

**YIELD POTENTIAL EVALUATION OF FOUR STRAINS OF TOMATO
(*Lycopersicum esculentum* Mill) IN THE LOWLANDS**

**UJI DAYA HASIL EMPAT GALUR TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill) DI DATARAN RENDAH**

**Zakaria¹, Adiwirman², Deviona²
sandzcompany@gmail.com**

ABSTRACT

Tomato is one of the leading agricultural commodity that has a good prospect in marketing. It showed by a high demand for this commodity but not balanced with the supply because the productivity is still low especially at the lowland. To overcome this problem, plant breeder must strive to assemble new varieties suitable for cultivation in the lowland. This study aims to examine the growth and yield some tomatoes genotype grown in the lowlands. This study lasted from October 2012 to March 2013 at the experimental farm, Agriculture Faculty, University of Riau. This study arranged experimentally using Randomized Block Design (RBD) consist by 6 treatments and 3 replications. Genotype that used are 2201-5 IPB-8b, IPB-6-8 T43, T53-IPB and IPB 3-3 T65-6. Comparison varieties used are Intan and Karina. The parameters measured were plant height, stem diameter, flowering date, harvesting date, fruit length, fruit diameter, number of fruit cavities, fruit flesh thickness and seed number. The results showed that the strains significantly affect the parameters of the study (flowering date, maturity, plant height, stem diameter, fruit flesh thickness, fruit length, fruit diameter, number of fruit cavities, total fruit weight per plant and number of seeds per gram). IPBT43-6-8 strain has a total weight of fruit cropping highest (777.1 g), but not significantly different from the weight of the total fruit crop IPBT53-3 (655.9 g) and IPBT65-6 (605.5 g). Three strains have a total weight of fruit crop was significantly higher compared with the Intan variety (404.9 g) and Karina (208.6 g).

Keywords: *tomato, lowland, yield potential evaluation.*

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu komoditas pertanian unggulan yang memiliki prospek baik dalam pemasarannya. Hal ini terkait dengan semakin meningkatnya permintaan akan buah tomat serta harga yang dapat dijangkau oleh lapisan masyarakat. Peningkatan permintaan pasar ini sayangnya tidak diimbangi oleh peningkatan produksi tomat. Produksi tomat Riau tahun 2011 adalah 146 ton dengan produktivitasnya hanya 2.52 ton/ha sedangkan produktivitas tomat Nasional mencapai 16.65 ton/ha (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2012), untuk mengimbangi permintaan tersebut maka budidaya tomat perlu terus dikembangkan, baik secara perluasan areal penanaman maupun perbaikan sifat genetik tanaman (Purwati dan Khairunisa, 2009).

¹ Student of Agriculture Faculty, University of Riau

² Lecturer of Agriculture Faculty, University of Riau

Penyebab rendahnya produksi dan produktivitas tomat Riau salah satunya adalah varietas tomat yang digunakan belum mampu beradaptasi cukup baik pada kondisi Riau yang sebagian besar wilayahnya adalah dataran rendah. Hal ini mengakibatkan menurunnya produktivitas tomat, karena lingkungan hidupnya yang tidak sesuai. Keberadaan varietas unggul tomat dataran rendah masih sangat minim sekali dan sulit untuk didapatkan oleh petani.

Beberapa kendala lain yang dihadapi dalam budidaya tanaman tomat di dataran rendah diantaranya adalah suhu yang relatif lebih tinggi, kesuburan tanah yang rendah, tingkat kemasaman tanah yang tinggi dan serangan hama penyakit. Agar pemanfaatan lahan dataran rendah optimal, perlu adanya perbaikan-perbaikan dalam budidaya tomat, baik dari segi teknis lapangan dengan pemberian pupuk maupun perbaikan dari segi genetik atau perakitan varietas baru yang sesuai untuk dataran rendah (Purwati dan Khairunisa, 2009).

Uji daya hasil merupakan aspek penting dalam program perakitan varietas baru. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengevaluasi potensi hasil galur-galur terpilih pada berbagai kondisi lingkungan. Uji daya hasil meliputi tiga tahap, yaitu uji daya hasil pendahuluan (UDHP), uji daya hasil lanjutan (UDHL), dan uji multilokasi untuk melihat stabilitas dan adaptabilitas tanaman di berbagai lokasi sebelum dilepas menjadi varietas unggul baru dengan karakter-karakter yang dikehendaki (Dimiyati dan Achmad, 2012).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan pertanian UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2012-Maret 2013.

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 genotipe tomat terdiri atas 4 galur uji dan 2 varietas pembanding. Genotipe yang diuji adalah IPB T43-6-8, IPB T53-3-3, IPB T65-6 dan IPB 2201-5-8b. Varietas pembanding yaitu Intan (PT East West Seed Indonesia) dan Karina (PT BCA). Bahan lain yang digunakan adalah pupuk, *polybag* ukuran 10 cm x 15 cm, mulsa plastik hitam perak, NPK Mutiara, gansasil D, urea, KCl, TSP, pupuk kandang, fungisida (Dithane M-45 80 WP dan Antracol 70 WP), dan insektisida (Curacron 500 EC). Alat yang digunakan adalah cangkul, *hand tractor*, parang, ember, tali rafia, kayu ajir, *hand sprayer*, gembor, buku, pena/alat tulis, mistar, alat ukur pH dan kelembaban, alat pengukur curah hujan, timbangan analitik, jangka sorong dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan, dimana 4 perlakuan merupakan genotipe tomat yang akan diuji dan 2 perlakuan lainnya merupakan varietas pembanding. Masing-masing satuan percobaan berukuran (6 x 1) m², terdiri dari 24 tanaman dan 10 tanaman dijadikan tanaman contoh. Perlakuan tersebut adalah G1: galur IPB 2201-5-8b, G2: galur IPB T43-6-8, G3: galur IPB T53-3-3, G4: galur IPB T65-6, G5: varietas Intan, G6: varietas Karina.

Model matematis rancangan yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + G_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, 6.$$

$$j = 1, 2, 3$$

dimana:

Y_{ij} = nilai peubah yang diamati karena pengaruh genotipe tomat ke-i, kelompok ke-j

μ = nilai tengah umum

- G_i = pengaruh genotipe tomat ke-i
 β_j = pengaruh kelompok ke-j
 ε_{ij} = pengaruh galat percobaan genotipe tomat ke-i kelompok ke-j

Hasil analisis ragam yang menunjukkan adanya pengaruh nyata diuji lanjut dengan uji BNT pada taraf 5%. Analisis Koefisien Korelasi dilakukan untuk semua variabel pada genotipe yang memiliki bobot buah total pertanaman paling tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tinggi Tanaman dan Diameter Batang.

Perlakuan galur berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Galur IPBT43-6-8 memiliki tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Intan dan Karina. Galur IPB2201-5-8b, IPBT53-3 dan IPBT65-6 memiliki tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Intan, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Karina. Galur IPBT43-6-8 memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 76.2 cm dan varietas Intan paling rendah yaitu 32.1 cm (Tabel 1).

Perlakuan galur berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Galur IPB2201-5-8b memiliki diameter batang yang nyata lebih besar dibandingkan varietas Intan dan Karina sedangkan galur IPBT43-6-8, IPBT53-3 dan galur IPBT65-6 memiliki diameter batang yang tidak berbeda nyata dengan varietas Intan dan Karina. Galur IPB2201-5-8b memiliki diameter batang paling besar yaitu 2.8 cm sedangkan varietas Karina memiliki diameter batang paling kecil yaitu 0.9 cm (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi tanaman dan diameter batang 4 galur tomat yang diuji dan 2 varietas pembanding.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)
IPB2201-5-8b	71.0 ab	2.8 a
IPBT43-6-8	76.2 a	1.2 bc
IPBT53-3	62.2 b	1,0 bc
IPBT65-6	66.7 ab	1.0 bc
INTAN	32.1 c	1.4 b
KARINA	59.3 b	0.9 c

Keterangan: angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Umur Berbunga dan Umur Panen.

Perlakuan galur berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Galur IPB2201-5-8b, IPBT43-6-8 dan galur IPBT53-3 memiliki umur berbunga yang nyata lebih cepat dibandingkan varietas Karina. Varietas Intan memiliki waktu berbunga paling cepat yaitu 41.7 hari setelah semai dan varietas Karina memiliki umur berbunga paling lambat yaitu 51.0 hari setelah semai (Tabel 2).

Perlakuan galur berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman tomat. Galur IPBT53-3 dan IPBT65-6 memiliki umur panen yang nyata lebih cepat dibandingkan varietas Karina namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Intan. Galur IPBT53-3 memiliki umur panen paling cepat (71.3 hari setelah semai) sedangkan galur IPB 2201-5-8b memiliki umur panen paling lama (82.0 hari setelah semai). Galur IPB2201-5-8b memiliki umur panen yang nyata lebih lambat dibandingkan varietas Karina dan Intan. Galur IPBT43-6-8 memiliki umur panen yang tidak berbeda nyata dengan varietas Intan dan Karina (Tabel 2).

Tabel 2. Umur berbunga dan umur panen 4 galur tomat yang diuji dan 2 varietas pembandingan.

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari Setelah Semai)	Umur Panen (Hari Setelah Semai)
IPB2201-5-8b	47.3 bc	82.0 d
IPBT43-6-8	46.3 bc	75.7 bc
IPBT53-3	45.0 b	71.3 a
IPBT65-6	48.3 cd	73.3 ab
INTAN	41.7 a	72.7 ab
KARINA	51.0 d	78.7 c

Keterangan: angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Panjang Buah, Diameter Buah dan Tebal Daging Buah

Perlakuan galur yang diuji berpengaruh nyata terhadap panjang buah. Galur IPB2201-5-8b, IPBT43-6-8 dan IPBT65-6 memiliki ukuran buah nyata lebih panjang dibandingkan dengan varietas Karina, namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan varietas Intan. Galur IPBT53-3 memiliki ukuran buah nyata lebih pendek dibandingkan dengan varietas Intan namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan varietas Karina (Tabel 3).

Perlakuan galur berpengaruh nyata terhadap diameter buah. Galur IPBT53-3 memiliki diameter buah nyata lebih kecil (2.2 cm) dibandingkan dengan varietas Intan (3.8 cm) dan Karina (2.9). Galur IPB2201-5-8b dan galur IPBT65-6 memiliki ukuran diameter buah tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Intan dan Karina. Galur IPBT43-6-8 memiliki diameter buah yang nyata lebih kecil dibandingkan varietas Intan namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan varietas Karina. Galur IPBT53-3 memiliki diameter terkecil yaitu 2.2 cm sedangkan varietas Intan memiliki diameter buah terbesar yaitu 3.8 cm (Tabel 3).

Perlakuan galur tomat yang diuji berpengaruh nyata terhadap tebal daging buah. Galur IPBT65-6 memiliki ukuran daging buah yang nyata lebih tebal dibandingkan varietas Intan dan Karina. Galur IPB2201-5-8b (4.2 mm) dan IPBT43-6-8 (4.4 mm) memiliki ukuran tebal daging buah nyata lebih besar dibandingkan dengan varietas Intan (2.8 mm) namun ukuran tebalnya tidak berbeda nyata dengan varietas Karina (3.9 mm). Galur IPBT53-3 memiliki ukuran daging buah nyata lebih tipis (2.5 mm) dibandingkan dengan varietas Karina (3.9 mm) namun tidak berbeda nyata dengan varietas Intan (2.8 mm). Galur IPBT65-6 memiliki ukuran daging buah paling tebal yaitu 4.8 mm (Tabel 3).

Tabel 3. Panjang buah, diameter buah dan tebal daging buah 4 galur tomat yang diuji dan 2 varietas pembandingan.

Perlakuan	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Tebal Daging Buah (mm)
IPB2201-5-8b	3.5 a	3.4 ab	4.2 ab
IPBT43-6-8	3.5 a	3.2 b	4.4 ab
IPBT53-3	2.7 c	2.2 c	2.5 c
IPBT65-6	3.4 a	3.2 ab	4.8 a
INTAN	3.3 ab	3.8 a	2.8 c
KARINA	2.9 bc	2.9 b	3.9 b

Keterangan: angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Jumlah Rongga Buah dan Jumlah Biji per Gram.

Perlakuan galur tomat yang diuji berpengaruh nyata terhadap jumlah rongga buah. Semua galur yang diuji memiliki jumlah rongga buah yang nyata lebih sedikit dibandingkan dengan varietas Intan dan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan varietas Karina. Galur IPBT53-3 memiliki jumlah rongga buah paling sedikit (2.0 rongga per buah) sedangkan varietas Intan memiliki jumlah rongga buah paling banyak (4.2 rongga per buah) (Tabel 4).

Perlakuan galur tomat yang diuji berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per gram. Galur IPBT53-3 memiliki jumlah biji per gram yang nyata lebih banyak (328.7 biji per gram) dibandingkan varietas Karina (264.0 biji per gram). Galur IPBT65-6 memiliki jumlah biji per gram yang nyata lebih sedikit dibandingkan dengan varietas Intan. Varietas Intan memiliki jumlah biji per gram paling banyak (340,7 biji per gram) dan varietas Karina memiliki jumlah biji per gram paling sedikit (264.0 biji per gram) (Tabel 4).

Tabel 4. Jumlah rongga buah dan jumlah biji per gram 4 galur tomat yang diuji dan 2 varietas pembanding.

Perlakuan	Jumlah Rongga Buah	Jumlah Biji/g
IPB2201-5-8b	2.2 bc	303.7 ab
IPBT43-6-8	3.0 b	304.3 ab
IPBT53-3	2.0 c	328.7 a
IPBT65-6	2.8 bc	271.7 b
INTAN	4.2 a	340.7 a
KARINA	2.6 bc	264.0 b

Keterangan: angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Bobot Buah Total per Tanaman.

Perlakuan galur tomat yang diuji berpengaruh nyata terhadap bobot buah total per tanaman. Galur IPBT43-6-8, IPBT53-3 dan galur IPBT65-6 memiliki bobot buah total per tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Intan dan Karina. Galur IPB2201-5-8b memiliki bobot buah total per tanaman nyata lebih rendah dibandingkan varietas Intan dan tidak berbeda nyata dibandingkan varietas Karina. Galur IPBT43-6-8 memiliki bobot buah total per tanaman tertinggi (777.1 g per tanaman) sedangkan galur IPB2201-5-8b memiliki bobot buah total per tanama paling rendah (174.0 g per tanaman) (Tabel 5).

Tabel 5. Bobot buah total per tanaman 4 galur tomat yang diuji dan 2 varietas pembanding.

Perlakuan	Bobot Buah Total per Tanaman (g)
IPB2201-5-8b	174.0 c
IPBT43-6-8	777.1 a
IPBT53-3	655.9 a
IPBT65-6	605.5 a
INTAN	404.9 b
KARINA	208.6 c

Keterangan: angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 6. Korelasi Antar Variabel Pada Galur IPBT43-6-8

Parameter	Parameter								
	UB	UP	TTN	DBT	PJB	DBU	JRB	TDGB	JBJ
UP	0.996								
	0.058								
TTN	0.470	0.548							
	0.688	0.631							
DBT	0.317	0.402	0.986						
	0.795	0.737	0.106						
PJB	0.929	0.891	0.109	0.058					
	0.242	0.300	0.931	0.963					
DBU	-0.988	-0.998	-0.599	-0.458	-0.861				
	0.097	0.040	0.591	0.697	0.340				
JRB	0.500	0.419	0.529	-0.663	0.786	-0.362			
	0.667	0.725	0.645	0.539	0.425	0.764			
TDGB	-0.577	-0.500	0.450	0.592	-0.839	0.445	-0.996		
	0.609	0.667	0.703	0.597	0.367	0.706	0.058		
JBJ	0.463	0.381	-0.565	-0.694	0.759	-0.323	0.999	-0.991	
	0.693	0.751	0.618	0.512	0.451	0.791	0.027	0.085	
BBTP	-0.061	0.030	0.852	0.927	-0.427	-0.092	-0.895	0.851	-0.913
	0.961	0.981	0.351	0.244	0.719	0.942	0.294	0.352	0.268

Keterangan: UB: Umur Berbunga, UP: Umur Panen, TTN: Tinggi Tanaman, DBT: Diameter Batang, PJB: Panjang Buah, DBU: Diameter Buah, JRB: Jumlah Rongga Buah, TDGB: Tebal Daging Buah, JBJ: Jumlah Biji per Gram, BBTP: Bobot Buah Total per Tanaman.

Jika nilai korelasi:

- o 0 : Tidak ada korelasi antara dua variabel
- o $>0 - 0,25$: Korelasi sangat lemah
- o $>0,25 - 0,5$: Korelasi cukup
- o $>0,5 - 0,75$: Korelasi kuat
- o $>0,75 - 0,99$: Korelasi sangat kuat
- o 1 : Korelasi sempurna.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan galur tanaman dan varietas pembanding berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, umur panen, tebal daging buah, panjang buah, diameter buah, jumlah rongga buah, bobot buah total pertanaman dan jumlah biji per gram.

Perbedaan hasil yang terjadi pada penelitian ini menunjukkan adanya keragaman genetik dari galur-galur dan varietas pembanding yang ditanam. Menurut Makmur (1992) keragaman yang terdapat dalam suatu jenis (spesies) disebabkan oleh dua faktor, yaitu keragaman yang disebabkan oleh lingkungan dan keragaman yang disebabkan oleh sifat-sifat yang diwariskan atau genetik. Ragam lingkungan dapat diketahui bila tanaman dengan genetik yang sama ditanam di tempat yang berbeda, sedangkan ragam genetik dapat dilihat bila varietas-varietas yang berbeda ditanam pada lingkungan yang sama. Dalam penelitian ini tanaman dengan genotipe berbeda ditanam dalam kondisi lingkungan yang sama.

Galur yang memiliki bobot buah total pertanaman tertinggi terdapat pada galur IPBT43-6-8 dengan rata-rata bobot buah total 777.1 g/tanaman. Galur IPBT43-6-8 memiliki tinggi tanaman, diameter batang dan tebal daging buah yang berkorelasi positif sangat kuat terhadap bobot buah total pertanaman (Tabel 6). Korelasi ini

menunjukkan bahwa semakin tinggi tanaman, semakin lebar diameter batang dan semakin tebal buah maka bobot buah total pertanaman akan semakin tinggi.

Tinggi tanaman berkorelasi positif dan nyata terhadap bobot buah total pertanaman dengan nilai korelasi ($r=0.85$) (Lampiran 4). Korelasi ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tanaman maka hasil bobot buah total pertanaman juga akan semakin tinggi. Wasonowati (2011) menyatakan bahwa tanaman yang lebih tinggi dapat memberikan hasil pertanaman yang lebih tinggi dari pada tanaman yang lebih pendek. Hal ini disebabkan tanaman yang lebih tinggi dapat mempersiapkan organ vegetatifnya lebih baik, sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih banyak untuk menghasilkan buah. Surtinah (2007) menyatakan semakin tinggi tanaman semakin banyak cabangnya dan semakin banyak bunga yang dihasilkan dari cabang-cabang tersebut.

Korelasi positif dan nyata juga ditunjukkan pada diameter batang terhadap bobot buah total pertanaman galur IPBT43-6-8 ($r=0.93$) (Lampiran 4). Korelasi ini juga menunjukkan bahwa semakin besar diameter batang tanaman maka hasil bobot buah total per tanaman akan semakin besar. Menurut Wahyudi (2012) fase vegetatif merupakan fase yang sangat menentukan produktifitas tanaman. Pada fase ini, seluruh energi pertumbuhan dipergunakan untuk perkembangan vegetatif termasuk batang. Jika pada fase ini berhasil terbentuk batang yang besar, dapat dipastikan akan mampu mencapai produktivitas yang tinggi.

Variabel tebal daging buah berkorelasi positif dan nyata terhadap bobot buah total pertanaman ($r=0.85$) (Lampiran 4). Korelasi ini menunjukkan bahwa semakin tebal daging buah maka bobot buah total pertanaman akan semakin besar. Menurut Leopold dan Kriedeman (1975) ukuran buah berkorelasi dengan ukuran sel didalam buah. Semakin besar daging buah maka bobot buah total pertanaman akan meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Galur-galur yang diuji berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan daya hasil tanaman pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, umur panen, tebal daging buah, panjang buah, diameter buah, jumlah rongga buah, bobot buah total pertanaman dan jumlah biji per gram.

Galur-galur yang diuji memiliki bobot buah total per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan varietas Intan dan Karina kecuali galur IPB2201-5-8b. Galur IPBT43-6-8 memiliki bobot buah total pertanaman paling tinggi (777.1 g), diikuti galur IPBT53-3 (655.9 g) dan IPBT65-6 (605.5 g). Varietas pembanding dan galur IPB2201-5-8b memiliki bobot buah total pertanaman paling rendah yaitu, varietas Intan (404.9 g), Karina (208.6 g) dan galur IPB2201-5-8b (174.0 g).

Saran

Galur IPBT43-6-8 memiliki bobot buah total pertanaman tertinggi, maka galur ini dapat direkomendasikan untuk pengujian lebih lanjut agar mendapatkan galur terbaik yang sesuai dibudidayakan di dataran rendah untuk dirilis menjadi varietas baru. Galur IPB2201-5-8b memiliki bobot buah total pertanaman paling rendah, maka galur ini belum direkomendasikan untuk pengujian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard. R. W. 1960. **Principles of Plant Breeding**. Jhon Willey and Sons, Inc. New York.
- Anonim, 2010. **Tahap-tahap Pemuliaan Tanaman**. <http://pttipb.wordpress.com/category/02-tahap-tahap-pemuliaan-tanaman/>. Diakses pada tanggal 29 Maret 2013.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura, 2012. **Data Produksi dan Produktivitas tomat menurut provinsi tahun 2007-2011**. Data statistik/produksi-produktivitas tomat/pdf/htm. Diakses pada tanggal 3 April 2013.
- Dimiyati dan Achmad 2012. **Tinjauan Pustaka Pemuliaan Tanaman Padi**. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/44716/Bab%20II%20Tinjau%20A10dti-4.pdf?sequence=IPB.6>. Diakses pada tanggal 20 februari 2013.
- Fitriani E. 2012. **Untung Berlipat Budidaya Tomat**. Pustaka Baru Pers. Yogyakarta.
- Hidayati N. dan R. Dermawan. 2012. **Tomat Unggul**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jumin H.B. 2005. **Dasar-Dasar Agronomi**. Rajawali Pers. Jakarta.
- Leopold, A. C. And P.E. Kriedeman, 1975. **Plant Growth and Development** Second Edition. Tata Mc fraw hill. Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Makmur A. 1992. **Pengantar Pemuliaan Tanaman**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nazaruddin. 2003. **Budi Daya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwati E. dan Khairunisa. 2009. **Budi Daya Tomat Dataran Rendah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Riyanto D. 2010. **Uji Multi Lokasi (UML)/Uji Daya Hasil Lanjutan (UDHL) Padi, Jagung dan Kedelai**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rizqi A.N. 2011. **Analisis Kadar Likopen pada Tomat dengan Menggunakan Spektrofotometer**. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sunarjono H. 2003. **Bertanam 30 Jenis Sayur**. Penebar Swadaya. Bogor.
- Supriati Y. dan F.D.Siregar. 2009. **Bertanam Tomat dalam Pot dan Polibag**. Penebar Swadaya. Bogor.

- Surtinah. 2007. **Kajian tentang hubungan pertumbuhan vegetatif dengan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).** Jurnal Ilmiah Pertanian Volume 4 (1): 1-9.
- Trisnawati Y. dan A.I. Setiawan. 2003. **Tomat: Pembudidayaan Secara Komersial.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tugiyono H. 2002. **Bertanam Tomat.** Penebar Swadaya. Bogor.
- Waisimon E. D. 2012. **Uji daya hasil beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L. Merrill) berdaya hasil tinggi pada lahan sawah di sp-1 prafi manokwari.** Skripsi Fakultas Pertanian Dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua Manokwari (Tidak dipublikasikan).
- Wahyudi. 2012. **Bertanam Tomat di Dalam Pot dan Kebun Mini.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wasonowati C. 2011. **Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersiuon esculentum* Mill) dengan sistem hidroponik.** Agrovigor. Volume 4 (1): 21-28.
- Wulan R. 2008. **Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).** Skripsi Universitas Riau (Tidak dipublikasikan).