

## Sosialisasi Tanaman Azolla sebagai Pupuk Organik Padat dan Cair pada Petani Padi Organik di Cisayong Tasikmalaya

Mieke Rochimi Setiawati<sup>1\*</sup>, Diyan Herdiyantoro<sup>2</sup>, Pujawati Suryatmana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21 Jatinangor 45363

\* Corresponding author: [m.setiawati@unpad.ac.id](mailto:m.setiawati@unpad.ac.id)

---

### Abstrak

Kebutuhan pupuk organik pada budidaya padi organik di Desa Mekarwangi, Kec. Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya berkisar 5-10 ton/ha. Pupuk organik yang digunakan umumnya dari kompos jerami padi dan kotoran ternak yang menjadi beban berat petani bila dibutuhkan dalam satuan yang luas dan pada musim tanam yang serempak. Alternatif sumber bahan organik untuk budidaya padi organik adalah memanfaatkan tanaman paku air Azolla. Tanaman Azolla banyak ditemukan pada permukaan sawah. Tanaman Azolla mengandung unsur hara yang lengkap dan kaya akan nitrogen. Tanaman azolla dapat meningkatkan mutu kompos jerami sebagai pupuk organik padat, disamping itu Azolla dapat pula dibuat pupuk organik cair yang dapat diaplikasikan langsung ke tanaman padi. Pemanfaatan azolla sebagai pupuk organik padat dan cair perlu disosialisasikan pada petani padi organik khususnya di sentra padi organik di Kecamatan Cisayong Tasikmalaya. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilakukan berupa penyuluhan memberi pengetahuan tentang potensi dan manfaat Azolla sebagai sumber pupuk organik. Peningkatan pengetahuan petani setelah mengikuti penyuluhan dikaji dengan kuisioner yang diisi sebelum dan setelah dilakukan penyuluhan. Data kuisioner dianalisis menggunakan Uji Dua Sampel Berpasangan (*Paired Sample T-Test*) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil kegiatan PKM menunjukkan terdapat peningkatan pengetahuan petani terkait pemanfaatan tanaman Azolla sebagai pupuk organik padat dan pupuk organik cair setelah dilakukan penyuluhan. Peningkatan pengetahuan ini dapat menjadi salah satu pemicu dalam mengaplikasikan pengetahuannya pada kegiatan budidaya padi organik.

Kata kunci: Azolla, Desa cisayong, Pupuk organik, Tasikmalaya

---

### Abstract

*The need for organic fertilizer in organic rice cultivation in Mekarwangi Village, District. Cisayong, Tasikmalaya Regency ranges from 5-10 tonnes/ha. The organic fertilizer used is generally from rice straw compost and livestock manure which is a heavy burden for farmers when needed in large units and during the same planting season. An alternative source of organic material for organic rice cultivation is to use the Azolla water fern. Azolla plants are often found on the surface of rice fields. Azolla plants contain complete nutrients and are rich in nitrogen. Azolla plants can improve the quality of straw compost as solid organic fertilizer, besides that, Azolla can also be made into liquid organic fertilizer which can be applied directly to rice plants. The use of azolla as a solid and liquid organic fertilizer needs to be socialized among organic rice farmers, especially in organic rice centers in Cisayong Tasikmalaya District. Community Service Activities (PKM) are carried out in the form of outreach providing knowledge about the potential and benefits of Azolla as a source of organic fertilizer. The increase in farmers' knowledge after attending the extension was assessed using a questionnaire that was filled out before and after the extension was carried out. Questionnaire data were analyzed using the Paired Sample T-Test at a confidence level of 95%. The results of the PKM activities showed that there was an increase in farmers' knowledge regarding the use of the Azolla plant as solid organic fertilizer and liquid organic fertilizer after counseling was carried out. This increase in knowledge can be a trigger for applying their knowledge to organic rice cultivation activities.*

## PENDAHULUAN

Beras organik adalah produk tanaman pangan yang semakin banyak diminati masyarakat terkait dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan mutu atau kualitas dan kesehatan produk bahan pangan yang dikonsumsi. Pola hidup sehat yang lebih memperhatikan kelestarian lingkungan telah menjadi *trend* (kecenderungan) baru dari masyarakat untuk meninggalkan pola hidup lama yang menggunakan bahan kimia non alami seperti pupuk, pestisida kimia sintesis, dan hormon tumbuh dalam produksi pertanian. Deptan (2002) menyatakan pangan yang sehat dan bergizi tinggi dapat diproduksi dengan metode baru yang dikenal dengan pertanian organik.

Sentra padi organik terdapat di beberapa pulau besar di Indonesia dan paling banyak berlokasi di Pulau Jawa yaitu di Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Yogyakarta. Dewasa ini padi organik telah menjadi kebijakan pertanian unggulan di beberapa kabupaten seperti: Sragen, Klaten, Magelang, Sleman, Bogor, Tasikmalaya. Bahkan beberapa desa seperti Desa Cisayong di kabupaten Tasikmalaya telah berhasil mengekspor beras organik menembus pasar Malaysia, Singapura, Jepang, Eropa, dan Amerika.

Pertanian organik umumnya menerapkan cara bercocok tanam *System of Rice Intensification* (SRI) yang menggunakan prinsip tanah harus sehat tanpa menggunakan pupuk buatan pabrik/anorganik dan bebas pestisida. Sebagai gantinya pupuk yang diberikan berasal dari pupuk organik yang dapat berupa pupuk kandang, kompos, dan Mikroorganisme Lokal (MOL) buatan sendiri dari bahan-bahan yang ada di sekitar pertanian. Dengan kebutuhan pupuk organik 5-10 ton/ha untuk tanaman padi yang tergantung pada pasokan kotoran ternak atau kompos hijauan maka beban petani menjadi sangat berat dalam mencukupi kebutuhan pupuk organik tersebut bila dibutuhkan dalam satuan yang luas dan pada musim tanam yang serempak. Sementara itu pupuk kandang, kompos dan pupuk hijau bersifat "*voluminous*" dan memerlukan biaya transportasi yang tidak sedikit untuk digunakan pada lahan sawah. Disamping itu pengolahan kompos memerlukan sebagian lahan pertanian serta waktu pembuatan yang cukup lama (3 bulan).

Alternatif lain sebagai sumber bahan organik yang sangat dibutuhkan untuk usaha padi organik adalah memanfaatkan tanaman *Azolla*. Tanaman *Azolla pinnata* merupakan tanaman paku air yang banyak ditemukan pada permukaan sawah. Paku air ini hidup

bersimbiosis dengan sianobakteria (*Annabaena azollae*) yang hidup pada rongga daun Azolla. Adanya *Annabaena azollae* menyebabkan tanaman paku air ini dapat memfiksasi/menambat gas N<sub>2</sub> yang banyak terdapat di udara dan diubahnya menjadi amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) yang bermanfaat bagi tanaman inang Azolla. Amonium yang terdapat dalam tubuh Azolla dapat diberikan langsung ke lingkungan/perairan/sawah tempat tumbuhnya. Atau dapat pula menjadi sumber nitrogen bagi tanaman padi sawah bila Azolla ini ditanam pada saat pembajakan tanah sawah. Penanaman Azolla dikondisikan hemat tempat karena dilakukan di lahan sawah sebelum benih padi ditanam di sawah bersamaan pada saat petani membibitkan benih padi. Azolla cepat terdekomposisi atau terurai menjadi nutrisi yang kaya nitrogen bagi tanaman padi sawah. Dengan memanfaatkan paku air Azolla sebagai pupuk organik yang kaya akan nitrogen 3-5%N akan memberi keuntungan bagi petani yang memanfaatkan tanaman ini sebagai sumber N yang merupakan unsur hara yang vital untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi organik (Singh & Subudhi, 1978). Kebutuhan pupuk organik dalam budidaya padi organik sangat besar sehingga paku air Azolla merupakan potensi lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai substitusi pupuk kandang yang tidak mencukupi kebutuhannya pada saat musim tanam.

Berdasarkan hasil uji efikasi paket teknologi Azolla dan pupuk hayati berbasis Azolla menggunakan metode konvensional, aplikasi pupuk organik Azolla dapat mengurangi kebutuhan pupuk anorganik sebesar 25% dengan hasil Gabah Kering Giling meningkat 20 % dibandingkan dengan menggunakan pupuk anorganik sesuai dosis anjuran (Setiawati *et al.*, 2017). Hasil ini dapat diterapkan pada pertanian organik yang mengharuskan tidak menggunakan sama sekali pupuk kimia/anorganik selama pertumbuhan tanaman padi. Pupuk organik Azolla dapat meningkatkan hasil padi yang tercekam faktor abiotik salinitas, dimana tanaman sulit menyerap nutrisi dikarenakan kandungan garam yang tinggi pada lahan sawah (Simarmata *et al.*, 2021). Tanaman padi membutuhkan nutrisi dalam jumlah besar pada saat tanam, vegetatif akhir, dan menjelang masa reproduktif sehingga pada fase tersebut diperlukan pasokan nutrisi yang relatif besar dari pupuk organik.

Kontribusi paket teknologi pupuk organik untuk petani organik adalah mengurangi ketergantungan akan pupuk kandang yang semakin sulit dicari dan memerlukan harga yang tidak sedikit. Formulasi kompos Azolla dengan serasah tanaman yang dihasilkan dapat direformulasi dengan menggunakan jerami padi yang banyak terdapat di sawah. Azolla yang diberikan pada saat pengomposan jerami padi akan mempercepat waktu

pengomposan serta meningkatkan mutu kompos karena kandungan N Azolla yang cukup tinggi (Setiawati *et al.*, 2018).

Teknologi yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan tingginya kebutuhan pupuk kandang atau kompos sebagai pupuk organik pada awal musim tanam yaitu dengan memanfaatkan potensi lokal paku air Azolla sebagai pupuk organik padat dan cair. Tanaman Azolla dikembang biakan sendiri oleh petani pada ember plastik sebagai wadah pembibitan Azolla dan di kolam budidaya Azolla sebagai tempat perbanyakan/produksi Azolla. Dua minggu setelah dikembangkan di kolam Azolla, petani dapat memanen Azolla dan dikomposkan sehingga diperoleh kompos Azolla yang dapat disimpan dan digunakan pada musim tanam padi sebagai pupuk dasar. Pupuk organik cair dapat dibuat petani dengan cara memfermentasikan Azolla menggunakan larutan molase selama seminggu kemudian dapat digunakan untuk pemupukan susulan pada tanaman padi dengan cara dikocor atau disemprotkan (Setiawati *et al.*, 2018).

Kegiatan ini melibatkan petani padi organik yang tergabung pada Gapoktan Simpatik di Desa Mekarwangi, Kec. Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. Mitra kegiatan ini adalah Gabungan Kelompok Tani Simpatik yang mengelola padi organik di sentra padi organik di Jawa Barat. Diharapkan dengan melibatkan pengelola pertanian organik di daerah tersebut maka transfer teknologi akan lebih mudah diterapkan untuk dapat disebarkan ke petani padi organik.

Tujuan PKM ini yaitu sebagai solusi untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kotoran hewan sebagai pupuk organik yang harus didatangkan dari lokasi yang jauh sehingga biaya usaha tani meningkat. Selain itu dapat memanfaatkan potensi lokal paku air Azolla sp. sebagai sumber pupuk organik padat dan cair untuk meningkatkan produksi padi organik.

## **METODE**

Kegiatan PKM dilakukan di lokasi Kampung Cidahu RT3 RW7 Desa Mekarwangi, Kec. Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. Kelompok tani yang terlibat dalam kegiatan ini adalah Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Simpatik. Kecamatan Cisayong Tasikmalaya merupakan sentra budidaya padi organik terbesar di Jawa Barat.

Waktu pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan mulai bulan Juli sampai dengan November. Metode pelaksanaan PKM di sentra padi organik di Cisayong dilakukan dengan melakukan sosialisasi pembuatan pupuk organik padat dan cair dari tanaman Azolla serta aplikasi pupuk organik Azolla padat dan cair di lahan sawah.

Bahan utama yang digunakan sebagai bahan pupuk organik padat dan cair adalah tanaman Azolla yang dibudidayakan sebelumnya di kolam Azolla di kampus Unpad Jatinangor. Azolla yang ditanam di desa Cisayong pada saat pelaksanaan PKM belum memungkinkan untuk dipanen dikarenakan pasokan air dari mata air dan sungai berkurang akibat musim kemarau.

Jerami padi yang banyak tersedia di sentra tanaman padi organik Cisayong dimanfaatkan dibuat kompos jerami dengan menambah Azolla untuk mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kualitas kompos. Azolla mengandung N 3-5 % dari boamassa keringnya sedangkan jerami hanya memiliki kandungan N dibawah 1 persen. Tahapan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai berikut:

Tabel 1. Kegiatan dan keterlibatan anggota PKM di Desa Cisayong, Kab. Tasikmalaya

No	Kegiatan	Keterlibatan dalam kegiatan		
		Dosen	Mahasiswa	Masyarakat
1	Survey dan penentuan lokasi kegiatan	Sosialisasi kegiatan PKM kepada ketua gapoktan Simpatik	Melakukan kegiatan administrasi perijinan	Menentukan lokasi workshop
2	Pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan cair azolla untuk budidaya padi organik	Memberi pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan cair dari Azolla	Membantu menyiapkan kegiatan workshop	Berpartisipasi aktif dalam kegiatan workshop
3	Aplikasi pupuk organik padat dan cair Azolla pada budidaya padi organik di sawah petani	Memberikan penyuluhan teknik aplikasi pupuk organik padat dan cair azolla di sawah	Membantu menyiapkan pupuk organik padat dan cair Azolla	Menyiapkan lahan dan alat untuk aplikasi pupuk organik padat dan cair Azolla

Pada kegiatan PKM pertemuan pertama yang berlangsung tanggal 28 Agustus 2018, petani diberi kuesioner yang berisi pertanyaan tentang pemahaman dasar pupuk organik Azolla. Kuisisioner terdiri dari 10 pertanyaan yang menyangkut pengetahuan umum tentang tanaman Azolla, pemanfaatannya, cara pembuatan pupuk padat dan cair dari Azolla, serta manfaat azolla. Pilihan jawaban dikotomus, 'ya' dan 'tidak'. Kuisisioner dilakukan sebelum penyuluhan (*pre-tes*) dan setelah penyuluhan (*post-tes*).

Dari kuesioner tersebut dapat diperoleh gambaran pengetahuan dasar/ awal petani sasaran. Setelah dilakukan pre-test kemudian dilakukan penjelasan mengenai manfaat Azolla, bahan organik, dan pembuatan pupuk organik padat dan cair dari Azolla untuk

budidaya padi organik. Pemahaman petani tentang pupuk organik Azolla setelah diberi penjelasan diuji dengan *post test* dengan materi yang sama. Setelah itu nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* dibandingkan dengan menggunakan analisis statistik Uji t Sampel Berpasangan (*Paired Sample t Test*). Jika hasil analisis statistik menunjukkan nilai *Post-Test* lebih tinggi dan berbeda nyata dari nilai *Pre-Test*, maka dapat disimpulkan kegiatan penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan peserta penyuluhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Potensi Petani Padi Organik pada Kegiatan PKM

Data petani yang terlibat kegiatan PKM berasal dari beberapa kelompok tani yang tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Data petani/kelompok tani sasaran kegiatan PKM di Desa Cisayong Kab. Tasikmalaya

No	Nama (Umur)	Kelompok Tani (Desa)	Luas lahan padi organik yang digarap (Tumbak)
1	Rifki	Cidahu	130
2	Agus	Cidahu	85
3	Mustofa	Cidahu	150
4	Ukur	Cidahu	120
5	Encu	Cidahu	100
6	Osih	Cidahu	80
7	Engko	Cidahu	250
8	Didin	Cidahu	1500
9	Oheh	Cidahu	300
10	Deden	Cidahu	150
11	Abah	Cidahu	100
12	Asep Ojos	Cidahu	150
13	Hj. Udin	Cidahu	100
14	H. Udung	Cidahu	350
15	H. Umuh	Manonjaya	300
16	Ust Iim	Manonjaya	150
17	Rosid	Manonjaya	150
18	Yana	Salawu	350
19	Mail	Cidahu	200
20	Kribo	Cidahu	450
21	Ika	Cidahu	250

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa luas lahan padi organik yang diusahakan oleh petani di tiga desa Cidahu, Manonjaya, dan salawu berkisar antara 80 sampai 1500 tumbak atau sekitar 1.120 sampai 21.000 m<sup>2</sup>. Apabila musim tanam padi tiba diperlukan pupuk organik yang sangat besar. Kebutuhan pupuk organik tersebut dipasok dari berbagai tempat

yang jauh atau dibuat sendiri beberapa bulan sebelum musim tanam padi. Sebagian besar petani mendapatkan sumber bahan pupuk organik dari kotoran sapi atau kambing dari peternak disekitarnya. Jerami hasil panen musim tanam sebelumnya dimanfaatkan juga sebagai bahan kompos dengan mencampurkan jerami dan kotoran ternak. Sebagian petani harus membeli pupuk organik karena keterbatasan bahan yang harus digunakan sebagai bahan untuk membuat kompos.

Budidaya Azolla yang disosialisasikan ke petani pada saat penyuluhan merupakan solusi bagi petani yang terkendala dalam penyediaan pupuk organik. Tanaman Azolla dapat dibudidayakan pada kolam dangkal, wadah bekas, atau wadah lainnya sebelum musim tanam. Azolla dapat pula dibudidayakan bersamaan pindah tanam padi di sawah, dua minggu setelah tanam Azolla dapat ditanamkan bersamaan dengan kegiatan pembuangan gulma. Azolla yang ditanamkan akan terurai (termineralisasi) sehingga unsur hara yang terkandung didalam Azolla akan terlarut di dalam tanah dan menjadi hara untuk tanaman padi. Azolla mengandung unsur N sebesar 3,0- 5,0 %, P sebesar 0,9 – 1,0 %, dan unsur K berkisar 2,0 – 3,0 % (Djojowito, 2010).

Untuk mensosialisasikan manfaat Azolla sebagai pupuk organik cair dan padat maka dilakukan penyuluhan kepada kelompok petani di Desa Cisayong Kabupaten Tasikmalaya. Kegiatan penyuluhan dilakukan di lahan petani, foto kegiatan penyuluhan dan praktek pembuatan pupuk organik padat dan cair dari Azolla terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan dan praktek pembuatan pupuk organik padat dan cair dari azolla

### Hasil Capaian Kegiatan Berdasarkan Analisis Kuisioner

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilakukan berupa penyuluhan memberi pengetahuan tentang potensi dan manfaat Azolla sebagai sumber pupuk organik.

Peningkatan pengetahuan petani setelah mengikuti penyuluhan dikaji dengan kuisioner yang diisi sebelum dan setelah dilakukan penyuluhan. Data kuisioner dianalisis menggunakan Uji Dua Sampel Berpasangan (*Paired Sample T-Test*) pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil capaian kegiatan dapat dilihat menggunakan analisis kuisioner yang diberikan ditampilkan pada Tabel 3. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan yang signifikan terkait informasi *Azolla pinnata* sebagai pupuk hayati padat dan cair yang digunakan sebagai suplai nutrisi pada tanaman padi organik di sentra padi organik Cisayong, Kab. Tasikmalaya. Hasil kegiatan PKM juga menunjukkan terdapat peningkatan pengetahuan petani terkait pemanfaatan tanaman *Azolla* sebagai pupuk organik padat dan pupuk organik cair setelah dilakukan penyuluhan. Peningkatan pengetahuan ini dapat menjadi salah satu pemicu dalam mengaplikasikan pengetahuannya pada kegiatan budidaya padi organik.

Rencana jangka panjang dan tindak lanjut program ini adalah melakukan kontak dengan kelompok tani secara berkala untuk memonitor keberlanjutan pemanfaatan *Azolla* sebagai pupuk organik padat dan cair pada budidaya padi organik. Monitoring dan Evaluasi Program dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Jadwal monitoring dan evaluasi pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat ini disesuaikan dengan kegiatan petani dalam mengelola padi organik.

Tabel 3. Data kuesioner petani organik Cisayong Tasikmalaya (*pre test*)

No	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
3	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

Tabel 4. Data kuesioner petani organik Cisayong Tasikmalaya (*post test*)

No	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

### Kelayakan Inovasi yang Ditawarkan Perguruan Tinggi

Kelayakan Inovasi yang dilakukan Perguruan Tinggi dilihat dari indikator keberhasilan kegiatan (utama dan penunjang) tertera pada tabel 5.

Tabel 5. Indikator dan capaian di Desa Cisayong, Kab. Tasikmalaya

No	Indikator	Base Line (sebelum kegiatan)	Pencapaian Setelah Kegiatan
1	Pemahaman pembuatan pupuk organik padat dan cair Azolla di gapoktan Simpatik	Kelompok sasaran belum mengetahui pembuatan pupuk organik padat dan cair Azolla	Kelompok sasaran memahami cara pembuatan pupuk organik padat dan cair Azolla
2	Petani dapat membuat pupuk organik padat dan cair Azolla	Petani belum pernah menggunakan pupuk organik padat dan cair Azolla	Ada kelompok tani yang mempraktekan penggunaan pupuk organik padat dan cair Azolla di sentra padi organik Kec. Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan PKM ini adalah Desa Cisayong Kabupaten Tasikmalaya ini mempunyai potensi alam yang cocok dan dikondisikan untuk budidaya padi organik. Pada budidaya padi organik selalu dibutuhkan pupuk organik sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan sehingga Azolla punya potensi dikembangkan sebagai alternatif penggunaan pupuk organik pensubstitusi pupuk kandang, kompos jerami atau MOL yang dibuat petani padi organik di Cisayong.

Anggota kelompok tani yang mengelola padi organik di Cisayong Tasikmalaya meningkat pemahamannya tentang manfaat penggunaan paku air Azolla pinnata sebagai

alternatif pemberian nutrisi pada sistem budidaya padi organik dengan cara pembuatan pupuk organik padat dan cair dari Azolla.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Putri, S. D., Ananto, A., & Marnis, R. (2023). Pengaruh Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L var Lado F1*) terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Organik Pasar. *Jurnal Triton*, 14(1), 78-86.
- Setiawati, M.R., Damayani, M., Herdiyantoro, D., Suryatmana P., Anggraini, D., and Khumariah, F.H. (2017). The Application Dosage of *Azolla pinnata* in Fresh and Powder Form as Organic Fertilizer on Soil Chemical Properties, Growth and Yield of Rice Plant. The 1st International Conference and Exhibition on Powder Technology Indonesia (ICePTi) 2017. AIP Conf. Proc. 1927, 030017-1–030017-5; <https://doi.org/10.1063/1.5021210>.