

# Pemberian ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap morfologi tanaman terong (*Solanum melongena* L.) dan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

Putri Windartianto, Fa'adhila Zulfa, Tiara Fitra Wardani, Ahmad Fauzi

Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang



## Penulis koresponden

Putri Windartianto,  
Pendidikan Biologi, FKIP  
Universitas Muhammadiyah  
Malang

Email:  
pwindartianto@gmail.com

## Kata kunci:

Bandotan  
Cabai  
Pertumbuhan tanaman  
Terong

## ABSTRAK

Bandotan mengandung senyawa alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi optimum alelopat pada ekstrak daun bandotan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai dan terong. Parameter yang dikaji pada studi ini adalah tinggi tanaman, lebar daun, serta panjang akar. Data tinggi tanaman dan lebar daun dianalisis menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA), sedangkan data panjang akar dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) pada level signifikansi 5%. Uji lanjut yang digunakan adalah uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman cabai konsentrasi 0% mengalami pertumbuhan tinggi paling sedikit sedangkan pada tanaman terong terjadi pada konsentrasi 100%. Pertumbuhan tinggi tanaman yang mengalami pertambahan secara signifikan adalah dengan konsentrasi 50% pada tanaman cabai dan tanaman terong. Lebar daun pada tanaman cabai dan terong yang mengalami pertambahan lebar paling sedikit adalah pada konsentrasi 75%.

Copyright © 2018 Universitas Muhammadiyah Malang

## PENDAHULUAN

Tanaman sayur-sayuran merupakan tanaman yang banyak diminati masyarakat di Indonesia. Terkenal dengan manfaatnya, sayuran mengandung sumber gizi yang dapat menunjang kesehatan (Kadiri, Ojewumi, & Olawale, 2015; Khattak & Rahman, 2017) maupun untuk meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat melalui produksi hasil pertanian

(Mlelwa, 2013). Salah satu sayuran yang umum dibudidayakan dan dikonsumsi di Indonesia adalah terong.

Terong (*Solanum melongena* L.) merupakan jenis sayuran yang sangat populer, disukai oleh banyak orang, dan banyak di budidayakan oleh masyarakat, termasuk masyarakat di Indonesia (Jahroh, 2010; Weese & Bohs, 2010). Terong dijadikan sebagai bahan sayuran atau lalapan karena memiliki cita rasa yang enak. Selain itu, terong

mengandung berbagai nutrisi penting dengan kadar yang tinggi. Berbagai nutrisi tersebut, berupa beberapa zat antioksidan, protein, dan gula (Dias, 2012; Kandoliya, Bajaniya, Bhadja, Bodar, & Golakiya, 2015; Niño-medina et al., 2014). Terong juga mengandung hidrat arang, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Muldiana & Rosdiana, 2017). Terong juga memiliki khasiat dalam mencegah hipertensi karena kandungan kaliumnya yang tinggi dengan natrium yang rendah (Safei, Rahmi, & Jannah, 2014).

Selain terong, cabai merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu jenis tanaman yang juga memiliki kandungan gizi yang tinggi (De Lourdes Reyes-Escogido, Gonzalez-Mondragon, & Vazquez-Tzompantzi, 2011; Ikpeme, Henry, & Okiri, 2014; Palma et al., 2015). Nilai ekonomis cabai juga tergolong tinggi dan banyak digunakan sebagai bahan industri makanan maupun konsumsi langsung oleh masyarakat Indonesia (Ardian, Sudarta, & Rantau, 2017; Mariyono & Bhattarai, 2009; Nurlenawati, Jannah, & Nimih, 2008). Selain itu, cabai merupakan salah satu komoditas dengan permintaan dalam negeri maupun luar negeri yang tinggi (Safrianto, Syafruddin, & Sriwati, 2015).

Cabai mengandung berbagai antioksidan yang bermanfaat sebagai penangkal radikal bebas (De Lourdes Reyes-Escogido et al., 2011; Palma et al., 2015). Cabai juga mengandung protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin, hingga beberapa senyawa alkaloid penting (Ikpeme et al., 2014). Selain nutrisinya yang tinggi, beberapa jenis tanaman cabai ada yang juga bernilai sebagai tanaman hias (Djarwaningsih, 2005).

Budidaya dan produksi terong dan cabai merupakan salah satu permasalahan yang sering menjadi perhatian di Indonesia. Produksi terong memang mengalami peningkatan dalam skala nasional, namun produksi terong ini masih menyumbang kebutuhan manusia hanya pada kisaran 1% (Muldiana & Rosdiana, 2017). Di sisi lain, budidaya cabai memang juga merupakan

salah satu usaha yang sering dipilih oleh para petani, namun ketersediaan dan harga cabai sering kali mengalami fluktuasi tajam (Barus, 2006; Palar, Pangemanan, & Tangkere, 2016). Salah satu faktor yang menyebabkan fluktuasi produksi terong dan cabai adalah kurangnya pengelolaan lingkungan tumbuh. Kondisi tersebut dapat menyebabkan adanya serangan dari organisme pengganggu tanaman. Salah satu organisme pengganggu tanaman yang dapat menurunkan produksi tanaman yaitu gulma. Banyak spesies gulma yang dapat menimbulkan kerugian dalam budidaya tanaman. Salah satu diantaranya yaitu gulma bandotan (*Ageratum conyzoides L.*).

Di Indonesia, bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) termasuk tumbuhan liar yang sering ditemukan di kebun ataupun ladang. Gulma ini juga seringkali ditemukan di pekarangan rumah, sekitar tanggul dan saluran air, hingga tepi jalan. Karena kandungan aleopatinya, bandotan sebenarnya memiliki potensi sebagai bioherbisida. Potensi ini nampak juga dari dominannya bandotan dibandingkan gulma lain dalam suatu lahan (Isda, Fatonah, & Fitri, 2013). Selain itu, bandotan juga mampu meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah sehingga juga berpotensi sebagai pupuk (Izah, 2010).

Menurut penelitian yang dilakukan Hafsah, Ulim, & Nofayanti (2012). penggunaan daun bandotan dapat menghambat perkecambahan sawi. Konsentrasi bandotan yang semakin tinggi akan semakin menurunkan daya perkecambahan. Keberadaan senyawa fenol dari bandotan yang berperan sebagai penghambat hormon pertumbuhan pada perkecambahan sawi di penelitian tersebut. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian Harnani, (2016) bahwa daun bandotan juga mampu menghambat pertumbuhan cabai. Ditunjukkan pada hasil data yang diperoleh bahwa ekstrak air bandotan dapat menurunkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai. Namun, penelitian oleh Fitria (2011), melaporkan hasil yang berbeda. Pada penelitian tersebut,

pemberian ekstrak bandotan tidak menunjukkan penghambatan pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan, belum ada penelitian yang menggunakan tanaman terong. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ekstrak *Ageratum conyzoides* terhadap pertumbuhan morfologi tanaman cabai dan terong.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi optimal alelopat pada ekstrak daun bandotan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai dan terong.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan dua jenis tanaman yaitu tanaman terong (*Solanum melongena L.*) dan tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) menggunakan tiga kali ulangan pada setiap perlakuan dengan konsentrasi ekstrak yang terdiri dari empat taraf yaitu dengan konsentrasi 0% (kontrol), 100%, 75%, 50% sehingga terdapat 12 tanaman terong dan 12 tanaman cabai merah.

Pembuatan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) 100% dilakukan dengan memilih daun bandotan, kemudian dibersihkan dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya daun ditiriskan untuk kemudian di buat menjadi ekstrak bandotan dengan perbandingan 1 kg daun : 1000 ml air.

Ekstrak daun bandotan 100% diambil sebanyak 750 ml dan dicampur dengan 250 ml air untuk mendapatkan ekstrak daun bandotan 75% sedangkan untuk konsentrasi 50% dari ekstrak daun bandotan 100% diambil sebanyak 500 ml dan dicampur dengan 500 ml air.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei di Karangploso, Batu. Terdapat 3 variabel dalam penelitian yang dilakukan. Variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak daun bandotan dalam empat konsentrasi 0%, 50%, 75%, dan 100% dan jenis tanaman terong dan cabai merah, sedangkan untuk variabel terikat yaitu morfologi (tinggi, lebar

daun, dan panjang akar) tanaman terong dan cabai merah. Pada setiap perlakuan dibuat 3 ulangan. Pengamatan dilakukan 2 hari sekali setiap pukul 16.00. Pelaksanaan dilakukan dalam 2 tahap, yaitu (1) tahap pembuatan ekstrak bandotan, dan (2) tahap pemberian perlakuan dan pengamatan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, blender, gelas ukur, penggaris dan alat tulis. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain tanaman cabai, tanaman terong, air dan ekstrak daun bandotan (100%; 75%; 50%) masing-masing sebanyak 50 ml.

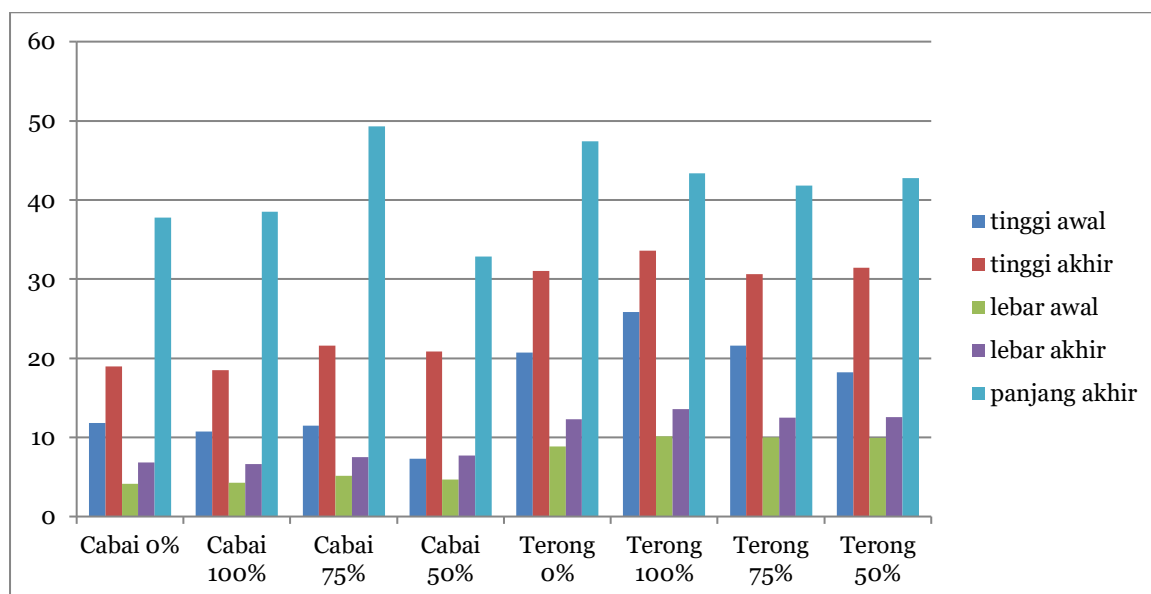
Parameter kuantitatif yang diukur meliputi tinggi tanaman, lebar daun dan panjang akar pada tanaman cabai dan terong. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat terlebih dahulu yang meliputi uji kolmogorov-smirnov pada taraf 5% untuk melihat kenormalan data. Apabila data normal dan homogen, maka dapat dilakukan analisis selanjutnya (uji ANAKOVA). Bila hasil uji ANAKOVA menyatakan  $H_0$  ditolak maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil). Taraf signifikan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 5%. Analisis data dilakukan dengan menggunakan software SPSS 17.0.

## PEMBAHASAN

Pada hasil pengamatan dapat diketahui bahwa tanaman cabai konsentrasi 0% mengalami pertumbuhan tinggi paling sedikit sedangkan pada tanaman terong terjadi pada konsentrasi 100%. Pertumbuhan tinggi tanaman yang mengalami pertambahan secara signifikan adalah dengan konsentrasi 50% pada tanaman cabai dan tanaman terong. Lebar daun pada tanaman cabai dan terong yang mengalami pertambahan lebar paling sedikit adalah pada konsentrasi 75%. Grafik rata-rata tinggi, lebar daun dan panjang akar pada tanaman cabai dan terong disajikan pada Gambar 1.

Selanjutnya, data hasil penelitian di uji kenormalan dan kehomogenannya. Rangkuman hasil uji normalitas disajikan di Tabel 1, sedangkan rangkuman hasil uji homogenitas disajikan di Tabel 2. Berdasarkan Tabel 1 maupun Tabel 2, seluruh nilai p-value yang didapatkan memiliki angka di atas 0,05. Dengan demikian, seluruh data yang diperoleh pada penelitian ini memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas data.

Hasil uji ANAKOVA disajikan di Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa jenis tanaman ( $F$  hitung = 6,455;  $p$ -value = 0,230) maupun konsentrasi bandotan ( $F$  hitung = 1,092;  $p$ -value = 0,383) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan tinggi tanaman. Hasil analisis data ini juga menunjukkan bahwa jenis tanaman tidak memiliki interaksi dengan konsentrasi bandotan dalam mempengaruhi tinggi tanaman ( $F$  hitung = 0,597;  $p$ -value = 0,627).



**Gambar 1.** rata-rata tinggi, lebar daun dan panjang akar tanaman cabai dan terong

**Tabel 1.** Rangkuman hasil uji normalitas data penelitian

Parameter	perlakuan	p-value	keterangan
Tinggi cabai	0%	1,00	Normal
	100%	1,00	Normal
	75%	1,00	Normal
	50%	0,901	Normal
Tinggi terong 0%	0%	1,00	Normal
	100%	0,996	Normal
	75%	0,886	Normal
	50%	0,987	Normal
Lebar daun cabai	0%	0,955	Normal
	100%	0,982	Normal
	75%	0,871	Normal
	50%	1,00	Normal
Lebar daun terong	0%	0,984	Normal
	100%	0,955	Normal
	75%	0,892	Normal
	50%	0,974	Normal
Panjang akar cabai	0%	0,983	Normal
	100%	1,00	Normal
	75%	0,995	Normal
	50%	0,996	Normal
Panjang akar terong	0%	0,999	Normal
	100%	0,818	Normal
	75%	0,910	Normal

---

50%                      0,829                      Normal

---

**Tabel 2.** Rangkuman hasil uji homogenitas data penelitian

Parameter	p-Value	Keterangan
Tinggi	0,133	Homogen
Lebar daun	0,069	Homogen
Panjang akar	0,378	Homogen

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah cabai dan tomat muda. Tidak ada pengaruhnya perlakuan yang diberikan bisa saja disebabkan oleh pada pertumbuhan terong dan cabai yang masih stabil di periode awal pertumbuhan. Pada tanaman yang masih berada di periode awal pertumbuhannya,

berbagai hormon pertumbuhan masih sangat aktif bekerja bila dibandingkan tanaman yang lebih tua (Hafsah et al., 2012). Selain itu, penyebab lain tidak adanya dampak signifikan perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bisa disebabkan oleh periode pengambilan tanaman yang terlalu singkat. Padahal, mekanisme kerja zat aleopatik biasanya dapat menekan pertumbuhan tanaman setelah membutuhkan waktu tertentu (Kilkoda, 2015).

**Tabel 3.** Rangkuman hasil uji hipotesis

Parameter	Variabel bebas	F hitung	p-value	Keterangan
Tinggi	jenis tanaman	6,455	0,230	H <sub>0</sub> diterima
	Konsentrasi	1,092	0,383	H <sub>0</sub> diterima
	Interaksi	0,597	0,627	H <sub>0</sub> diterima
Lebar daun	jenis tanaman	0,018	0,896	H <sub>0</sub> diterima
	Konsentrasi	2,397	0,109	H <sub>0</sub> diterima
	Interaksi	2,332	0,115	H <sub>0</sub> diterima
Panjang akar	jenis tanaman	3,649	0,074	H <sub>0</sub> diterima
	Konsentrasi	2,092	0,142	H <sub>0</sub> diterima
	Interaksi	3,346	0,046	H <sub>0</sub> ditolak

Selanjutnya, berdasarkan Tabel 3, pada parameter lebar daun, faktor perbedaan jenis tanaman tidak memiliki perbedaan lebar daun yang signifikan (F hitung = 0,018, p-value 0,896). Faktor perbedaan konsentrasi bandotan juga tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap perkembangan lebar daun (F hitung = 2,397, p-value = 0,109). Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui pula bahwa jenis tanaman tidak memiliki interaksi dengan konsentrasi bandotan pada perubahan lebar daun (F hitung = 2,332, p-value = 0,115).

Tidak adanya perbedaan lebar daun pada perlakuan yang berbeda dapat disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, kurang optimalnya periode pemberian bandotan menyebabkan belum optimalnya pengaruh bandotan terhadap pertumbuhan. Tidak optimalnya pengaruh bandotan terhadap proses pertumbuhan menyebabkan perkembangan daun juga kurang terpengaruhi secara optimal (Ekayanti, Indriyanto, & Duryat, 2015). Padahal, dengan periode yang optimal dan dengan

ekstrak aleopati yang tepat, pemberian perlakuan mampu menghambat pertumbuhan tanaman dan ukuran sel serta organ tanaman (Siregar, Nugroho, & Sulistyono, 2017).

Parameter terakhir adalah panjang akar. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa pada faktor perbedaan jenis tanaman, panjang akar tidak memiliki perbedaan yang signifikan (F hitung = 3,649, p-value 0,074). Pada faktor perbedaan konsentrasi bandotan, panjang akar juga tidak berbeda signifikan (F hitung = 2,092, p-value = 0,142). Namun, pada faktor interaksi, dapat diketahui bahwa jenis tanaman memiliki interaksi dengan konsentrasi bandotan (F hitung = 3,346, p-value = 0,046). Dengan demikian, analisis dilanjutkan ke uji BNT.

Hasil uji BNT data pengaruh interaksi jenis tanaman dengan tingkat konsentrasi bandotan terhadap panjang akar disajikan di Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa cabai yang diberi bandotan konsentrasi 75% memiliki akar terpanjang. Namun,

panjang akar tersebut tidak berbeda dengan tanaman terong yang diberi berbagai macam konsentrasi bandotan. Di sisi lain, tanaman cabai yang diberi bandotan dengan konsentrasi 50% memiliki rerata panjang akar yang terendah. Namun, rerata panjang akar perlakuan kombinasi tersebut tidak berbeda signifikan dengan tanaman cabai pada konsentrasi lain dan pada tanaman terong yang diberi bandotan dengan konsentrasi 75%.

Akar adalah organ tanaman yang memiliki peranan sangat penting. Organ ini berperan dalam proses penyerapan unsur hara serta nutrisi dari tanah (Hopkins & Huner, 2009). Semakin optimal pertumbuhan akar, maka semakin luas daya jelajah akar dari tanaman tersebut. Semakin luas daya jelajah tanah, maka semakin luas juga area tanah yang nutrisinya dapat diserap oleh tanaman tersebut (Reece et al., 2011). Oleh karena itu, panjang akar dapat digunakan sebagai salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Pada studi ini, informasi yang dapat diambil adalah ekstrak bandotan dengan konsentrasi tertentu yang diberikan pada tanaman tertentu mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan akan tanaman yang dimaksud. Keberadaan zat aleopati merupakan faktor utama dari kondisi tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun bandotan (*ageratum conyzoides l.*) terhadap tinggi, lebar daun, panjang akar, tanaman terong (*solanum melongena l.*) dan tanaman cabai merah (*capsicum annum l.*) tidak berpengaruh secara signifikan yang artinya konsentrasi yang diberikan pada konsentrasi yang kurang tepat atau tidak optimum sedangkan perlakuan dengan konsentrasi yang tinggi dapat menekan pertumbuhan tanaman. Faktor lain adalah mekanisme pengaruh alelokimia yang ada pada alelopati (khususnya yang menghambat) terhadap pertumbuhan

dan perkembangan organisme sasaran melalui serangkaian proses yang cukup kompleks dan memakan waktu lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, R., Sudarta, W., & Rantau, I. K. (2017). Perbandingan pendapatan usahatani cabai Rawit dengan menggunakan pupuk anorganik dan pupuk campuran (organik, dan anorganik) (Studi kasus di Subak Kudungan, Desa Bontihing, Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng). *Journal of Agribusiness and Agritourism*, 6(2), 240–248. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/165127-ID-perbandingan-pendapatan-usahatani-cabai.pdf>
- Barus, W. A. (2006). Bertumbuhan dan produksi cabai (*Capsicum annum l.*) dengan penggunaan mulsa dan pemupukan pk. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 4(1), 41–44.
- De Lourdes Reyes-Escogido, M., Gonzalez-Mondragon, E. G., & Vazquez-Tzompantzi, E. (2011). Chemical and pharmacological aspects of capsaicin. *Molecules*, 16(2), 1253–1270. <https://doi.org/10.3390/molecules16021253>
- Dias, J. S. (2012). Nutritional quality and health benefits of vegetables: A review. *Food and Nutrition Sciences*, 3, 1354–1374. <https://doi.org/10.4236/fns.2012.310179>
- Djarwaningsih, T. (2005). Review: *Capsicum* spp. (cabai): asal, persebaran dan nilai ekonomi. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 6(4), 292–296. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d060417>
- Ekayanti, N., Indriyanto, & Duryat. (2015). Pengaruh zat alelopati dari pohon akasia, mangium, dan jati terhadap pertumbuhan semai akasia, mangium, dan jati. *Sylva Lestari*, 3(1), 81–90.

- Fitria, Y. (2011). *Pengaruh alelopati gulma Cyperus rotundus, Ageratum conyzoides dan Digitaria adscendens terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (Lycopersicon esculentum mill.)*. Institut Pertanian Bogor.
- Hafsah, S., Ulim, M. A., & Nofayanti, C. M. (2012). Efek alelopati Ageratum conyzoides terhadap pertumbuhan sawi. *J. Floratek*, 8, 18–24.
- Harnani, M. R. (2016). *Pengaruh ekstrak air daun babandotan (Ageratum conyzoides) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (Capsicum annum l.)*. Universitas Lampung.
- Hopkins, W. G., & Huner, N. P. A. (2009). *Introduction to plant physiology*. Danvers: John Wiley & Sons, Inc.
- Ikpeme, C. E., Henry, P., & Okiri, O. A. (2014). Comparative evaluation of the nutritional, phytochemical and microbiological quality of three pepper varieties. *Journal of Food and Nutrition Sciences*, 2(3), 74. <https://doi.org/10.11648/j.jfns.20140203.15>
- Isda, M. N., Fatonah, S., & Fitri, R. (2013). Potensi ekstrak daun gulma babadotan (Ageratum conyzoides l.) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan Paspalum conjugatum berg. *Biologi*, 6(2), 120–125.
- Izah, L. (2010). *Pengaruh ekstrak beberapa jenis gulma terhadap perkecambahan biji jagung (Zea mays L.)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Jahroh, S. (2010). Organic farming development in Indonesia: Lessons learned from organic farming in West Java and North Sumatra. *Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food 2010*, 1–11. Retrieved from <http://nonrumpasca.lecture.ub.ac.id/files/2012/02/publication-of-indonesia-organic-farm.pdf>
- Kadiri, M., Ojewumi, A., & Olawale, S. (2015). Minerals, vitamins and chlorophyll contents of fruits, stems and leaves of tomato and garden egg. *Pakistan Journal of Food Sciences*, 25(3), 150–154. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/c4fc/67f12be3f2551c352odb87d38a5499717386.pdf>
- Kandoliya, U. K., Bajaniya, V. K., Bhadja, N. K., Bodar, N. P., & Golakiya, B. A. (2015). Antioxidant and nutritional of egg plant (Solanum melongena L.) fruit grown in saurashtra region. *Internal Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 4(2), 806–813. Retrieved from [https://www.ijcmas.com/vol-4-2/Umesh K. Kandoliya, et al.pdf](https://www.ijcmas.com/vol-4-2/Umesh%20K.%20Kandoliya,%20et%20al.pdf)
- Khattak, K. F., & Rahman, T. U. (2017). Analysis of vegetable's peels as a natural source of vitamins and minerals. *International Food Research Journal*, 24(1), 292–297. Retrieved from [http://www.ifrj.upm.edu.my/24\(01\)2017/\(37\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/24(01)2017/(37).pdf)
- Kilkoda, A. K. (2015). Respon alelopati gulma Ageratum conyzoides dan Borreria alata terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas kedelai (Glycine max). *Agro*, II(1), 39–49.
- Mariyono, J., & Bhattarai, M. (2009). *Chili production practices in Central Java, Indonesia: a baseline report*. Tainan. Retrieved from [http://203.64.245.61/fulltext\\_pdf/EB/2001-2010/eb0118.pdf](http://203.64.245.61/fulltext_pdf/EB/2001-2010/eb0118.pdf)
- Mlelwa, F. (2013). *Vegetable production and household poverty reduction in Ludewa District*. Mzumbe University. Retrieved from [http://scholar.mzumbe.ac.tz/bitstream/handle/11192/801/MSc-DP-Dissertation-Faraja Mlelwa-2013.pdf?sequence=1](http://scholar.mzumbe.ac.tz/bitstream/handle/11192/801/MSc-DP-Dissertation-Faraja%20Mlelwa-2013.pdf?sequence=1)
- Muldiana, S., & Rosdiana. (2017). Respon tanaman terong (Solanum melongena l.) terhadap interval pemberian pupuk organik cair dengan interval waktu yang berbeda. In *Seminar Nasional 2017*

- Fakultas Pertanian UMJ*  
*"Pertanian dan Tanaman Herbal*  
*Berkelanjutan di Indonesia"* (pp.  
 155–162).
- Niño-medina, G., Muy-rangel, D.,  
 Gardea-béjar, A., González-aguilar,  
 G., Heredia, B., Báez-sañudo, M., ...  
 Rocha, D. E. L. A. (2014).  
 Nutritional and nutraceutical  
 components of commercial  
 eggplant types grown in Sinaloa,  
 Mexico. *Not Bot Horti Agrobo*,  
 42(2), 538–544.  
<https://doi.org/10.15835/nbha4229573>
- Nurlenawati, N., Jannah, A., & Nimih.  
 (2008). Respon pertumbuhan dan  
 hasil tanaman cabai merah  
 (*Capsicum annum* l.) varietas  
 prabu terhadap berbagai dosis  
 pupuk fosfat dan bokashi jerami  
 limbah jamur merang. *Agrika*, 4(1),  
 9–20.
- Palar, N., Pangemanan, P. A., &  
 Tangkere, E. G. (2016). Faktor-  
 faktor yang mempengaruhi harga  
 cabai rawit di Kota Manado. *Agri-  
 Sosioekonomi*, 12(2), 105–120.  
 Retrieved from  
<https://media.neliti.com/media/publications/3547-ID-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-harga-cabai-rawit-di-kota-manado.pdf>
- Palma, J. M., Sevilla, F., Jiménez, A., Del  
 Río, L. A., Corpas, F. J., Álvarez De  
 Morales, P., & Camejo, D. M.  
 (2015). Physiology of pepper fruit  
 and the metabolism of  
 antioxidants: Chloroplasts,  
 mitochondria and peroxisomes.  
*Annals of Botany*, 116(4), 627–636.  
<https://doi.org/10.1093/aob/mcv121>
- Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L.,  
 Wasserman, S. A., Minorsky, P. V.,  
 & Jackson, R. B. (2011). *Campbell  
 Biology, Ninth Edition*. San  
 Francisco: Pearson Benjamin  
 Cummings.
- Safei, M., Rahmi, A., & Jannah, N.  
 (2014). Pengaruh jenis dan dosis  
 pupuk organik terhadap  
 pertumbuhan dan hasil tanaman  
 terung (*Solanum melongena* l.)  
 varietas mustang f-1. *Jurnal  
 AGRIFOR*, 13(1), 59–66.
- Safrianto, R., Syafruddin, & Sriwati, R.  
 (2015). Pertumbuhan dan hasil  
 cabai merah (*Capsicum annum* l.)  
 pada andisol dengan pemberian  
 berbagai sumber pupuk organik  
 dan jenis endomikoriza. *Florateg*,  
 10(2), 34–43.
- Siregar, E. N., Nugroho, A., &  
 Sulistyono, R. (2017). Uji alelopati  
 ekstrak umbi teki pada gulma  
 bayam duri (*Amaranthus spinosus*  
 l.) dan pertumbuhan tanaman  
 jagung manis (*Zea mays* l.  
 saccharata). *Produksi Tanaman*,  
 5(2), 290–298.
- Weese, T. L., & Bohs, L. (2010).  
 Eggplant origins: Out of Africa, into  
 the Orient. *Taxon*, 59(1), 49–56.  
<https://doi.org/10.2307/27757050>