

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT DAN CABAI RAWIT PADA BERBAGAI UKURAN *POLYBAG* UNTUK PEMANFAATAN PEKARANGAN

Growth and Yield of Tomato and Cayenne Pepper Plants in Various Sizes of Polybags for Yard Utilization.

Sani Erlan Sulaeman

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Garut

**)*agroteknologi@faperta.uniga.ac.id

ABSTRACT

Most of the land in the yard has not been used as a planting area for various agricultural commodities, such as horticultural commodities, namely tomatoes and cayenne pepper. Efforts that can be done are to use polybags to facilitate and make farming activities more practical for the community. The purpose of this study was to determine the size of polybags that provide maximum growth and yields for tomato and cayenne pepper plants for the yard. The study was conducted in Neglasari Village, Mekarsari Village, Bayongbong District, Garut Regency from January to April 2021. This study used the Simple Randomized Block Design (RBD) method with six treatments and four replications. Treatment on tomato plants using polybags measuring 20 cm x 25 cm, 30 cm x 35 cm, 35 cm x 40 cm, and for cayenne pepper plants using polybags measuring 20 cm x 25 cm, 30 cm x 35 cm, 35 cm x 40 cm. . The results showed that the treatment of various polybag sizes had a real effect on tomato and cayenne pepper plants in the yard on all observation parameters. The use of the largest polybag with a size of 35 cm x 40 cm gives the best influence on the growth and yield of tomato plants and cayenne pepper plants in the yard.

Keywords: cayenne pepper, polybag size, tomato

ABSTRAK

Lahan pekarangan sebagian besar masih belum dimanfaatkan sebagai areal pertanaman aneka komoditas pertanian, seperti komoditas hortikultura yaitu tomat dan cabai rawit. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan penggunaan *polybag* untuk memudahkan dan menjadikan kegiatan bertani lebih praktis bagi masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran *polybag* yang memberikan pertumbuhan dan hasil maksimal pada tanaman tomat dan cabai rawit untuk lahan pekarangan. Penelitian dilaksanakan di Kampung Neglasari, Desa Mekarsari, Kecamatan Bayongbong, Kabupaten Garut pada Bulan Januari sampai dengan April 2021. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Sederhana (RAK) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan pada tanaman tomat menggunakan *polybag* ukuran 20 cm x 25 cm, 30 cm x 35 cm, 35 cm x 40 cm, dan pada tanaman cabai rawit menggunakan *polybag* ukuran 20 cm x 25 cm, 30 cm x 35 cm, 35 cm x 40 cm. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran *polybag* berpengaruh nyata terhadap tanaman tomat dan cabai rawit di pekarangan pada seluruh parameter pengamatan. Penggunaan *Polybag* terbesar dengan ukuran 35 cm x 40 cm memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan.

Kata kunci : cabai rawit, tomat, ukuran *polybag*.

PENDAHULUAN

Kementerian Pertanian Indonesia terus mendorong upaya pemanfaatan lahan pekarangan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi rumah tangga. Ini dilakukan di tengah *COVID 19* yang ditengarai menimbulkan ancaman krisis pangan. Menteri Pertanian Syahrul Yasin Limpo mengatakan pihaknya akan memberikan bantuan berupa sarana produksi pertanian yang diharapkan mampu mendorong petani untuk berproduksi, termasuk pemanfaatan lahan pekarangan (Maarif, 2020).

Permasalahan pokok ketahanan pangan masih berputar sekitar ancaman terhadap ketahanan pangan di berbagai daerah (Arifin, 2010). Kerawanan pangan menurut Ariningsih dan Rahman (2008), adalah kondisi tidak tercapainya ketahanan pangan di tingkat wilayah maupun rumah tangga/individu. Salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah dengan memanfaatkan potensi sumberdaya lahan pekarangan di sekitar rumah.

Lahan pekarangan menjadi salah satu sumber pangan keluarga yang relatif murah dan mudah dimanfaatkan. Tanaman hortikultura yang sering diperlukan di rumah salah satunya yaitu tomat dan cabai rawit, tidak hanya dapat dikonsumsi langsung, tetapi juga digunakan sebagai bahan penyedap dan bahan industri makanan. Selain itu, pekarangan dapat berperan penting dalam mendukung kehidupan sosial ekonomi keluarga. Pekarangan sering disebut lumbung hidup, warung hidup dan apotik hidup (Cahyono, 2008).

Penggunaan *polybag* berguna untuk memudahkan masyarakat yang tidak memiliki lahan yang luas, sehingga menjadikan kegiatan bertani lebih praktis bagi masyarakat. *Polybag* sangat mudah didapat, bernilai ekonomis, serta tahan lama apalagi dibandingkan dengan menggunakan pot (Astri, 2015).

Lahan pekarangan sebagian besar masih belum dimanfaatkan sebagai areal pertanaman aneka komoditas pertanian, salah satunya komoditas hortikultura yaitu tomat dan cabai rawit. Maka dari itu dilakukan penelitian mengenai berbagai

macam ukuran *polybag* untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil dari tanaman tomat dan cabai rawit lahan pekarangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kampung Neglasari, Desa Mekarsari, Kecamatan Bayongbong, Kabupaten Garut dengan ketinggian tempat 973 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dimulai pada bulan Januari sampai dengan April 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih tomat, benih cabai rawit, dan *polybag* dengan tiga ukuran yaitu 20 cm x 25 cm, 30 cm x 35 cm, 35 cm x 40 cm. Bahan lain yang digunakan yaitu tanah, pupuk kandang, NPK 15-15-15, NPK Mutiara GROWER 15-09-20+TE. Alat yang digunakan yaitu *tray*, meteran, spidol *waterproof*, papan untuk keterangan perlakuan, ajir, timbangan, alat tulis dan kamera.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Sederhana (RAK) dengan 6 perlakuan yaitu tanaman tomat dengan *polybag* ukuran 20 cm x 25 cm (A), tanaman tomat dengan *polybag* ukuran 30 cm x 35 cm (B), tanaman tomat dengan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm (C), tanaman cabai rawit dengan *polybag* ukuran 20 cm x 25 cm (D), tanaman cabai rawit dengan *polybag* ukuran 30 cm x 35 cm (E), dan tanaman cabai rawit dengan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm (F).

Perlakuan diulang sebanyak empat kali dengan jumlah populasi per plot sebanyak 10 tanaman sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 240 tanaman.

Pengamatan yang dilakukan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, panjang akar, jumlah buah, dan bobot buah. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) RAK sederhana lalu diuji menggunakan uji bedanyata F pada taraf 5% dengan kaidah keputusan apabila F hitung lebih besar dari f tabel maka dilakukan uji lanjut Duncan pada taraf kesalahan 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan cabai rawit di pekarangan terhadap tinggi tanaman pada setiap periode pengamatan. Data hasil pengamatan dan analisis rata-rata tinggi tanaman umur 2, 4 dan 6 MST. Perlakuan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat memberikan pengaruh terbaik diduga karena penggunaan *polybag* yang besar membuat volume media lebih banyak sehingga perakaran tanaman lebih mudah berkembang dan menyerap unsur hara secara maksimal. Volume media berpengaruh pada terjadinya intersepsi akar (*root interception*) yang membuat bertambahnya jangkauan terhadap unsur hara yang bisa kontak dengan permukaan

bulu-bulu akar dan selanjutnya diserap oleh akar tanaman (Wiraatmaja, 2016).

2. Diameter Batang

Hasil analisis ragam pada tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan terhadap diameter batang pada setiap periode pengamatan. Data hasil pengamatan dan analisis rata-rata diameter batang umur 2, 4 dan 6 MST. Perlakuan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat dan cabai rawit memberikan pengaruh terbaik diduga karena kandungan nutrisi pada *polybag* terbesar saat pemberian pupuk kandang dan pupuk susulan NPK 16:16:16 dapat diserap dengan maksimal oleh tanaman. Selaras dengan hasil Munandar (2013), yang menunjukkan bahwa dosis NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman tomat umur 45 HST.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman		
	2 MST	4 MST	6 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	18,58 b	34,17 b	44,34 c
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	22,92 c	49,92 c	66,25 d
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	23,36 c	58,63 d	73,50 d
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	9,68 a	16,96 a	23,33 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	10,12 a	17,79 a	34,34 b
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	11,18 a	18,00 a	34,67 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %

Tabel 2. Diameter Batang (cm)

Perlakuan	Rata-rata diameter batang (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	0,41 b	0,51 b	0,58 b
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	0,47 b	0,60 b	0,71 c
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	0,55 c	0,76 c	0,82 d
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	0,25 a	0,30 a	0,41 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	0,27 a	0,37 a	0,48 ab
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	0,28 a	0,39 a	0,53 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %

3. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan terhadap jumlah daun pada setiap periode pengamatan. Data hasil pengamatan dan analisis rata-rata jumlah daun umur 2, 4 dan 6 MST. Perlakuan *Polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat dan cabai rawit memberikan pengaruh terbaik diduga karena campuran tanah dan pupuk kandang membuat porositas tanah menjadi baik. Menurut Astri (2015), porositas yang baik akan mampu memberikan susunan udara (aerasi) yang baik terhadap tanaman yang akan meningkatkan pertumbuhan tanaman secara optimal sehingga dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tubuh tanaman dan dapat mendukung pembentukan bagian tanaman baru, termasuk penambahan jumlah daun.

4. Luas Daun

Hasil analisis ragam pada tabel 4 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan terhadap luas daun pada setiap periode pengamatan. Data hasil pengamatan dan analisis rata-rata luas daun umur 6 MST. Perlakuan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat dan cabai rawit memberikan pengaruh terbaik diduga karena ruang tumbuh yang

besar sehingga dapat memberikan ruang yang besar untuk akar tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga peran akar dalam penyerapan air dan hara dapat memenuhi proses fisiologis tanaman. Menurut Zakariyya (2016), menyatakan bahwa beberapa faktor penentu dalam pembentukan luas daun pada tanaman yaitu ketersediaan air, kondisi keharaan tanaman, serangan hama penyakit, dan faktor-faktor lain.

5. Panjang Akar

Hasil analisis ragam pada tabel 5 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan terhadap panjang akar pada setiap periode pengamatan. Data hasil pengamatan dan analisis rata-rata panjang akar umur 4, 8 dan 12 MST. Perlakuan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat dan cabai rawit memberikan pengaruh terbaik diduga karena *polybag* terbesar mampu menyediakan ruang untuk perkembangan akar yang lebih optimal dibandingkan perlakuan ukuran *polybag* yang lebih kecil. Menurut Aminuddin (2003), semakin besar atau wadah ukuran *polybag* yang digunakan, jumlah media atau bobot media yang digunakan semakin banyak sehingga tanaman leluasa berkembang, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Tabel 3. Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun		
	2 MST	4 MST	6 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm)	18,50 b	34,00 b	75,00 b
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm)	23,50 c	45,42 c	104,17 c
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm)	27,34 d	57,00 d	118,50 c
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm)	5,33 a	9,67 a	17,83 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm)	6,17 a	13,92 a	32,92 a
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm)	6,08 a	15,92 a	35,17 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %.

Tabel 4. Luas Daun Umur 6 MST

Perlakuan	Rata-rata luas daun
	6 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	7628,38 a
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	19266,89 b
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	29277,03 c
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	2547,30 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	3966,22 a
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	5543,92 a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %

Tabel 5. Panjang Akar (cm)

Perlakuan	Rata-rata panjang akar		
	4 MST	8 MST	12 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	20,25 b	20,00 a	31,00 a
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	36,75 c	37,50 bc	45,50 b
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	37,37 c	43,75 c	63,50 d
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	12,75 a	16,00 a	32,75 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	20,13 b	29,50 b	44,00 b
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 x 40 cm	20,13 b	39,50 c	54,75 c

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %

6. Jumlah Buah

Hasil analisis ragam pada tabel 6 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan terhadap jumlah buah pada umur 10-12 MST. Perlakuan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat dan cabai rawit memberikan pengaruh terbaik diduga karena ketersediaan unsur P yang banyak pada media tanam perlakuan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm yang terkandung dalam kotoran ayam dan NPK sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumpena (2001), bahwa di dalam tanaman P berfungsi untuk pembentukan ATP yang

berperan dalam reaksi metabolisme seperti translokasi fotosintat dari daun ke buah.

7. Bobot Buah

Hasil analisis ragam pada tabel 7 menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan terhadap bobot buah pada umur 10-12 MST. Perlakuan *Polybag* ukuran 35 cm x 40 cm pada tanaman tomat dan cabai rawit memberikan pengaruh terbaik diduga karena kandungan nutrisi dari pupuk dasar dan juga pupuk susulan berperan dalam meningkatkan ketersediaan hara, meningkatkan daya serap dan simpan air pada tanah, sehingga akan berpengaruh

terhadap penyerapan unsur hara P dan K oleh akar tanaman untuk menghasilkan buah yang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agustina (2004), bahwa pemberian nutrisi tanaman dalam jumlah berimbang melalui pemupukan terutama

pupuk majemuk yang mengandung hara lengkap baik makro dan mikro, baik yang diberikan melalui akar maupun daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman.

Tabel 6. Jumlah Buah (Buah)

Perlakuan	Rata-rata 10-12 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	1,33 a
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	3,67 b
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	5,56 d
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	1,39 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	4,67 c
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	7,56 e

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %

Tabel 7. Bobot Buah (g)

Perlakuan	Rata-rata 10-12 MST
A = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	20,55 b
B = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 cm x 35 cm	70,14 c
C = Tanaman Tomat dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	120,97 d
D = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 20 cm x 25 cm	2,92 a
E = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 30 x 35 cm	8,75 ab
F = Tanaman Cabai Rawit dengan <i>Polybag</i> ukuran 35 cm x 40 cm	15,98 ab

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf kesalahan 5 %

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini disimpulkan :

1. Terdapat pengaruh perbedaan ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan pada semua parameter pengamatan.
2. Penggunaan *Polybag* terbesar dengan ukuran 35 cm x 40 cm memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dan tanaman cabai rawit di pekarangan.

Saran

Diharapkan dilakukan penelitian lanjutan mengenai perlakuan pengaruh perbedaan ukuran *polybag* 35 cm x 40 cm tanaman tomat atau cabai rawit terhadap pertumbuhan dan hasil di pekarangan dengan perlakuan tambahan seperti pemberian ZPT, pemberian naungan, dan lain-lain. Sebelum proses penelitian lanjutan disarankan agar mempertimbangkan tanaman yang akan diteliti dikarenakan peneliti memiliki kesulitan saat tanaman tomat dan cabai rawit dihitung dalam satu perhitungan

membuat keadaan cabai rawit tidak terlihat pengaruh nyata dibanding tanaman tomat. Selanjutnya memperhatikan keadaan tanah yang ingin digunakan agar pemberian dosis terhadap pupuk dasar maupun tambahan dapat sesuai kebutuhan, dan memastikan ketersediaan air yang cukup salahsatunya dengan penggunaan irigasi tetes.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Aminuddin. 2003. *Penggunaan Berbagai Macam Media Pada Budidaya Paprika Secara Hidroponik*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Arifin, H. S. 2010. *Optimalisasi pemanfaatan pekarangan untuk mendukung ketahanan pangan rumah tangga. Makalah disajikan pada diskusi tematik memperkuat basis ketahanan pangan rumah tangga*. Dramaga, Bogor.
- Ariningsih, E. & H.P.S. Rahman. 2008. Strategi Peningkatan Ketahanan Pangan. Analisis Kebijakan Pertanian. *Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 6(3): 239-255.
- Astri, R. 2015. Pengaruh Campuran Media Tanam (Regosol) Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Produksi Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* Linn.) Dalam Polybag. *Skripsi*. Universitas Satana Dharma. Yogyakarta.
- Cahyono, B. 2008. *Tomat Usahatani dan Penanganan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Maarif, N. *Kementan Dorong Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Kebutuhan Pangan*. Detikfinance. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5005157/kementan-dorong-pemanfaatan-lhan-pekarangan-untuk-kebutuhan-pangan>. Diakses pada 06 juni 2020. 20:00.
- Munandar, A. 2013, 'Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.)'. *Desertasi*. Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Sumpena, U. 2001. *Budidaya Mentimun*. Penerbit PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wiraatmaja, W. 2016. *Bahan Ajar Pergerakan Hara Mineral dalam Tanaman*. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian UNUD. Denpasar.
- Zakariyya, F. 2016. Menimbang Indeks Luas Daun Sebagai Variabel Penting Pertumbuhan Tanaman Kakao. *Warta Pusat*. Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.