh Pemangkasan Cabang Utama Dan Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Riau
- Pitojo, S. 2005. **Buah Tomat** . Kanisius . Yogyakarta
- Poerwowidodo. 1992. **Telaah Kesuburan Tanah**. Angkasa. Bandung
- Pracaya. 2004. **Bertanam Tomat**. Kanisius. Yogyakarta
- Purwati. 2008. **Budidaya Tomat**. Kanisius. Yogyakarta
- Rahman, H.U.M., M.A.Khan, K. M. Khokhar. 1989 . **Effect of paclobutrazol on growth and yield of tomato**. *Journal Agriculture Pakistan*, volume 10 (1).
- Redaksi Agromedia. 2007. **Panduan Lengkap Budi Daya Tomat**. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rizky, B.L., S.D. Runtuuwu, J.E.X. Rogi, P. Tumewu. 2013. **Pengaruh**

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

- waktu penyemprotan dan konsentrasi paclobutrazol (pbz) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*) Varietas manado kuning. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sam Raulangi UNSRAT, volume 2(8)
- Rismunandar. 2001. **Tanaman Tomat**. Sinar Baru Algesindo. Bandung.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3**. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Senoo, S. and A. Isoda. 2003. **Effects of paclobutrazol on dry matter distribution and yield in peanut**. Plant Production Science. [URL:http://www.h.chiba-u.jp/cropReport](http://www.h.chiba-u.jp/cropReport). Diakses pada tanggal 5 September 2015.
- Sowley, E.N.K dan Damba, Y. 2013. **Influence of staking and pruning on growth and yield of tomato in the Guinea Savannah Zone of Ghana**. *Journal of Scientific and Technology Research*, volume 2(12): 103-108.
- Suhardi. 1995. **Pengaruh tingkat pematangan buah tomat terhadap daya kecambah, Pertumbuhan dan Hasil Tomat**. Buletin Penelitian Holtiultura, volume 28 (2)
- Supriati, Y dan F.Siregar 2011. **Bertanam Tomat dalam Pot dan Polibeg**. Penebar Swadaya . Jakarta
- Sutarya, R. dan G.J.H.Guben 1995. **Pedoman Bertanam Sayuran**
- Dataran Rendah**. Gadjahmada University Press. Yogyakarta
- Syam`un, E., F. Haring dan Rachmawati. 2008. **Pertumbuhan dan pembungaan krisan pada berbagai konsentrasi dan frekuensi pemberian paclobutrazol**. *J.Agrivigor*. 7(2): 170-179.
- Tugiono. 2005. **Tanaman Tomat**. Agromedia Pustaka. Yogyakarta
- Wattimena, G.A. 1988. **Zat Pengatur Tumbuh**. PAU-Institut Pertanian Bogor.
- Wardani, F.Y. 2009. **Evaluasi karakter morfologi dan daya hasil 11 galur cabai (*Capsicum annum L.*) introduksi AVRDC dikebun percobaan IPB Tajur**. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan)
- Wijanarko. 1990. **Budidaya Tomat**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Wiryanta, B.T.W. 2004. **Bertanam Tomat**. Agromedia Pustaka. Jakarta.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Lampiran 1. Deskripsi tanaman tomat varietas Karina

Varietas	: Karina
Asal	: Pemuliaan dalam negeri
Umur mulai berbunga	: 55-65 HSS
Umur mulai berbuah	: 70-90 HSS
Tinggi tanaman	: 65 – 90 cm
Bentuk buah	: Berbentuk apel
Warna daun	: Hijau
Warna buah muda	: Hijau muda
Warna buah tua	: Merah
Bobot buah	: 40 – 50 g
Potensi hasil	: 5 – 24 ton per ha buah segar
Ketahanan penyakit	: Tahan terhadap layu bakteri (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)
Kepekaan	: Peka terhadap busuk daun (<i>Phytophthora infestans</i>)
Kesesuaian hidup	: Dataran rendah sampai dataran tinggi

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Lampiran 2. Suhu, kelembaban, dan lama penyinaran rata – rata harian pada saat penelitian dilakukan.

Suhu		Bulan				Kelembaban		Bulan				Lama penyinaran		Bulan			
Tanggal		Sept	Okt	Nov	Des	Tanggal	Sept	Okt	Nov	Des	Tanggal	Sept	Okt	Nov	Des		
1		26.8	26.7	27.5	27.7	1	76	88	81	84	1	9	0	56	70		
2		27.0	25.6	28.1	27.2	2	76	92	80	84	2	0	0	55	73		
3		27.5	26.3	28.1	27.2	3	79	87	81	84	3	13	0	50	49		
4		28.3	27.1	26.9	27.3	4	80	84	85	87	4	0	0	34	59		
5		27.8	26.3	27.1	27.0	5	82	87	88	85	5	0	0	51	35		
6		27.3	26.5	25.4	26.6	6	81	87	93	88	6	45	0	15	60		
7		27.4	26.7	26.8	26.8	7	80	87	85	88	7	20	0	73	60		
8		27.1	27.4	27.0	27.4	8	81	83	86	84	8	91	10	44	74		
9		24.9	27.6	26.9	27.3	9	93	84	81	89	9	19	0	88	13		
10		26.0	27.2	26.6	27.9	10	85	81	91	83	10	25	0	36	51		
11		26.0	28.2	26.8	27.4	11	83	84	86	86	11	38	0	65	40		
12		27.3	27.5	27.2	27.6	12	79	83	85	84	12	25	0	81	76		
13		27.2	27.7	27.5	25.3	13	77	84	81	92	13	33	0	79	0		
14		25.9	27.2	26.3	25.9	14	87	85	91	91	14	25	19	40	18		
15		27.2	27.8	26.1	26.9	15	82	80	91	83	15	36	0	38	24		
16		27.4	28.3	26.2	25.8	16	82	80	89	90	16	43	28	43	24		
17		27.7	27.5	26.5	27.1	17	83	83	85	83	17	28	0	29	29		
18		28.4	27.8	28.1	26.6	18	74	85	81	83	18	0	0	60	50		
19		28.0	27.9	27.2	26.3	19	81	84	84	89	19	0	0	56	48		
20		28.8	27.0	25.9	25.6	20	74	78	89	84	20	76	15	33	90		
21		27.3	25.8	26.8	27.4	21	84	84	85	82	21	71	0	73	75		
22		27.7	26.1	27.9	27.7	22	80	88	82	80	22	51	0	66	65		
23		26.7	27.1	27.9	28.3	23	86	83	83	78	23	0	0	79	86		
24		27.3	27.0	26.0	27.6	24	85	83	87	81	24	15	0	41	40		
25		26.5	28.0	26.9	27.3	25	82	82	83	87	25	0	0	45	38		
26		26.3	27.8	26.2	27.7	26	85	86	88	83	26	0	0	0	83		
27		26.0	26.9	26.9	26.8	27	90	85	82	85	27	0	0	91	38		
28		25.8	26.2	28.1	26.8	28	90	90	80	86	28	0	0	55	58		
29		25.9	26.2	26.7	26.6	29	83	86	88	89	29	0	15	10	35		
30		26.7	26.9	27.5	27.0	30	88	86	82	80	30	0	54	46	68		
31			26.4		27.0	31		86		80	31		60		85		

Sumber: Badan Meteorologi , Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Riau

- 1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- 2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau