



PENAMPILAN PERTUMBUHAN DAN HASIL LIMA HIBRIDA TOMAT PADA LAHAN ULTISOL DAN GAMBUT

Elpiana Purba¹, Alnopri^{1*}, Bandi Hermawan², Helfi Eka Saputra¹

¹ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

² Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

* Corresponding Author: alnopri_bkl@yahoo.co.id

ABSTRACT

[GROWTH APPEARANCE AND YIELD OF FIVE TOMATO HYBRIDS ON ULTISOL AND PEATLANDS]. Ultisol and peat are included in marginal land that can support the growth and development of plants. This study was aimed to compare the growth and yield of five tomato hybrids on ultisol and peatlands. The experiments were carried out in the field with the soil type of on ultisol and peats. The experiment was arranged in a Randomized Completely Block Design with 3 replications. The hybrids evaluated were UNB-1 × UNB-2, UNB-3 × UNB-1, UNB-2 × UNB-1, and UNB-2 × UNB-3, and Sinta as a control hybrid. The results showed that in ultisol lands, the diversities among genotypes were observed in some variables, including the age of flowering, a number of fruits per plant, fruit diameter, fruit weight per plant, and fruit sweetness level. On the peatlands, a significant diversity was observed in plant height, age of flowering, age of harvest, fruit weight per plant, number of flowers per bunch. Based on this evaluation in the Ultisol soil, the yield of UNB2 × UNB1 was higher than control (Sinta genotype), whereas, in peat, the growth and yield components of UNB2 × UNB3 is the best and Sinta hybrid as a control genotypes showed the highest yield among other genotypes.

Keyword: *genotype, peatlands, tomatoes, ultisol*

ABSTRAK

Ultisol dan gambut termasuk lahan yang marjinal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil lima hibrida tomat pada lahan ultisol dan gambut. Percobaan dilaksanakan pada lahan ultisol dan gambut yang masing-masing disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 ulangan. Hibrida yang dievaluasi ialah UNB-1 × UNB-2, UNB-3 × UNB-1, UNB-2 × UNB-1, dan UNB-2 × UNB-3, dan Sinta sebagai hibrida pembanding. Pada lahan ultisol, keragaman antar genotipe dijumpai pada umur berbunga, jumlah buah/tanaman, diameter buah, bobot buah/tanaman, dan tingkat kemanisan buah. Pada lahan gambut diperoleh keragaman yang nyata pada tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, bobot buah/ tanaman, jumlah bunga/tandan. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap genotipe-genotipe tersebut, pada hibrida UNB2 × UNB1 genotipe yang memiliki hasil lebih baik dari Sinta (kontrol) pada Ultisol, sedangkan pada gambut untuk pertumbuhan dan komponen hasil UNB2 × UNB3 merupakan genotipe yang terbaik, dan Sinta (kontrol) genotipe kontrol menunjukkan hasil yang lebih tinggi di antara genotipe yang lain.

Kata kunci: *genotipe, tomat, ultisol, gambut*

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) adalah komoditas hortikultura yang dapat digunakan sebagai sayuran, bahan baku industri obat-obatan dan kosmetik serta bahan baku olahan makanan (Wijayanti & Susila, 2013). Gizi yang terkandung pada tanaman tomat sebanyak protein (1 g), kalori (20 kal), lemak (0,3 g), karbohidrat (4,2 g), vitamin A (1500 SI), vitamin B (0,06 mg), vitamin C (40 mg), kalsium (5 mg), fosfor (26 mg), besi (0,5 mg), dan air (94 mg) (Purwati & Khairunisa, 2007). Data statistik menunjukkan bahwa produksi tomat pada tahun 2014 sampai 2016 mengalami fluktuasi yaitu 916.001 ton/tahun, 877.801 ton/tahun, dan 883.242 ton/tahun. Sedangkan hal tersebut terjadi juga pada Provinsi Bengkulu yaitu 23.495 ton/tahun, 21.084 ton/tahun dan 22.459 ton/tahun (BPS, 2017). Hal ini bertolak belakang dengan luasan lahan pertanian tomat di wilayah Bengkulu, yang luas lahannya tahun 2011 seluas 2530 ha dan pada tahun 2014 tercatat seluas 3.198 ha.

Upaya meningkatkan produksi tomat untuk mencapai target yang telah ditetapkan dapat dilakukan melalui program intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian. Program ekstensifikasi pertanian dihadapkan pada semakin terbatasnya lahan pertanian subur, sehingga untuk memenuhi kebutuhan tomat harus memanfaatkan lahan sub optimal (Haryono, 2013). Lahan yang sub optimal dan masih tersedia untuk pengembangan budidaya tomat adalah ultisol dan gambut. Ultisol mempunyai sebaran luas di wilayah Indonesia mencapai 45,8 juta ha, meliputi hampir 25% dari total luas daratan di Indonesia (Prasetyo & Suriadikarta, 2006). Sedangkan lahan ultisol di Provinsi Bengkulu mencapai 706.00 ha atau 35,7% dari luasan wilayah Provinsi Bengkulu yaitu 1.978.870 ha (BPTP Bengkulu, 2014). Menurut Sarief (1985) ultisol memiliki kendala yaitu kemasaman tanah tinggi, kapasitas tukar kation rendah, kejenuhan basa rendah, kandungan aluminium tinggi. Kendala dalam pengelolaan Ultisol adalah kandungan bahan organik yang sangat rendah yaitu kurang dari 2% (Hanafiah, 2005). Bahan organik tanah menyusun sekitar 5% bobot total tanah, meskipun hanya sedikit tetapi memegang peranan penting dalam menentukan kesuburan suatu tanah, baik secara fisik, kimiawi maupun secara biologis.

Jenis lahan yang masih tersedia untuk pengembangan tanaman tomat adalah lahan gambut. Gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk ataupun belum. Namun timbunan terus bertambah karena dekomposisi terhambat oleh kondisi aerob yang menyebabkan rendahnya perkembangan biota pengurai pada ekosistem tersebut. Sebaran lahan gambut di Indonesia berdasarkan aspek lingkungan mencapai 7.501.630 ha hanya sekitar 29% dari seluruh sebaran gambut yang ada di Indonesia (Tjahjono, 2006). Sebagai media bagi pertumbuhan

tanaman tanah gambut memiliki kendala baik secara fisik maupun kimia. Kendala fisik meliputi penurunan muka tanah (*subsidence*), kering tidak balik (*irreversible drying*), daya dukung beban sangat rendah dan berubahnya sifat gambut menjadi anti air (*hidrophobik*) sementara secara kimia (pH 2-3), peningkatan kadar-kadar toksik seperti Al, Fe, Mn, dan sulfida (Noor *et al.*, 2014). Upaya lain yang dapat dilakukan untuk pengembangan tanaman tomat adalah penggunaan varietas yang unggul.

Menurut Roy (2000), varietas hibrida adalah generasi F1 dari sepasang atau lebih tetua inbred (galur murni) yang mempunyai sifat unggul. Baharudin *et al.* (2014), menyatakan bahwa faktor genotipe berpengaruh terhadap respon tanaman maka genotipe toleran memiliki aktifitas fotosintesis yang tinggi pada kondisi ternaungi sehingga akan menghasilkan fotosintat yang memadai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selain itu faktor lingkungan juga berpengaruh. Dalam strategi pemuliaan interaksi antara genotipe dengan lingkungan perlu diketahui terutama untuk mengetahui daya adaptasi suatu galur/ genotipe/ klon baru yang akan dikembangkan karena interaksi antara genotip dan lingkungan akan menghasilkan perbedaan ekspresi fenotif yang berbeda pada lingkungan yang berbeda pula (Aribawa & Kariada, 2014). Universitas Bengkulu telah menghasilkan genotipe tomat hibrida harapan yang diduga mempunyai daya hasil tinggi dan dapat beradaptasi baik pada dataran rendah. Lima genotipe hibrida di antaranya akan diuji pada lahan gambut dan ultisol. Adapun tujuan dari penelitian ini memperoleh genotipe tomat dengan pertumbuhan dan hasil terbaik pada lahan ultisol dan gambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2018, Di Desa Dusun Baru 1, Kecamatan Pondok Kubang, Kabupaten Bengkulu Tengah di Lahan Ultisol dan Gambut. Bahan dan alat yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain bahan tanam adalah hibrida F1 (yang terdiri atas genotipe $G1 = UNB-1 \times UNB-2$, $G2 = UNB-3 \times UNB-1$, $G3 = UNB-2 \times UNB-1$, $G4 = UNB-2 \times UNB-3$, $G5 = Sinta$), Furadan 3G, pestisida, Pupuk NPK, dolomit dan pestisida. Cangkul, koret, meteran, gembor, jangka sorong, timbangan analitik, tali rafia, label, oven, kamera, dan alat tulis, tray semai, kertas label, ember, *hand penetrometer*, pisau, sprayer, penggaris, *hand refractometer*, dan knapsack sprayer.

Penelitian ini merupakan percobaan seri (*Series Experimen*) pada lahan ultisol dan gambut yang masing-masing disusun dalam RAKL faktor tunggal yaitu genotipe dengan tiga ulangan. Lima genotipe tomat disusun pada petak percobaan berukuran 1 m x 5 m dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm

dengan 3 ulangan. Pada setiap petakan terdapat lima genotipe tanaman dan masing-masing genotipe terdapat 10 tanaman, total seluruh tanaman adalah 50 tanaman, setiap genotipe diambil secara acak 5 tanaman sampel. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, umur berbunga, umur panen, jumlah bunga/tandan, jumlah buah setiap tanaman, bobot buah/tanaman, bobot rata-rata buah, diameter buah, kekerasan buah, jumlah buah/tandan, dan tingkat kemanisan buah. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) taraf 5%. Perbandingan rata-rata antar perlakuan dilakukan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians pada lahan ultisol menunjukkan bahwa lima genotipe tomat yang diuji memiliki keragaman yang nyata ($P \leq 0,05$) pada umur berbunga, jumlah buah/tanaman, diameter buah, dan tingkat kemanisan. Pada lahan gambut, keragaman yang nyata ($(P \leq 0,05)$) terdapat pada tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, dan jumlah bunga/tandan (Tabel 1). Hal ini berarti bahwa secara umum genotipe diuji memiliki penampilan yang serupa untuk sebagian besar sifatnya. Adanya keragaman yang ditunjukkan oleh variabel-variabel tersebut maka dapat dilakukan pemilihan genotipe tomat yang potensial untuk dibudidayakan pada lahan ultisol dan gambut.

Tabel 1. Nilai F hitung genotipe pada lahan ultisol dan gambut

Variabel	F hitung		KK (%)	
	Ultisol	Gambut	Ultisol	Gambut
Tinggi tanaman	2,51 ^{ns}	20 *	14,19	4,73
Panjang daun	0,28 ^{ns}	3,24 ^{ns}	18,99	12,5
Lebar daun	0,39 ^{ns}	0,59 ^{ns}	22,25	12,3
Umur berbunga	2,27 ^{ns}	8,5 *	12,74	4,89
Umur panen	2,66 ^{ns}	4,53 *	4,06	4,15
Jumlah buah/tandan	1,82 ^{ns}	1,91 ^{ns}	6,87	22,3
Jumlah buah/tanaman	4,89 *	3,15 ^{ns}	13,66	29,87
Bobot buah/tanaman	10,91 *	6,46 *	11,1	30,01
Rata-rata bobot buah	2,03 ^{ns}	3,22 ^{ns}	14,5	22,1
Diameter buah	8,58 *	1,87 ^{ns}	8,38	15,5
Kekerasan buah	0,83 ^{ns}	0,77 ^{ns}	7,45	5,35
Jumlah bunga/tandan	3,19 ^{ns}	4,4 *	7,33	10,1
Tingkat kemanisan buah	17,85 *	2,33 ^{ns}	4	4

Keterangan : * berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$), ns berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

Nilai koefisien keragaman (KK) tertinggi pada lahan Ultisol ditunjukkan oleh variabel lebar daun sementara nilai KK terendah pada variabel tingkat kemanisan buah. Nilai KK tertinggi pada lahan gambut ditunjukkan oleh bobot buah/tanaman sementara nilai KK terendah dimiliki oleh tingkat kemanisan buah. Hal tersebut menunjukkan bahwa lingkungan memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap variabel yang diamati. Nilai KK menunjukkan tingkat ketepatan perlakuan, pengaruh lingkungan dan faktor lain yang tidak dapat dikendalikan oleh suatu percobaan (Gomez & Gomez, 1995).

Perbedaan nilai tengah genotipe pada Ultisol dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Perbedaan nilai tengah genotipe pada lahan gambut disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 2. Nilai tengah genotipe pada lahan Ultisol

Genotipe	Variabel					
	TT	PD	LD	UB	UP	JBgPT
G1	51,91	19,08	14,08	35	62,67	7,26
G2	68,93	18,7	13,4	29,33	59	7,06
G3	59,66	20,3	15,46	32,33	63	6,66
G4	69,15	18,93	13,09	33	60	5,93
G5	72,06	21,43	12,6	29	57,67	6,73

Keterangan : TT = tinggi tanaman; PD = panjang daun; LD = lebar daun, UB = umur berbunga; UP = umur panen; JBgPT = jumlah bunga/tandan

Tabel 3. Nilai tengah genotipe pada lahan Ultisol

Genotipe	Variabel						
	JBST	BBPT	BRRB	DB	KB	JBPT	TKB
G1	17,9 c	653,3 d	23,2	28,3 bc	1,18	6,38	5,30 a
G2	26,2 a	905,9 bc	21,8	25,4 c	1,15	5,86	4,43 b
G3	25 ab	1039 ab	21,1	25,3 c	1,23	6,3	4,32 b
G4	18,8 c	834,2 cd	28,1	32,9 ab	1,23	6,35	5,09 a
G5	19,8 c	1162 a	25,6	34,2 a	1,28	5,8	4,35 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada DMRT 5%. JBST=jumlah buah setiap tanaman; BBPT = bobot buah/tanaman; BRRB = bobot rata-rata buah; DB = diameter buah; KB = kekerasan buah; JBPT = jumlah buah per tandan; TKB = tingkat kemanisan

Tinggi tanaman pada genotipe-genotipe tomat yang diuji pada lahan gambut berkisar antara 38,49 sampai 54,00 (Tabel 4). Genotipe G5 adalah genotipe yang memiliki nilai tengah tertinggi 54,00 cm berbeda tidak nyata terhadap genotipe G1, G2, G3, dan G4. Nazirwan *et al.* (2014) menambahkan bahwa perbedaan tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dari masing-masing galur/nomor dan lingkungan seperti intensitas cahaya, temperatur dan ketersediaan unsur hara. Pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan pembentukan xilem dan pembesaran

sel-sel yang tumbuh (Wasonowati, 2011). Aktivitas ini menyebabkan kambium terdorong keluar dan terbentuknya sel-sel baru di lapisan tersebut sehingga terjadi peningkatan tinggi tanaman.

Tabel 4. Nilai tengah genotipe pada lahan gambut

Genotipe	Variabel					
	TT	PD	LD	UB	UP	JBgPT
G1	38,49 c	15,86 ab	13,48	30,00 a	54,38 a	5,26
G2	45,20 b	17,87 a	12,98	26,06 b	49,7 b	4,81
G3	47,36 b	17,35 a	14,18	30,06 a	57,38 a	5,88
G4	44,36 b	17,28 a	14,42	32,13 a	54,44 a	5,23
G5	54,00 a	12,67 b	12,67	32,13 a	54,53 a	6,55

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada DMRT 5%, TT = tinggi tanaman, PD = panjang daun; LB = lebar daun; UB = umur bunga; UP = umur panen; JBgPT = jumlah bunga/tandan

Pada jumlah buah setiap tanaman di lahan ultisol, genotipe G2 memiliki angka sebesar 26,25 (Tabel 3) dan berbeda nyata dengan G1, G4, G5 serta berbeda tidak nyata dengan G3. Namun demikian, di lahan gambut tidak terdapat perbedaan genotipe untuk variabel jumlah buah setiap tanaman (Tabel 5). Zdravkovic *et al.* (2011) menambahkan bahwa jumlah buah/tanaman merupakan sifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen dan sangat tergantung pada lingkungan. Rendahnya jumlah buah disebabkan oleh kurangnya nitrogen yang dapat ditransfer untuk pembentukan buah, selain itu rendahnya jumlah buah juga disebabkan karena banyaknya jumlah bunga yang rontok akibat curah hujan yang tinggi pada fase generatif (Dermawan, 2006). Untuk variabel bobot buah/tanaman, genotipe G3 yang diuji di lahan ultisol memiliki bobot buah/tanaman setara dengan genotipe G5 yang digunakan sebagai pembanding (Tabel 3). Selanjutnya, genotipe G5 memiliki bobot buah/tanaman tertinggi dibandingkan semua genotipe yang diuji pada lahan gambut (Tabel 5). Genotipe G5 memiliki keragaan terbaik untuk bobot buah/tanaman di ultisol dan gambut sehingga pemilihan genotipe ini sebagai pembanding sudah tepat. Sedangkan untuk genotipe G3, ada perbedaan keragaan antara lokasi tanam pada lahan ultisol dan gambut. Pada lahan ultisol, genotipe G3 dapat menunjukkan keragaan yang baik sehingga bisa setara dengan genotipe G5. Namun demikian, pada lahan gambut genotipe G3 tidak dapat menunjukkan keragaan yang setara dengan genotipe G5 sehingga genotipe G3 bisa direkomendasikan hanya pada lahan ultisol.

Diameter buah genotipe G5 memiliki angka diameter buah terbesar yaitu 34,22 mm (Tabel 3) dan berbeda nyata dengan G1, G2, dan G3, tetapi berbeda tidak nyata dengan G4 pada lahan ultisol. Selanjutnya pada lahan gambut, tidak terdapat perbedaan diameter buah pada semua genotipe yang diuji (Tabel 5). Terjadi perbedaan diameter buah pada penelitian ini hal ini dipengaruhi oleh genetika tanaman untuk menghasilkan buah dalam ukuran yang besar ataupun

kecil. Mangoendijojo (2008) menyatakan bahwa sifat ukuran tomat dikendalikan secara kuantitatif oleh banyak gen walaupun tanaman tersebut ditanam pada situasi lingkungan yang sama apabila terjadi perbedaan tersebut merupakan perbedaan yang berasal dari gen individu anggota populasi. Hasil penelitian Situmorang *et al.* (2014) menunjukkan bahwa genotipe IPB T34-7-7 mempunyai diameter yang paling besar yaitu 3,42 cm. Keberagaman diameter buah tomat disebabkan oleh faktor gen dan lingkungan (Suryadi *et al.*, 2004).

Tabel 5. Nilai tengah genotipe pada lahan Gambut

Genotipe	Variabel						
	JBST	BBPT	BRRB	DB	KB	JBPT	TKB
G1	17,9 c	653,3 d	23,2	28,3 bc	1,18	6,38	5,30 a
G2	26,2 a	905,9 bc	21,8	25,4 c	1,15	5,86	4,43 b
G3	25 ab	1039 ab	21,1	25,3 c	1,23	6,3	4,32 b
G4	18,8 c	834,2 cd	28,1	32,9 ab	1,23	6,35	5,09 a
G5	19,8 c	1162 a	25,6	34,2 a	1,28	5,8	4,35 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada DMRT 5%. JBST=jumlah buah setiap tanaman; BBPT = bobot buah/tanaman; BRRB = bobot rata-rata buah; DB = diameter buah; KB = kekerasan buah; JBPT = jumlah buah per tandan; TKB =

Tingkat kemanisan buah diukur menggunakan alat *hand refractometer* ketika buah tomat pada fase *red* (90% permukaan buah berwarna merah). Pada lahan ultisol, genotipe G1 dan G4 memiliki tingkat kemanisan buah paling besar dibanding dengan G2, G3, dan G5. Selanjutnya untuk lahan gambut, semua genotipe yang diuji tidak memiliki perbedaan untuk variabel tingkat kemanisan buah (Tabel 5). Kandungan kemanisan buah dari setiap genotipe yang diteliti memiliki nilai yang berkisar dari 4,3 sampai 5,3 brix. Kandungan kemanisan buah terlarut dari setiap genotipe yang diteliti memiliki nilai yang berkisar dari 4 sampai 8 brix (Hayati, 2014). Menurut Jones (2007) tomat berukuran kecil seperti tomat ceri pada umumnya mempunyai nilai Brix lebih tinggi (antara 6-8) sedangkan tomat ukuran lebih besar mempunyai nilai Brix lebih rendah antara (4-6). Melly *et al.*, (2012) menambahkan bahwa, semakin masak tomat maka semakin tinggi nilai total padatan terlarutnya. Hal ini diduga karena selama proses pematangan kandungan gula di dalam tomat terus meningkat yang disebabkan karena terjadinya degradasi pati (karbohidrat) menjadi gula sederhana (glukosa dan fruktosa) sehingga kandungan gulanya meningkat.

Umur berbunga genotipe-genotipe tomat yang diuji pada lahan gambut memiliki nilai tengah yang berkisar antara 26,06 hst–32,12 hst (Tabel 4). Genotipe yang memiliki umur berbunga yang paling cepat adalah genotipe G2. Namun demikian, pada lahan ultisol tidak ada perbedaan antar genotipe untuk umur berbunga (Tabel 2). Narziwan *et al.* (2014) dalam penelitiannya

menunjukkan seluruh galur tomat yang diuji memiliki umur berbunga 28-31 hst sehingga genotipe-genotipe yang diuji pada penelitian ini juga menunjukkan penampilan yang sama. Perbedaan umur berbunga pada tiap tanaman dapat terjadi akibat pengaruh suhu, cahaya dan unsur hara yang diserap oleh tanaman (Arnanto *et al.*, 2013). Pada lahan gambut, terdapat perbedaan antar genotipe untuk variabel umur panen (Tabel 5), sedangkan pada lahan ultisol tidak demikian. Umur panen genotipe-genotipe tomat yang diuji pada lahan gambut memiliki nilai yang berkisar antara 49,70-57,38 hst (Tabel 4). Genotipe G2 merupakan genotipe yang memiliki umur panen paling cepat yaitu 49.70 hst dibandingkan dengan semua genotipe lainnya. Umur panen yang cepat pada genotipe G2 disebabkan genotipe ini cepat berbunga dibandingkan dengan genotipe lainnya (Tabel 4).

KESIMPULAN

Genotipe G5 memiliki keragaan bobot buah/tanaman terbaik untuk lahan ultisol dan gambut. Genotipe G3 memiliki keragaan bobot buah/tanaman terbaik hanya untuk lahan ultisol.

SANWACANA

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi yang sudah mendanai penelitian ini melalui Penelitian Produk Terapan berdasarkan Surat Keputusan Nomor 3/E/KPT/2018 dengan perjanjian/Kontrak Nomor 561/UN30.15/LT/2018 serta semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aribawa, I. B. & Kariada, I.K. (2014). Adaptasi Beberapa Galur Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Lahan Medium Beriklim Basah di Bali dengan Budidaya Organik. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik, 18-19 Juni 2014. Bogor.
- Arnanto, D., Basuki, N. & Respatijarti. (2013). Uji toleransi salinitas terhadap sepuluh genotip F1 tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(5), 415-421.
- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. 2014. Pemanfaatan Lahan Kering Masam dengan Tumpang Sari Jagung dan Kacang Tanah di Provinsi Bengkulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu, Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik & Direktorat Jendral Hortikultura. (2017). Data Produksi Tomat Nasional. <http://bps.go.id>.
- Baharuddin, R., Chozin, M.A & Syukur, M. (2014). Toleransi 20 genotipe tomat terhadap naungan. *Jurnal Agro Indonesia*, 42(2), 130-135. DOI: <https://doi.org/10.24831/jai.v42i2.8431>.
- Dermawan, E. (2006). Kajian Daya Hasil Tiga Varietas Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum* L.) Akibat pemberian jenis pupuk. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Jember, Jember.
- Gomez K.A. & Gomez, A.A. (1984). Statistical Procedures for Agricultural Research. *Diterjemahkan* oleh Syamsudin E, Baharsyah JS, (1995). Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press, Jakarta.
- Hanafiah, K. A. (2005). Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haryono. (2013). Strategi Kebijakan Kementerian Pertanian Dalam Optimalisasi Lahan Suboptimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Hlm1- 4 Dalam Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal "Intensifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal Dalam Rangka Mendukung Kemadirian Pangan Nasional". Palembang, 20-21 September 2013.
- Hayati, D. (2014). Karakterisasi Morfologi dan Fisiologi 15 Genotipe Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Skripsi*. Universitas Bengkulu, Bengkulu. (tidak dipublikasikan)
- Jones J.B. (2007). Tomato Plant Culture In The Field, Greenhouse, and Home Garden. CRC Press., New York.
- Mangoendidjojo, W. (2008). Pengantar Pemuliaan Tanaman. Kanisius, Yogyakarta.
- Melly, N., Satriana & Martunis. (2012). Pengaruh pelampiasan kitosin terhadap sifat fisik dan kimia tomat segar (*Lycopersicum pyriforme*) pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 4 (3), 1-8.
- Narzirwan, Wahyudi, A. & Dulbari. (2014). Karakterisasi koleksi plasma nutfah tomat lokal dan introduksi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1), 70-75. DOI: <http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v14i1.144>
- Noor, M., Nursyamsi, D., Alwi, M. & Fahmi, A. (2014). Prospek pertanian berkelanjutan di lahan gambut: dari petani ke peneliti dan peneliti ke petani. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2), 69-79. DOI: <http://10.2018/jsdl.v8i2.6469>.
- Prasetyo, B. H. & Suriadikarta, D.A. (2006). Karakteristik, potensi, dan Teknologi pengolahan tanah Ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2), 39-47.
- Purwati, E. & Khairunisa. (2007). Budidaya Tomat Dataran Rendah dengan Varietas Unggul serta Tahan Hama dan Penyakit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Roy, D. (2000). Plant Breeding, Analysis and Exploitation of Variation. Narosa Publishing House, New Delhi, India.

- Sarief, E. S. 1985. Pupuk dan Cara Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Situmorang, A., Adiwirman & Deviona. (2014). Uji pertumbuhan dan daya hasil enam genotipe tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) di dataran rendah. *Skripsi*. Universitas Riau, Riau.
- Suryadi, Luthfy, Yenni , K. & Gunawan. (2004). Karakterisasi koleksi plasma nutfah tomat lokal dan introduksi. *Bul. Plasma Nutfah*. 10(2), 72-76.
- Tjahjono, J. A. E. (2006). Kajian Potensi Endapan Gambut Indonesia Berdasarkan Aspek Lingkungan. Proseding Pemaparan Hasil-hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan Tahun 2006, Pusat Sumberdaya Geologi.
- Wasonowati, C. (2011). Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicom esculentum* Mill.) dengan sistem budidaya hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, 4(1), 27-28
- Wijayanti, E. & Susila, A.D. (2013). Pertumbuhan dan produksi dua varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) secara Hidroponik dengan beberapa komposisi media tanam. *Buletin Agrohorti*, 1(1), 104–112. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.1.1.104-112> .
- Zdrakovic, J., Pavlovic, N., Girek, Z, Brdr-Jokanovik, M, Savic, D., Zdrakovic, M, & Cvikic, D. (2011). Generation mean analysis of yield components and yield in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Pak. J. Bot* 43(3), 1575-1580.