
Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kemangi (*Ocimum basillicum*)

The effect of mulch type on the growth and production of basil

I Made Ari Semara Giri*, Bambang Priyanto, Joko Gagung

Jurusan Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, Jawa Timur, Indonesia

*email: semaragiri0@gmail.com

Abstract

Basil plants (*Ocimum basillicum*) are plants that have various uses as medicinal plants and can produce essential oils, Basil plants can also be used as daily food. However, at this time the production of Basil plants is still low due to the growth of weeds that cannot be controlled, causing market demand to still not be fulfilled. One of the efforts that can be done to increase the yield of Basil plant is to suppress weed growth by using mulch during cultivation. The purpose of this study was to determine the effect of using various types of mulch on growth and production of Basil plants. The research design used was a Randomized Block Design (RAK) using 4 types of treatment which was repeated 6 times. Parameters including plant height, number of leaves, number of branches, plant fresh weight and also environmental factors, namely soil moisture and soil pH. Analysis of Variance was used to see the real difference between treatments and continued with DMRT test at $\alpha = 5\%$. The results showed that rice straw mulch had a significant effect on plant height, number of leaves, number of branches, fresh weight and soil pH.

Keyword: *basil, mulch, growth, yield*

Abstrak

Tanaman Kemangi (*Ocimum basillicum*) merupakan tanaman yang mempunyai berbagai kegunaan. Manfaatnya antara lain sebagai tanaman obat, dan penghasil minyak atsiri. Selain itu, tanaman Kemangi juga dapat dijadikan pangan sehari-hari. Namun pada saat ini produksi tanaman kemangi masih rendah disebabkan oleh pertumbuhan gulma yang sulit dikendalikan sehingga menyebabkan permintaan pasar masih belum dapat terpenuhi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kemangi adalah dengan menekan pertumbuhan gulma dengan penggunaan mulsa pada saat budidaya. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kemangi. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan 4 perlakuan yang diulang sebanyak 6 kali. Perlakuan terdiri dari: Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat segar tanaman dan juga faktor lingkungan yaitu kelembapan tanah dan pH tanah. Analisa data menggunakan analisis of variance (ANOVA) jika terdapat beda nyata maka dilanjutkan menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) $\alpha 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mulsa jerami padi dapat berpengaruh secara signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat segar tanaman serta pH tanah. Untuk perlakuan mulsa plastik hitam perak berpengaruh signifikan terhadap kelembapan tanah.

Kata kunci: *tanaman kemangi, mulsa, pertumbuhan, produksi*

PENDAHULUAN

Tanaman kemangi (*Ocimum basillicum*) merupakan tanaman yang mempunyai berbagai kegunaan antara lain sebagai tanaman obat dan penghasil minyak atsiri. Tanaman Kemangi juga dapat dijadikan pangan sehari-hari. Salah satu jenis tanaman Kemangi yang biasa dikonsumsi adalah jenis *Italian Large Leaf Basil*. Tanaman kemangi mempunyai syarat tumbuh dan iklim yang cukup baik jika dikembangkan di Indonesia karena keadaan alam Indonesia yang mendapat sinar matahari sepanjang

tahun sangat mendukung untuk melakukan budidaya tanaman ini. (Shabrina, 2018).

Hasil observasi awal menjelaskan bahwa di Kabupaten Lombok Barat mempunyai potensi sebagai kawasan agribisnis tanaman Kemangi karena permintaan kemangi saat ini mengalami peningkatan sejalan dengan berkembangnya pariwisata di Kabupaten Lombok Barat, dengan permintaan komoditas Kemangi dikalangan hotel berkisar 20 kg/minggu pada tahun 2019. Desa Bug-Bug Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat

termasuk lokasi yang berpontesi sebagai kawasan untuk budidaya tanaman Kemangi.

Pada saat ini produksi tanaman kemangi masih rendah sehingga menyebabkan permintaan pasar masih belum dapat terpenuhi, salah satu penyebab rendahnya jumlah produksi tanaman kemangi yaitu terjadinya perebutan unsur hara antara tanaman kemangi dengan tanaman pengganggu yang tumbuh disekitar tanaman budidaya. Perebutan unsur hara ini dapat diatasi dengan menekan pertumbuhan tanaman pengganggu (gulma) menggunakan mulsa. Penggunaan mulsa adalah salah satu upaya untuk menekan pertumbuhan gulma, memodifikasi keseimbangan air, suhu, dan kelembapan tanah serta menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. (Damaiyanti, dkk, 2013).

Penggunaan mulsa dalam budidaya dapat berasal dari mulsa organik yang terdiri dari semua jenis bahan sisa pertanian yang kurang ekonomis seperti jerami padi dan batang jagung. Lalu ada mulsa anorganik meliputi dari semua jenis batuan seperti batu kerikil, batu koral, dan pasir, serta mulsa kimia sintesis meliputi mulsa plastik dan bahan kimia lainnya (Fatemi, 2013).

Agar memperoleh jenis mulsa yang dapat menciptakan kondisi yang sesuai bagi tanaman, menjaga keseimbangan air, suhu, dan kelembapan tanah sehingga baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kemangi maka akan dilakukan kajian tentang pengaruh penggunaan berbagai jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kemangi didesa Bug-Bug Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat.

METODE

Lokasi dan Waktu

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini dilakukan di Desa Penimbung, Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. Waktu pelaksanaan kajian dimulai pada tanggal 10 Februari sampai dengan tanggal 02 April 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian yaitu cangkul, meteran, tali raffia, gembor, penggaris, alat tulis, *soil pH and moisture meter*, papan kode perlakuan penelitian, dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu benih tanaman kemangi varietas *Sweet Basil* mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami padi, mulsa daun bambu kering

Rancangan Kajian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Metode ini dipilih karena kondisi

lingkungan yang heterogen. Penelitian ini menggunakan 4 jenis perlakuan yang terdiri dari :

1. M0 : Kontrol / bedengan tanpa menggunakan mulsa.
2. M1 : Bedengan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak.
3. M2 : Bedengan dengan menggunakan mulsa jerami padi.
4. M3 : Bedengan dengan menggunakan mulsa daun bambu kering.

Prosedur Penelitian

1. Persemaian

Persemaian benih kemangi dilakukan pada *seedling tray* diisi media tanam berupa tanah dan pupuk sapi. Persemaian dilakukan 21 hari dengan tetap mengontrol media tanam tetap lembab sampai bibit siap tanam.

2. Pengolahan lahan dan pemupukan dasar

Pengolahan lahan diawali dengan sanitasi, kemudian dibentuknya bedengan dengan ukuran 1,2 m x 1 m dan tinggi bedengan 30 cm dan jarak antar bedengan sejauh 40 cm.

3. Pemasangan dan pelubangan mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan dengan cara menutup permukaan bedengan mengencangkan dan mengunci mulsa dan pasak bambu berbentuk U, pelubangan mulsa menggunakan alat mulsa sederhana.

4. Penanaman

Penanaman bibit tanaman kemangi berjarak tanam 30 cm x 25 cm.

5. Pemeliharaan tanaman

Adapun pemeliharaan tanaman kemangi meliputi penyiraman setiap pagi dan sore. Pemupukan pada tanaman kemangi dilakukan pada umur tanaman 14 hari setelah tanam menggunakan pupuk kandang kotoran sapi yang sudah dipermentasi dengan takaran 2 kg/bedengan. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman Kemangi akan dilakukan menyesuaikan serangan hama dan penyakit.

6. Panen

Panen tanaman Kemangi dilakukan saat tanaman umur 30 hari setelah tanam, panen dilakukan dipagi hari untuk mengurangi penyusutan berat tanaman kemangi.

Pengamatan

1. Pengamatan Fase Vegetatif (Pertumbuhan)

Pengamatan fase vegetatif (pertumbuhan) yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Pengamatan pada ketiga parameter ini dilakukan pada umur tanaman 7, 14, 21, 28 HST.

2. Pengamatan Fase Generatif (Produksi)

Pengamatan dari fase generatif tanaman yaitu berat segar tanaman. Pengamatan ini dilakukan pada saat panen dengan usia tanaman 30 HST.

3. Pengamatan Faktor Pendukung (Lingkungan)
Parameter pengamatan yang dilakukan pada lingkungan yaitu *pH* dan kelembapan tanah. Pengamatan ini dilakukan pada umur tanaman 7, 14, 21, 28 HST.

Analisis Data

Seluruh data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan uji *analysis of variance* (Anova) yang dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf signifikan sebesar 5% jika terdapat perbedaan nyata pada uji Anova di tentukan dari nilai $F_{hitung} >$ dari nilai F_{tabel} .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Fase Vegetatif (Pertumbuhan) Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman adalah parameter dari pertumbuhan tanaman yang diamati setiap satu minggu sekali.

Rata-rata tinggi tanamam kemangi disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis mulsa tidak terdapat perbedaan terhadap tinggi tanaman kemangi pada 7 HST. Perbedaan yang signifikan mulai terlihat pada pengamatan kedua, ketiga dan keempat. Peningkatan tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan pada perlakuan M2 (Mulsa Jerami Padi), masing-masing dengan tinggi 13,68 cm (14 HST), 30,02 cm (21 HST), dan 46,83 cm (28 HST). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan unsur hara nitrogen yang dimiliki oleh Jerami padi mempunyai manfaat merangsang jaringan meristematik pada titik tumbuh batang sehingga dapat menambah tinggi tanaman (Jummin, 2007). Pernyataan tersebut didukung oleh (Samiaty, dkk, 2012) bahwa pemberian mulsa diduga memberikan pengaruh yang baik karena adanya mulsa dapat meningkatkan daya simpan air tanah sehingga mendukung pertumbuhan awal tanaman.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Basil

Perlakuan	Umur Pengamatan						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST			
M0 Tanpa Mulsa	4,91	11,37	a	25,16	a	40,18	a
M1 Mulsa Plastik Hitam Perak	5,30	12,77	b	27,66	b	44,33	c
M2 Mulsa Jerami Padi	5,30	13,68	c	30,02	c	46,83	d
M3 Mulsa Daun Bambu Kering	4,80	10,79	a	25,33	a	42,39	b
Koefisien keragaman (KK)		11,97		11		2,43	

Sumber : Data primer yang diolah, 2021.

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

Jumlah Daun

Pada Tabel 2 menjelaskan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun yang terbanyak terdapat pada perlakuan M2 (mulsa jerami padi). Jumlah daun pada 14 HST sebanyak 27,66 helai, 62,12 helai pada 21 HST serta pada 28 HST sebanyak 135,66 helai (Tabel 2). Penggunaan mulsa jerami padi dapat memberikan pengaruh yang signifikan dan memberikan hasil yang baik pada pertumbuhan daun tanaman kemangi. Hal ini didukung dengan pernyataan dari (Mulyatri, 2003) yang mengindikasikan bahwa pemulsaan adalah salah satu teknik budidaya dengan memodifikasi iklim mikro yang bertujuan untuk mencegah kehilangan air dalam tanah dan menjaga kelembapan tanah serta menciptakan keadaan yang sesuai untuk tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Jumlah Cabang

Pada Tabel 3 menunjukkan pemberian mulsa jerami nyata mampu meningkatkan pertumbuhan cabang kemangi hanya pada 28 HST berjumlah 12,33. Mulsa jerami dapat memberikan pertumbuhan terbaik karena pemberian mulsa jerami padi dapat menjaga kelembapan tanah dan suhu tanah sehingga ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman Kemangi baik. Hal ini diperkuat oleh (Aryani & Rustianti, 2016) bahwa air mempermudah pengangkutan hara didalam tanah sehingga unsur hara tersedia dengan baik yang nantinya diserap tanaman untuk pertumbuhannya.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Basil

Perlakuan	Umur Pengamatan						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST			
M0 Tanpa Mulsa	7,41	21,70	a	46,08	a	94,83	a
M1 Mulsa Plastik Hitam Perak	7,33	25,79	b	57,25	b	125,20	b
M2 Mulsa Jerami Padi	7,50	27,66	c	62,12	c	135,66	c
M3 Mulsa Daun Bambu Kering	7,33	22,12	a	47,41	a	107,5	a
Koofisien Keragaman (KK)		11,7		14,4		11	

Sumber: Data primer yang diolah, 2021.

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

Tabel 3. Rerata Jumlah Cabang Tanaman Basil

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	14 HST	21 HST	28 HST	
M0 Tanpa Mulsa	4,11	6,16	10,20	A
M1 Mulsa Plastik Hitam Perak	4,41	7,45	11,58	B
M2 Mulsa Jerami Padi	4,62	7,70	12,33	D
M3 Mulsa Daun Bambu Kering	4,01	6,91	11,70	C
Koofisien keragaman (KK)			7,4	

Sumber: Data primer yang diolah, 2021.

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

Pengamatan Fase Generatif (Produksi)

Berat Segar Tanaman

Sejalan dengan pertumbuhan tanaman, produksi bobot segar tanaman kemangi terbaik ditunjukkan dengan pemberian perlakuan M2 (mulsa jerami padi) dengan bobot tanaman sebesar 140,26 gram pada Tabel 4. Perbedaan yang signifikan terhadap bobot berat segar tanaman juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Putri, dkk, 2014) dengan hasil pemulsaan dengan jerami padi dapat berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai dan juga sesuai dengan literatur (Harsanti, dkk, 2012) bahwa pembenah tanah dari bahan organik berupa

Jerami padi akan mampu mendukung pertumbuhan tanaman dan juga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Selain itu juga hasil yang tinggi pada berat tanaman Kemangi adalah hal yang disebabkan karena kandungan yang dimiliki Jerami dapat menjadi unsur hara tambahan bagi tanaman Kemangi. Tersedianya unsur hara yang cukup dan seimbang menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung cepat (Palimbungan dan Nataniel. 2006). Pernyataan tersebut terbukti dimana dengan penambahan jumlah sel maka akan menjadi tempat penimbunan hasil fotosintesis yang dapat mempengaruhi berat segar tanaman

Tabel 4. Rerata Berat Segar Tanaman Basil (gram)

Perlakuan	Umur Pengamatan 30 HST	
M0 Tanpa Mulsa	102,56	a
M1 Mulsa Plastik Hitam Perak	132,86	b
M2 Mulsa Jerami Padi	140,26	c
M3 Mulsa Daun Bambu Kering	105,59	a
Koofisien keragaman (KK)	10	

Sumber : Data primer yang diolah, 2021.

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

Pengamatan Faktor Pendukung (Lingkungan) PH Tanah

PH tanah adalah parameter pengamatan dari faktor lingkungan yaitu keadaan tanah, pengamatan pada pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh keadaan tanah terhadap aplikasi mulsa yang dilakukan pada kajian ini, untuk hasil yang didapatkan disajikan pada Tabel 5. Pada Tabel 5 rerata pH tanah terlihat tidak terdapat perbedaan pada pengamatan pertama diumur tanaman 7 HST, hal ini diperkirakan karena pengapuran 7 hari sebelum tanam belum memberikan pengaruh pada usia tanaman 7 HST. Perbedaan yang signifikan terlihat pada pengamatan kedua, ketiga dan keempat yaitu

umur tanaman kemangi 14 HST, 21 HST dan 28 HST dimana perlakuan M2 (Mulsa Jerami Padi) dapat mempertahankan pH paling tinggi sebesar 5,2 pada pengamatan kedua, 5,23 pada pengamatan ketiga dan 5,06 pada pengamatan keempat. Hasil penelitian ini juga didukung pernyataan dari (Harsono, 2012) bahwa aplikasi mulsa organik dapat meningkatkan pH tanah. Dan juga pendapat dari (Ma'shum dan Sukartono, 2012) bahan organik dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah mulai dari C-organik, pH tanah dan KTK. Selain itu pH tanah juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Tabel 5. Rerata PH Tanah

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
M0 Tanpa Mulsa	4,08	4,63	c 4,70	a 4,80
M1 Mulsa Plastik Hitam Perak	4,30	4,20	a 4,73	a 4,90
M2 Mulsa Jerami Padi	4,53	5,20	d 5,23	b 5,06
M3 Mulsa Daun Bambu Kering	4,20	4,40	b 4,56	a 4,46
Koefisien keragaman (KK)		6,7	8	5,2

Sumber: Data primer yang diolah, 2021.

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

Kelembapan Tanah

Kelembapan tanah adalah parameter pengamatan pada lingkungan tanah dengan pengamatan setiap satu minggu sekali yang diukur dengan alat pengukur kelembapan (*soil pH and moisture meter*).

Pada Tabel 6 rerata kelembapan tanah menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pengamatan pertama atau pada 7HST yang disebabkan oleh saat sebelum pengamatan terjadi hujan yang menyebabkan kelembapan tanah tidak terdapat perbedaan. Perlakuan yang dapat mempertahankan kelembapan paling tinggi adalah perlakuan M1 (mulsa plastik hitam perak) dengan

perbedaan yang signifikan terjadi pada pengamatan kedua, ketiga, dan keempat pada umur tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST dengan rerata kelembapan yaitu 80% pada pengamatan kedua, 76,6% pada pengamatan ketiga dan 78,3% pada pengamatan keempat. Hasil pengamatan ini didukung dengan pendapat menurut (Kartasapoetra, 2004) yang menyatakan bahwa manfaat mulsa adalah untuk mempertahankan kelembapan tanah dan suhu tanah sehingga dapat memaksimalkan pengambilan unsur hara oleh akar tanaman dan mencegah sinar matahari langsung.

Tabel 6. Rerata Kelembapan Tanah

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
M0 Tanpa Mulsa	75	50	A 50	a 51,6
M1 Mulsa Plastik Hitam Perak	80	80	C 76,6	d 78,3
M2 Mulsa Jerami Padi	80	71	B 70	c 73,3
M3 Mulsa Daun Bambu Kering	76,7	70	B 65	b 65
Koefisien keragaman (KK)		11,4	11,2	9,7

Sumber: Data primer yang diolah, 2021.

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

KESIMPULAN

Hasil penelitian dengan penggunaan berbagai jenis mulsa pada budidaya tanaman Kemangi menunjukkan berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi berat segar tanaman. Perlakuan terbaik dengan menggunakan mulsa jerami sebesar 140,26 gram/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, F., Rustianti, S. 2016. Pengaruh Jenis Mulsa Alami Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Tomat Hasil Persilangan Pada Budidaya Organik. 14 (2), 19-25
- Damaiyanti D., Ratih, R., Nurul, A., Koesriharti. 2013. Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). 1 (2), 25-32.
- Fatemi, H., Hossein, A., Masjid A., Hossein N. 2013. Influenced of Quality of Light Reflected of Colored Mulch On Cucurbita pepo Var Rada Under Field Condition. 3 (2), 374-380.
- Harsanti, E.S., Indratin, A., Wihardjaka. 2012. Multifungsi Kompos Jerami dalam Sistem Produksi Padi Berkelanjutan di Ekosistem Sawah Tadah Hujan. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Harsono, P. 2012. Pengaruhnya terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah dan Keragaan Cabai Merah di Tanah Vertisol Sukoharjo pada Musim Kemarau. 3 (1), 35-41.
- Kartasapoetra, G. A. 2004. Pengaruh Iklim terhadap Tanah dan Tanaman. Bumi Aksara, Jakarta.
- Ma'shum M., Sukartono. 2012. Pengelolaan Tanah. Edisi Ketiga. Arga Puji Press. Mataram.
- Mulyatri. 2003. Peranan Pengolahan Tanah dan Bahan Organik terhadap Konservasi Tanah dan Air. Prosseding Seminar Nasional. Hasil hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Spesifik Lokasi. 13 (1), 65 – 76.
- Palimbangan, Nataniel. 2006. Pengaruh ekstra daun Lamtoro sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. 2 (2)
- Putri., Nur, E. S., Setyono, Y. T. 2015. Pengaruh Mulsa Jerami Padi dan Frekuensi Waktu Penyiangan Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). 3 (6), 487-495.
- Samiati., A., Bahrun., Safuan, L. O. 2012. Pengaruh takaran mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.). 1 (2) 121-125.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius :Yogyakarta.
- Shabrina, Maulida. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam Serta Pemberian Agen Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Basil (*Ocimum basilicum* L.) pada Sistem Hidroponik Substrat.