

Suryani Sajar  
Andi Setiawan  
Adela Tri Anzani



# **PUPUK ORGANIK CAIR *Azolla sp* dan PUPUK KANDANG AYAM PADA BUDIDAYA BAWANG MERAH**



**Editor:**  
Resti Triana Ningsih

PUPUK ORGANIK CAIR *Azolla sp* DAN  
PUPUK KANDANG AYAM PADA BUDIDAYA  
BAWANG MERAH

Suryani Sajar  
Andi Setiawan  
Adela Tri Anzani



**Tahta Media Group**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**PUPUK ORGANIK CAIR *Azolla sp* DAN  
PUPUK KANDANG AYAM PADA BUDIDAYA  
BAWANG MERAH**

Penulis:  
Suryani Sajar  
Andi Setiawan  
Adela Tri Anzani

Desain Cover:  
Tahta Media

Editor:  
Resti Triana Ningsih

Proofreader:  
Tahta Media

Ukuran:  
vii,76,Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-586-2

Cetakan Pertama:  
Oktober 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2024 by Tahta Media Group**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP**  
**(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)**  
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

## KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan buku yang berjudul "Pupuk Organik Cair *Azolla sp* dan Pupuk Kandang Ayam Dalam Budidaya Bawang Merah" dapat diselesaikan dengan baik.

Buku ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang penggunaan pupuk organik cair *Azolla sp* dan pupuk kandang ayam dalam budidaya bawang merah. Dengan meningkatnya kebutuhan pangan, penting bagi para petani untuk memanfaatkan pupuk organik demi meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Buku ini dapat menjadi panduan praktis bagi petani dan pembaca yang ingin menggali lebih dalam tentang teknik pertanian berkelanjutan.

Penulis sangat menyadari bahwa buku ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diperlukan dari para pembaca untuk menyempurnakan isi buku ini pada masa yang akan datang. Penulis sekali lagi ingin menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas masukan yang diberikan untuk penyempurnaan buku ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kelak, Aamiin YRA.

Medan, Oktober 2024

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 BUDIDAYA BAWANG MERAH.....	1
A. Dasar Budidaya Bawang Merah.....	1
B. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang.....	4
C. Potensi Tanaman Paku Air dan Kandang Ayam.....	11
BAB 2 TANAMAN PAKU AIR ( <i>Azolla pinnata</i> ).....	14
A. Botani dan Morfologi <i>Azolla pinnata</i> .....	14
B. Pemanfaatan <i>Azolla</i> sebagai Pupuk Organik Cair.....	16
C. Pupuk Organik <i>Azolla sp</i> .....	19
BAB 3 KOTORAN AYAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK.....	25
A. Potensi Kotoran Ayam Sebagai Pupuk.....	25
B. Kotoran Ayam dalam Pertanian.....	27
C. Penggunaan Pupuk Kandang Ayam.....	30
BAB 4 TANAMAN BAWANG MERAH.....	36
A. Botani Tanaman Bawang Merah.....	36
B. Morfologi Tanaman Bawang Merah.....	37
C. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang.....	38
D. Budidaya Tanaman Bawang Merah.....	39
BAB 5 PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH.....	46
A. Pupuk Organik Cair <i>Azolla sp</i> .....	46
B. Pupuk Kandang Ayam.....	47
C. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bawang Merah.....	49
D. Produksi Bawang Merah.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	69
BIOGRAFI PENULIS.....	76

## DAFTAR TABEL

1.1.	Produksi Bawang Merah di Indonesia Tahun 2023 Berdasarkan Provinsi .....	3
1.2.	Produksi Bawang Merah di Sumatera Utara Tahun 2015-2022.....	3
1.3.	Pengaruh <i>Azolla pinnata sp</i> Terhadap Hasil Tanaman Padi, KTK dan Kandungan Bahan Organik Pada Tanah Inseptisol Jawa Barat..	16
5.1.	Persyaratan Mutu Pupuk Organik Cair Keputusan Menteri RI No. 261 Tahun 2019.....	47
5.2.	Persyaratan Mutu Pupuk Organik Padat Keputusan Menteri RI No. 261 Tahun 2019.....	48
5.3.	Tinggi Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	50
5.4.	Rataan Jumlah Daun Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	51
5.5.	Jumlah Anakan Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	52
5.6.	Jumlah Umbi/Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	53
5.7.	Jumlah Umbi/Tanaman Bawang Merah/m <sup>2</sup> Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	54
5.8.	Berat Basah Umbi/Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	55
5.9.	Berat basah Umbi Per Petak Bawang Merah (gram) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	56
5.10.	Berat Kering Umbi/Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	57
5.11.	Berat Kering Umbi Bawang Merah/m <sup>2</sup> Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Azolla dan Pupuk Kandang Ayam .....	58

## DAFTAR GAMBAR

2.1. <i>Azolla pinnata</i> .....	14
2.2. Laju Nitrifikasi N <sub>2</sub> di Udara oleh <i>Anabaena azollae</i> .....	15
4.1. Umbi yang Sudah Dirompes untuk Mempermudah Keluarnya Tunas	41
4.2. Hama Utama pada Tumbuhan Bawang Merah.....	43
4.3. Gejala Serangan Penyakit Tanaman Bawang Merah.....	43
4.4. Penggunaan Perangkap Kuning, Perangkap Lampu, dan Ferromon ....	44





---

# BAB 1

## BUDIDAYA

### BAWANG MERAH

---

#### A. DASAR BUDIDAYA BAWANG MERAH

Hortikultura merupakan salah satu bagian penting dalam sektor pertanian yang memiliki potensi besar untuk memberikan kontribusi signifikan dalam pembangunan ekonomi. Selain itu, hortikultura juga memiliki peran penting sebagai sumber pendapatan bagi petani, sektor perdagangan, serta menciptakan lapangan kerja (Janet et al., 2020). Bawang merah merupakan salah satu bagian dari tanaman hortikultura. Bawang merah merupakan kebutuhan utama sebagai bumbu pelengkap dalam masakan sehari-hari (Ramadhan dan Sumarni, 2018). Bawang merah memiliki peran penting dalam masyarakat, baik dari segi nilai ekonomi yang tinggi maupun kandungan gizi yang dimilikinya.

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditi sayuran ini termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Komoditi ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Produktivitas bawang merah di Indonesia masih rendah dengan rata-rata 9,24 ton/ha produktivitas bawang merah nasional, masih jauh dibawah potensi produksi yaitu diatas 20 ton/ha. Produksi bawang merah di Indonesia tahun 2023 adalah 1.985.233 ton dan rata-rata konsumsi bawang merah tiap orang Indonesia selama sebulan mencapai 2,49 kilogram (BPS, 2024).

Budidaya bawang merah memiliki beberapa alasan penting. Bawang merah merupakan komoditas pangan yang selalu dibutuhkan. Permintaan yang tinggi membuatnya menjadi peluang usaha yang menjanjikan. Budidaya bawang merah dapat memberikan keuntungan yang signifikan bagi petani.

---

# BAB 2

## TANAMAN PAKU AIR

### *(Azolla pinnata)*

---

#### A. BOTANI DAN MORFOLOGI *Azolla pinnata*

*Azolla pinnata* merupakan tumbuhan dengan ukuran yang relative kecil, memiliki panjang 1,5–2,5 cm. Tipe akar yang dimiliki yaitu akar lateral dimana bentuk akar adalah runcing atau tajam terlihat seperti rambut atau bulu di atas air. Bentuk daun kecil dengan ukuran panjang sekitar 1–2 mm dengan posisi daun yang saling menindih. Permukaan atas daun berwarna hijau, coklat atau kemerah-meerahan dan permukaan bawah berwarna coklat transparan. Daun sering menampakkan warna merah marun dan air tampak tertutup olehnya. Ketika tumbuh di bawah sinar matahari penuh, terutama di akhir musim panas dan musim semi. *Azolla* dapat memproduksi antosianin kemerahmerahan di dalam daunnya (Dewi, 2007).

Para ahli taksonomi menggolongkan *Azolla pinnata* sebagai berikut:  
Regnum: Plantae Divisio: Pteridophyta Classis: Pteridopsida Ordo: Salviniales Familia: Salviniaceae Genus: *Azolla* Species : *Azolla pinnata*.



Gambar 2.1. *Azolla pinnata*

Pada kelangsungan hidupnya, *Azolla* bersimbiosis dengan endofitik Cyanobacteria yang dikenal dengan nama *Anabaena azollae*, simbiosis

---

# BAB 3

## KOTORAN AYAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK

---

### A. POTENSI KOTORAN AYAM SEBAGAI PUPUK

Peternakan ayam di Indonesia meningkat pesat dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan dan protein masyarakat. Ini ditandai dengan meningkatnya populasi ayam dan produksi telur. Menurut data BPS (2023) bahwa populasi ayam ras pedaging 3.765.573,09ton meningkat menjadi 3.997.652,70. Produksi ayam petelur tahun 2023 adalah 378.590,549 ton. Limbah kotoran ayam setiap harinya rata-rata 0,075 kg/ekor. Berdasarkan jumlah ayam dari peternakan ayam tersebut maka sudah dipastikan volume kotoran ayam yang dihasilkan juga besar yang jika tidak dimanfaatkan akan terbuang ke lingkungan yang menimbulkan pencemaran. Pemanfaatan kotoran hewan (kohe) ayam menjadi pupuk kompos merupakan cara yang tepat dalam hal pengolahan limbah menjadi bentuk baru berupa pupuk organik yang bisa diberikan ke tanah untuk memperbaiki kesuburan tanah.

Pupuk kotoran hewan yang berasal dari usaha tani pertanian antara lain adalah kotoran ayam, sapi, kerbau, dan kambing. Komposisi hara pada masing-masing kotoran hewan berbeda tergantung pada jumlah dan jenis makanannya. Secara umum, kandungan hara dalam kotoran hewan lebih rendah daripada pupuk kimia. Oleh karena itu biaya aplikasi pemberian pupuk kandang (pukan) ini lebih besar daripada pupuk anorganik.

Kotoran ayam adalah salah satu bahan organik yang memiliki dampak signifikan terhadap sifat fisik, kimia, dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ini kaya akan unsur hara dan bahan organik, serta memiliki kadar air yang rendah. Rata-rata, setiap ekor ayam menghasilkan ekskreta sekitar 6,6% dari bobot hidupnya per hari. Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam mencakup nitrogen sebesar 1%, fosfor 0,80%, kalium 0,40%, dan kadar air sekitar 55%.

---

## DAFTAR PUSTAKA

---

- Abdurachman A., I. Juarsah, dan U. Kurnia. 2019. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Produktivitas Tanah Ultisol Terdegradasi di Desa Batin, Jambi. Dalam Pros. Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim dan Pupuk. Bogor, 6-8 Des. 1999. Buku II. Puslittanak. Bogor.
- Akmad, N. 2018. Pemanfaatan Tumbuhan Azolla (*Azolla pinnata* L.) Sebagai Pupuk Organik Cair Dan Kompos Pada Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). (Skripsi). Makasar. UIN Alauddin Makassar.
- Aksan (2014), Kajian Pemanfaatan Kompos Azolla Guna Mereduksi Dosis Pupuk Nitrogen Anorganik Pada Budidaya Sawi (*Brassica juncea* L.)
- Amir Nurbaiti dan M. Fahrul Fauzy MF. 2018. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair Limbah Tanaman dan Takaran Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Klorofil XIII-1 : 17 – 21, Juni 2018
- Andi *et al.*, 2021. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (*Azolla pinnata*) Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Universitas Garut.
- Badan Pusat Statistik. 2023 Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2018-2022. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta. Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Bawang Merah Sumatera Utara.
- Dewi, I.R. 2007. Fiksasi N Biologis pada Ekosistem Tropis. Makalah Biofertilisasi. Pascasarjana Unpad. 69 Hal
- Derry Yogo Prabowo, Nanik Setyowati, Sumardi. 2022. Kompos Azolla (*Azolla pinnata*) Untuk Substitusi Pupuk Sintetik Pada Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) Prosiding Seminar Nasional Perhorti 19-20 Oktober 2022.
- Dirjen Hortikultura. 2017. Pedoman Budidaya Bawang Merah Menggunakan Benih Biji. Kementerian Pertanian

- Duaja, W. (2012). Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. *J Bioplantae*, 1(4). Vol 1 No.4 Oktober-Desember 2012.
- Donahue, R.L., R.W. Miller, J.C. Shickluna. 1977. An Introduction to Soils and Plant Growth, 4th ed. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Effendy, Iqbal, Gribaldi Gribaldi, and Benny Abdul Jalal. "Aplikasi Sabut Kelapa Dan Pupuk Bokasi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit Di Pre Nurseri." *Jurnal Agrotek Tropika* 7.2 (2019): 405-412.
- Elisabeth, D. W., Santosa, M., & Herlina, N. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3), 21-29.
- Fadli. 2015. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Media Tanam. Makassar. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Fahmi, A., Radjaguguk, B., dan Purwanto, B. H. 2009. Kelarutan Fosfat dan Ferro pada Tanah Sulfat Masam yang diberi Bahan Organik Jerami Padi. *Journal of Tropical Soils*, 14(2), 119-125.
- Firdany, S. A., Suparto, S. R., & Sulistyanto, P. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Ayam Dan Dolomit Terhadap Sifat Kimia Ultisol Dan Tanaman Caisim. *Jurnal sosial dan sains*, 1(10), 1292-1304.
- Halim. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Dan Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 4(1), 1-10.
- Hidayat, A. dan R. Rosliani. 2003. Pengaruh Jarak Tanam dan Ukuran Umbi Bibit Bawang Merah Terhadap Hasil dan Distribusi Ukuran Umbi Bawang Merah. Lap. Hasil Penel. Balitsa Lembang.
- Hidayat, A. 2004. Budidaya Bawang Merah. Beberapa Hasil Penelitian di Kabupaten Brebes. Makalah disampaikan pada Temu Teknologi Budidaya Bawang Merah. Direktorat Tana. Sayuran dan Bio Farmaka, Brebes, 3 September 2004.

- Hidayat, A. dan R. Rosliani. 1996. Pengaruh Pemupukan an N, P dan K Pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah kultivar Sumenep. *J. Hort* 5 (5): 39-43.
- Hidayat, A., R. Rosliani, N. Sumarni, T.K. Moekasan, E. S. Suryaningsih dan S. Putusambagi. 2004. Pengaruh Varietas dan Paket Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Lap. Hasil Penel. Balitsa-Lembang*.
- M. Tufaila, Dewi Darma Laksana, Syamsu Alam. 2014. Aplikasi Kompos Kotoran Ayam Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) di Tanah Masam. *Jurnal Agroteknos* Vol.4.No.2 Hal 120-127.
- Lamusu, D. L. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharat* Sturt.). Universitas Negeri Gorontalo.
- Lestari *et al.* 2019. Pengaruh Dosis Dan Waktu Aplikasi Kompos *Azolla* sp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). (Skripsi). Bandung. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Leksono. 2017. Efektivitas Pengaruh Pemberian Kompos Kotoran Ayam Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Di Tanah Masam 2014. *Jurnal Agroteknos* Vol. 4 No. 2. Hal 120-127 ISSN: 2087-7706.
- Lingga, P dan Marsono, 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Luta, D. A., Siregar, M., Sabrina, T., & Harahap, F. S. (2020). Peran aplikasi pembenah tanah terhadap sifat kimia tanah pada tanaman bawang merah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 121-125.
- Mancun. 2015. Respon Pemberian Kapur Dolomit Dan Pupuk Organik (Granule Moderen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Pada Tanah Berpasir. Skripsi Tidak Diterbitkan. Palangkaraya, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Fakultas Pertanian Dan Kehutan.
- Manoppo. 2015. Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair (*Azolla pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. *JOM Faperta*, 2(1), 1–14.

- Mayadewi. N. N. A. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar, Bali. *Agritrop*, 26 (4): 153-159.
- Melati, Maya, and Wisdiyastuti Andriyani. "Pengaruh pupuk kandang ayam dan pupuk hijau *Calopogonium mucunoides* terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai panen muda yang dibudidayakan secara organik." *Indonesian Journal of Agronomy* 33.2 (2005).
- Moch Zainal, Agung Nugroho dan Nur Edy Suminarti. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 2, Nomor 6, September 2014, hlm. 484-490
- Nainggolan, E. V., Bertham, Y. H., & Sudjatmiko, S. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) di ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 58-63.
- Nur Asri Sakinah. 2023. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L.*) Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair Azolla (*Azolla pinnata*) Dan Pupuk NPK. Repository UNS.
- Pangaribuan, Darwin H., and Muhammad Yasir. Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat." *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)* 40.3 (2012): 204-210.
- Putra, D.F., Soenaryo, Tyasmoro, S.Y., 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays var. saccharata*). Universitas Brawijaya
- Rahmah, A., Sipayung, R., & Simanungkalit, T. (2013). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan EM4 (Effective Microorganisms4. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(4), 95606.
- Rismunandar. 1986. Membudidayakan Lima Jenis Bawang . Penerbit Sinar Baru Bandung
- Sahputra A, Asil B, Rosita S. 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Pupuk Organik. *Jurnal Agroteknologi*. 2(1): 12-23.L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area. Sumatera Utara.



- Satata, B., & Kusuma, M. E. (2015). Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kotoran Ternak Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput *Brachiaria humidicola*. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 3(2), 5-9
- Setiawati, M.R. 2014. Peningkatan Kandungan N dan P Tanah Serta Hasil Padi Sawah Akibat Aplikasi *Azolla pinnata* Dan Pupuk Hayati *Azotobacter chroococcum* Dan *Pseudomonas cepaceae* / Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. *Agrologia*, Vol. 3, No. 1, April 2014, Hal. 28-36
- Pratama. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Simanungkalit, E., Sulistyowati, H., & Santoso, E. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 2(1).
- Sinaga, P., Meiriani, M., & Hasanah, Y.H.Y. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae L.*) pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Paitan (*Tithonia diversifolia Gray*). *Jurnal Agroteknologi* 2(4).1584-1588 .
- Siti Aisyah<sup>1</sup>, Hudaini Hasbi<sup>1</sup> dan Bejo Suroso. 2024. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa l.*) Terhadap Pemberian POC *Azolla pinnata* dan Pupuk Kotoran Kambing . *Journal of Agrotechnology Science*, Volume: 2, Number 1, 2024, Page: 22-33 Universitas Muhammadiyah Jember.
- Suarsana, M. 2011. Habitat dan Niche Paku Air Tawar (*Azolla pinnata*) (Suatu Kajian Komponen Penyusun Ekosistem). *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 11 No. 2 Hal: 11-15.
- Sudartiningsih, D, S.R Utami dan B.prasetya. 2002. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan pupuk “Organik Diperkaya Terhadap ketersediaan dan serapan N serta produksi cabai besar (*Capsicum annum L.*) pada inceptisol. Karangploso Malang. *Agrivita* 24(1): 63-69.
- Sudaryono, Wijanarko A, Suyamto. 2011. Efektivitas kombinasi amelioran dan pupuk kandang dalam hasil kedelai pada tanah ultisol. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 30(1):43-51.
- Sunaryono, H. dan P. Soedomo. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan

- Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Jurnal Agroteknos Vol. 4 No. 2. Hal 120-127 ISSN: 2087-7706.
- Sutarya, R dan Grubben G. 1995. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah Gajah Mada University Press. Prosea Indonesia Balai Panel. Hortikultura, Lembang
- Sutedjo, M. M, dan A.G. Kartasapoetra, 1990. Pengantar Ilmu Tanah, Bina Aksara, Jakarta.
- Sajar, S., Setiawan, A., & Anzani, A. T. 2024, September). Effect of Various Biochar Materials and Levels of Chicken Manure on Growth and Yield of Soybean. In *The International Conference on Education, Social Sciences and Technology (ICESST)* (Vol. 3, No. 2, pp. 01-21).
- Sajar S.2023. Teknologi Tepat Guna Budi Daya Kedelai Organik Berbasis Limbah Organik. Buku Monograf. PT. Dewangga Energi Internasional. ISBN. 978-623-8274-64-2.
- Sajar. S 2023. Evaluasi Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Kompos Gulma Ki Pahit (*Tithonia Diversifolia*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L).Seminar of Social Sciences Engineering & Humaniora Universitas Pembangunan Panca Budi. Medan
- Syarif Husen,Erny Ishartati,Hartawati,Sukardi . 2016. Penerapan Azolla Pada Budidaya Tanaman Padi Sawah. Senaspro2016. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Tendean, M., Kaligis, D. A., & Kaunang, W. B. 2017. Pengaruh Level Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Zootec*, 38(1), 44-49.
- Valensa. 2022. Pengaruh Rhizobium Dan Pupuk Organik Cair (*Azolla pinnata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Wenda M., Hidayati S., dan Purwanti S. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Komposisi Media Tnaman terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). Jurnal Agrotech Science. Surabaya. Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya.
- Wijaya. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Jumlah Benih Perlubang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam. Jurnal Agrijati. Cirebon. Fakultas Pertanian Unswagati.
- Wulandari, Y. 2013. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk

Majemuk Berteknologi Nano Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jur. Agroekotek 12 (1):110-120

Yadi, S., Karimuna, L.& Sabaruddin L.2012.Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Penelitian Agronomi, 1(2), 107-114.

Zamriyetti, Maimunah Siregar, Refnizuida. 2021. Efektivitas POC Kulit Pisang dan Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merril).Jurnal Agrium

---

## BIOGRAFI PENULIS

---



**Suryani Sajar** lahir 07 Januari 1967 di Padang. Seorang Dosen Tetap Program Studi Agroteknologi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Aktif sejak tahun 2019. Pendidikan S-1 diselesaikan pada tahun 1989 pada Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan di Institut Pertanian Bogor. Pendidikan S-2 diselesaikan pada tahun 2016 pada Program Studi Agroteknologi di Universitas Sumatera Utara.



**Andi Setiawan** lahir 23 Juli 1992 di Medan. Menyelesaikan pendidikan S1 Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Melanjutkan pendidikan S2 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Saat ini mengajar di program Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.



**Adella Tri Anzani** lahir 04 Desember 2001 di Medan. Menyelesaikan pendidikan SMA pada tahun 2019 kemudian melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Agroteknologi.

Buku Pupuk Organik Cair Azolla sp dan Pupuk Kandang Ayam Dalam Budidaya Bawang Merah adalah buku yang disusun oleh Suryani Sajar, Andi Setiawan, dan Adela Tri Anjani merupakan dosen tetap dan mahasiswa di Perguruan Tinggi Universitas Pembangunan Panca Budi serta aktif di berbagai kegiatan akademis lainnya.

Pupuk menjadi menjadi faktor produksi yang krusial bagi petani. Hal ini disebabkan pupuk merupakan pemasok unsur hara agar pertumbuhan tanaman bisa optimal sehingga, hasil panennya juga maksimal. Begitu pula dengan pupuk kandang ayam dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan cara memperbaiki sifat fisik tanah, seperti meningkatkan kemampuan menahan air, memantapkan agregat dan struktur tanah serta memperbaiki aerasi tanah, memperbaiki sifat kimia tanah seperti kemampuan tanah dalam tukar kation, ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditi sayuran ini termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisonal. Produksi bawang merah hanya dapat dilakukan dalam satu musim yang dapat menyebabkan tidak seimbangannya antara pasokan dan permintaan selama periode lima tahun terakhir.

Buku ini berisi tentang peran penting pupuk organik cair Azolla sp dan pupuk kandang ayam dalam budidaya bawang merah. Terdiri dari 5 bab yang diawali dengan dasar budidaya bawang merah serta potensi tanaman paku air dan kadang ayam, dilanjutkan. Pada bab 3 dalam buku ini mengkaji pemahaman tentang kotoran ayam sebagai pupuk organik. Buku ini juga dilengkapi pertumbuhan dan hasil dari tanaman bawang merah. Buku ini disusun dengan sistematis dengan konsep yang mudah dipahami oleh para pembaca.



IKAPI  
IKATAN PENERBIT INDONESIA

CV. Tahta Media Group

Surakarta, Jawa Tengah

Web : [www.tahtamedia.com](http://www.tahtamedia.com)

Ig : tahtamedia group

Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-586-2 (PDF)

