



**APLIKASI PUPUK NPK MUTIARA DAN PUPUK HAYATI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

MARIA GRESSELARA KRISTI

NIM. 216.010.31021



PROGAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2023



**APLIKASI PUPUK NPK MUTIARA DAN PUPUK HAYATI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S1)

Oleh :

MARIA GRESSELARA KRISTI

NIM. 216.010.31021



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2023**



RINGKASAN

Maria Gresselara Kristi (2160.103.1021) Aplikasi Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.)

Dibawah bimbingan Dr. Ir. Anis Sholihah, MP. Ir. Indiyah Murwani, MP.

Indonesia merupakan negara yang memiliki daratan cukup luas, dimana tanaman tahunan dan semusim dapat dibudidayakan dengan baik. Tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dahulu lebih dikenal sebagai tanaman hias yang berasal dari benua Amerika dan telah tersebar ke seluruh dunia. Pada saat ini tanaman bayam merah telah dikonsumsi sebagai sayuran dan menjadi bahan pangan terutama di negara – negara berkembang tingginya permintaan tanaman bayam menyebabkan tanaman ini memiliki nilai ekonomis tinggi.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2020 menyatakan bahwa produksi bayam merah di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 ke 2019, yaitu dari 162.227 ton menjadi 160.306 ton. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya peningkatan produksi melalui peningkatan pertumbuhan tanaman bayam merah agar dapat mencukupi permintaan pasar setiap tahunnya, salah satunya dengan cara pemupukan yang tepat.

Pemupukan merupakan salah satu kunci keberhasilan dari suatu kegiatan budidaya karena berisi satu atau lebih unsur hara untuk mengganti unsur yang habis diserap tanaman. Berdasarkan asalnya, pupuk dibagi menjadi dua kelompok yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Penelitian ini menggunakan kombinasi perlakuan pupuk NPK dan pupuk hayati.

Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2022, penelitian dilaksanakan di Greenhouse Fakultas Pertanian Unisma dan analisis tanaman dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Unisma. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu: persiapan media tanam, persemaian benih, penanaman bibit/ *transplanting*, pemupukan (7 hst, 14 hst dan 21 hst), pemeliharaan tanaman (penyiraman, penyiangan, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit) dan pemanenan (umur 30 hari).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan Kontrol dan terdiri dari 2 faktor, dengan 10 kombinasi perlakuan yaitu: Pupuk NPK yang terdiri dari 5 level : $N_1=100 \text{ kg ha}^{-1}$, $N_2=150 \text{ kg ha}^{-1}$, $N_3=200 \text{ kg ha}^{-1}$, $N_4=250 \text{ kg ha}^{-1}$, $N_5=300 \text{ kg ha}^{-1}$ dan faktor 2 terdiri dari 2 level : $P_1=10 \text{ ml/L}$, $P_2=20 \text{ ml/L}$

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi pupuk NPK mutiara dan pupuk hayati menunjukkan interaksi nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total dan bobot segar konsumsi, bobot kering total, bobot kering konsumsi, dan bobot kering akar. Perlakuan paling baik terdapat pada N_4P_2 yaitu 250 Kg ha^{-1} NPK dan 20 ml pupuk hayati. Pemberian pupuk NPK Mutiara dengan dosis N_4 (250 Kg ha^{-1}) menunjukkan hasil rata-rata yang terbaik terhadap berbagai parameter dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk hayati dengan dosis 20 ml/Liter memberikan rata-rata paling baik terhadap setiap parameter pengamatan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki daratan cukup luas, dimana tanaman tahunan dan semusim dapat dibudidayakan dengan baik. Salah satu jenis tanaman semusim dan dikelompokkan sebagai tanaman sayuran adalah bayam merah. Tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dahulu lebih dikenal sebagai tanaman hias yang berasal dari benua Amerika dan telah tersebar ke seluruh dunia (Agrotek, 2020).

Pada saat ini tanaman bayam merah telah dikonsumsi sebagai sayuran dan menjadi bahan pangan terutama di negara-negara berkembang termasuk di Indonesia. Tanaman bayam merah sebagai bahan sayuran dunia yang bergizi tinggi dan digemari masyarakat karena banyak mengandung protein, vitamin A, vitamin C, dan garam-garam mineral yang dibutuhkan tubuh, memiliki rasa yang enak, murah, dan memiliki kandungan antosianin yang berguna untuk menyembuhkan penyakit anemia. Tanaman bayam merah banyak dimanfaatkan sebagai obat pembersih darah, memperkuat akar rambut dan mengobati disentri, hal ini menyebabkan permintaan tanaman bayam merah terus meningkat bahkan telah dipasarkan di supermarket, disajikan dalam menu makanan di restoran dan hotel. Tingginya permintaan tanaman bayam menyebabkan tanaman ini memiliki nilai ekonomis lebih tinggi dibandingkan tanaman sayuran lain (Maya Kurnia, 2015).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2020 menyatakan bahwa produksi bayam merah di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 ke 2019, yaitu dari 162.227 ton menjadi 160.306 ton.

Penyebab menurunnya produksi tanaman salah satunya adalah ketersediaan hara dalam tanah yang semakin rendah karena petani lebih sering menggunakan pupuk anorganik daripada menggunakan pupuk organik. Pupuk anorganik merupakan pupuk buatan atau pupuk sintetis yang dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan apabila penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diimbangi dengan penggunaan pupuk organik maka dapat menurunkan hasil produksi tanaman (Anis Sholihah, 2019)

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya peningkatan produksi melalui peningkatan pertumbuhan tanaman bayam merah agar dapat mencukupi permintaan pasar setiap tahunnya, salah satunya dengan cara pemupukan yang tepat.

Pemupukan merupakan salah satu kunci keberhasilan dari suatu kegiatan budidaya karena berisi satu atau lebih unsur hara untuk mengganti unsur yang habis diserap tanaman. Berdasarkan asalnya, pupuk dibagi menjadi dua kelompok yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik (Lingga dan Marsono, 2016)

Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) merupakan pupuk yang mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman, salah satu pupuk majemuk yang umumnya digunakan petani. Pupuk tersebut mengandung 16% Nitrogen (N), 16% Fosfat (P_2O_5) dan 16% Kalium (K_2O), hal ini berarti pupuk NPK mutiara adalah pupuk dengan kandungan unsur hara makro yang seimbang untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK mutiara majemuk memberikan hasil yang baik bagi tanaman, hal ini karena unsur N, P, dan K kompleks NPK tersedia lebih seimbang dan lebih efektif dalam pemupukan tanaman. Keunggulan pupuk NPK adalah dapat memasukan banyak faktor dalam satu kali aplikasi, sehingga efisiensi penggunaan lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk tunggal.

Selain pupuk anorganik, tanaman juga memerlukan pupuk organik yang cukup. Penggunaan pupuk organik pada tanah akan meningkatkan kesuburan fisik tanah sehingga meningkatkan serapan hara dari dalam tanah. Pupuk hayati merupakan salah satu contoh pupuk organik yang dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara makro maupun mikro bagi tanaman, penggunaan pupuk hayati lebih relatif mudah, dapat lebih merata diserap tanaman, dan kepekatannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Hadisywito, 2017).

Pupuk hayati adalah mikroorganisme hidup yang ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk inokulan atau bentuk lain untuk memfasilitasi atau menyediakan hara tertentu bagi tanaman. Pupuk hayati adalah mikroba yang dipakai untuk perbaikan kesuburan tanah, misalnya *Rhizobium*, mikroba pelarut fosfat *Azospirillum*, cendawan mikoriza dan lain-lain. Pupuk hayati dapat digunakan oleh petani dan sangat bermanfaat bagi peningkatan produktivitas pertanian baik kualitas maupun kuantitas, dan membantu mengurangi pencemaran terhadap lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka waktu panjang juga mampu meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan (Prasetyo, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas maka, perlu ada penelitian tentang pemberian aplikasi dosis pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk hayati untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah.

1.2 Identifikasi Masalah

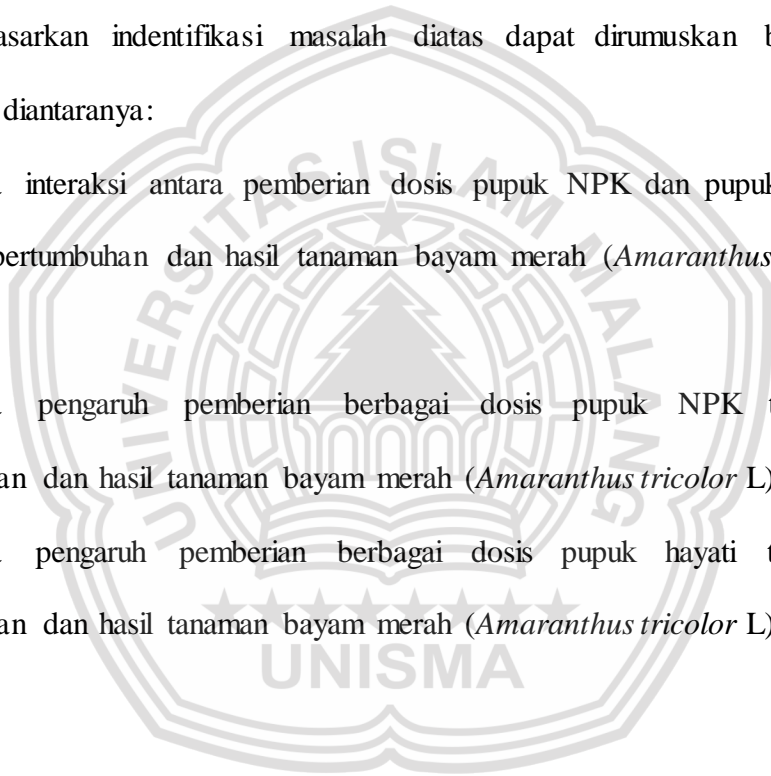
Penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) dalam jangka panjang menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan

pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan. Solusi untuk mengurangi pemakaian pupuk anorganik adalah memanfaatkan mikroorganisme sebagai pupuk hayati. Penggunaan pupuk hayati dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman dalam pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan, sehingga diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya:

1. Bagaimana interaksi antara pemberian dosis pupuk NPK dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L)?
2. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L)?
3. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L)?



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian kombinasi pupuk NPK mutiara dan pupuk hayati menunjukkan interaksi nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, bobot segar total, bobot segar konsumsi, bobot kering total, bobot kering konsumsi, dan bobot kering akar. Perlakuan paling baik terdapat pada N_4P_2 yaitu 250 Kg ha^{-1} NPK dan 20 ml pupuk hayati.
2. Pemberian pupuk NPK Mutiara dengan dosis N_4 (250 Kg ha^{-1}) menunjukkan hasil rata-rata yang terbaik terhadap berbagai parameter.
3. Pemberian pupuk hayati dengan dosis 20 ml/Liter memberikan rata-rata paling baik terhadap setiap parameter pengamatan.

5.2 Saran

Pada penelitian ini N_4P_2 sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman bayam merah. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui serapan N pada tanaman bayam merah serta menentukan dosis optimumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, P. F., Koesriharti., Sunaryo. (2013). *Pengaruh penambahan Unsur hara mikro (Fe dan Cu) dalam Media Paitan Cair dan Kotoran Sapi Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.) dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. Jurnal Produksi Tanaman*, Vol: 1 (3). (Online). (<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/30>, diakses 10 Desember 2022).
- Adil, W. H., N Sunarlim, dan I. Roostika. 2015. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Tanaman Sayuran. *Jurnal Biodiversitas* 7 (1) : 77-80.
- Agrotek, (2020). *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Bayam Merah*. [http://agroteknologi.id/Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Bayam – Ilmu Pertanian](http://agroteknologi.id/Klasifikasi-Dan-Morfologi-Tanaman-Bayam-Ilmu-Pertanian) (agrotek.id). Diakses 19 Desember 2022.
- Amil, M., Sholihah, A., Murwani, I., (2019) Rekayasa Kualitas Kompos Brangkas Kacang Tanah Dan Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agrounisma*. Vol 3 No 2 : 50
- Anonim, (2014). *Aplikasi, Kesaksian dan Uji coba Feng Shou Formula FS01*. Green Life Bioscience. Bogor
- Badan Pusat Statistik, 2021. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Dwicaksono, M.R.B., Suharto, B., L.D. Susanawati. 2013. *Pengaruh Penambahan Effective Microorganism pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fadiluddin, M. 2019. *Efektivitas Formula Pupuk Hayati dalam Memacu Serapan Hara, Produksi dan Kualitas Hasil Jagung dan Padi Gogo di Lapang*. Tesis. Mayor Biologi
- Firmansyah, I. Muhammad S dan Liferdi L. 2017. *Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L.)*. J. Hort. Vol. 27 No. 1.
- Gunalan. 2017. *Penggunaan Mikroba Bermanfaat pada Bioteknologi Tanah Berwawasan Lingkungan*. Majalah sriwijaya Vol. 32. No. 2. Universitas Sriwijaya.
- Hadisuwito, S. 2017. *Membuat pupuk organik cair*. AgoMedia

- Hadisuwito, Sukanto, 2017. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Cetakan ketiga, Agomedia Pustaka, Jakarta.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu dan H. Sunarjano. 2013. *Sawi dan Selada (Edisi Revisi)*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 251-267.
- Hidayat. N. 2016. Pemanfaatan Pati ganyong sebagai bahan baku edible coating dan aplikasinya pada penyimpanan buah Apel Anna kajian konsentrasi pati ganyong dan gliserol. *Jurnal Industria*. Vol. 5, N. 1.
- Hidayat, Taufik. 2016. *Potensi Hasil Tanaman dan Hubungan SourceSink*.<http://www.generasibiologi.com/2016/02/faktor-faktor-yang-mempengaruhi.html>. Diakses 26 November 2022.
- Kelik, W. 2017. *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Sawi (Brasica juncea L.)* [Skripsi Univ. 11 Maret] Surakarta.
- Kemenkes RI. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia Tahun 2019*. Jakarta; 2019.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Gafind Persada. Jakarta. Hal 20.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Gafindo Persada. Jakarta. Hal 91.
- Lingga, P. dan Marsono, 2016. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Panebar Swadaya. Jakarta.
- Maulidin, F., Sholihah, A., Sugianto, A. 2020. Pemanfaatan Media Sisa Tanaman Padi Gogo Periode Pertama Sebagai Media Tanam Periode Kedua (Oryza Sativa L). *Jurnal Agrounisma*. Vol. 7 No. 1 : 29
- Maya Kurnia (2015). *Bayam Merah Dinas Pertanian Dan Peternakan Kabupaten Buleleng*.<https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/bayam-merah>. Diakses 19 Desember 2022.
- Masono, P. S. 2010. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Novizan, 2005. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agomedia Pustaka. Jakarta
- Nurdin. 2018. "Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo Untuk Pertanian Berkelanjutan". *Jurnal Litbang Pertanian* 30(3):98-107.
- Plaster, E.J. 2013. *Soil Science and Managemen (4 th ed)*. Thomson learning, Inc. new York. 495 hal.

- Rao, S.N.S. 2015. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Rukmini. 2014. *Pengaruh Pemupukan Kalium dan Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat*. Staf Pengajar Universitas Muria Kudus. Jawa Tengah
- Prasetyo. 2014. *Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang sebagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (Capsicum annum L.) di Tanah Berpasir*. Jakarta
- Sutedjo, M.M. 2002. *Pupuk dan Cara Penggunaan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Saparinto, C. 2013. *Gow your own vegetables-panduan praktis menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Saparinto, C., & Susiana, R. 2014. *Panduan Lengkap Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Setiawan, A. F., & Hadianto, A. (2014). Fluktuasi harga komoditas pangan dan dampaknya terhadap inflasi di Propinsi Banten. *Jurnal Ekonomi Pertanian, Sumber Daya dan Lingkungan*, 2, 81–97.
- Sholihah, A. 2019. Pengaruh Penambahan Kompos Campuran Kiapu dan Jerami Padi Berulang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agrounisma*. Vol 26 No.1 : 2
- Sinaga, I, E. 2015. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Dan Dosis Pemupukan Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit ((*Eleasis guineensis Jacg*) Di Pembibitan Awal (Pre Nursery)*. Biro Administrasi Akademik. Hal 1-13.
- Simanungkalit, R.D.M. 2013. Aplikasi pupuk hayati dan pupuk kimia: suatu pendekatan terpadu. *Buletin Ago-Bio* 4 (2) : 56 -61.
- Singh JS, Pandey VC, Singh DP. 2016. Efficient soil microorganisms: a new dimension for sustainable agriculture and environmental development. *Agic Ecosyst Environ*. 140: 339–353.
- Sinha RK, Valani D, Chauhan K, Agarwal S. 2014. Embarking on a second green revolution for sustainable agriculture by vermiculture biotechnology using earthworms: reviving the dreams of Sir Charles Darwin. *Int Journal Agric Health Saf*. 1: 50–64.
- Sunarjono, H. 2014. *Bertanam 36 Jenis Sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutanto, R. 2017. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius.

- Sutedjo, M.M dan A.G. Kartaspoetra. 2002. *Pengantar Ilmu Tanah, Terbentuknya Tanah dan Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta. Hal 55.
- Styono, G.P., Sholihah A., Muslikah, S. (2020) Pemanfaatan Media Sisa Tanam Padi Sawah Periode Pertama Sebagai Media Tanam Periode Kedua. *Jurnal Agrounisma*. Vol 15 no 10: 65
- Syahriyah, N. 2014. *Pengujian Efektivitas Pupuk Hayati Majemuk Pada Tanaman Kedelai (Glycine max)*. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syahputra, Endra et al. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Journal Floratek* 9: 39 – 45.
- Syarief. 2005. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung
- Wibowo, Singgih. 2018. *Budidaya Bahwang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.

