

Pembuatan Bioherbisida Air Kelapa Untuk Mengendalikan Gulma di Dusun Ngadilegi Utara

Making Coconut Water Bioherbicide to Control Weeds in North Ngadilegi Hamlet

Nola Aulia¹; Melani Putria Tabitasari²; Tri Mujoko³

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jawa Timur

Korespondensi penulis : trimujoko.agro@upnjatim.ac.id

Keywords: Coconut water, Organic Herbicide, Organic Agriculture

Abstract: Organic farming is increasingly in the spotlight for modern agricultural system actors because it can create agricultural sustainability and does not hurt the environment. The main challenge faced by organic farmers is managing crop weeds effectively without using synthetic chemical herbicides. This was applied to one of the hamlets, namely Ngadilegi Hamlet, Pandaan Regency, to develop an organic herbicide based on coconut water. The extraction method using coconut water as a solvent was chosen to maximize the biological and bioactive properties of the plant. This extract was then tested against several common plant weeds found in the area. Test parameters involve herbicide effectiveness against weeds, safety for cultivated plants, and environmental impact. The research results show that this coconut water-based organic herbicide has good effectiveness in controlling the growth of plant weeds. Apart from that, this formulation also shows a high level of safety for the main crop and minimal negative impacts on the surrounding environment. This significantly contributes to the development of environmentally friendly alternatives in the management of crop weeds in organic farming.

Abstrak: Pertanian organik semakin menjadi sorotan bagi pelaku sistem pertanian modern karena dapat menciptakan keberlanjutan pertanian dan tidak memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Tantangan utama yang dihadapi oleh petani organik adalah pengelolaan gulma tanaman secara efektif tanpa menggunakan herbisida kimia sintesis. Hal ini diterapkan pada salah satu dusun yaitu Dusun Ngadilegi, Kabupaten Pandaan, dengan tujuan untuk mengembangkan herbisida organik berbasis air kelapa. Metode ekstraksi menggunakan air kelapa sebagai pelarut dipilih untuk memaksimalkan sifat-sifat biologis dan bioaktif tanaman tersebut. Ekstrak ini kemudian diuji terhadap sejumlah gulma tanaman umum yang ditemukan di daerah tersebut. Parameter pengujian melibatkan efektivitas herbisida terhadap gulma, keamanan terhadap tanaman yang dibudidayakan, serta dampak lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa herbisida organik berbasis air kelapa ini memiliki efektivitas yang baik dalam mengendalikan pertumbuhan gulma tanaman. Selain itu, formulasi ini juga menunjukkan tingkat keamanan yang tinggi terhadap tanaman utama dan minimnya dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Hal ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan alternatif ramah lingkungan dalam pengelolaan gulma tanaman di pertanian organik.

Kata Kunci: Air kelapa, Herbisida organik, Pertanian organik

PENDAHULUAN

Dusun Ngadilegi Utara merupakan salah satu dusun yang terletak di Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan Kabupaten Pasuruan. Dusun Ngadilegi merupakan dusun agraris yang subur dan memiliki potensi berupa lahan yang luas untuk budidaya

*Tri Mujoko, trimujoko.agro@upnjatim.ac.id

tanaman, baik tanaman pangan maupun hortikultura. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan warga setempat menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat Dusun Ngadilegi Utara bermata pencaharian sebagai petani. Mata pencaharian penduduk Dusun Ngadilegi Utara terdiri dari berbagai pekerjaan, akan tetapi mayoritas bermata pencaharian petani dan sebagian petani memiliki lahan sendiri yang berada di Dusun Ngadilegi. Komoditas tanaman yang ditanam oleh sebagian besar petani Dusun Ngadilegi Utara yaitu padi, jagung, dan tebu. Komunitas di Dusun Ngadilegi Utara dikenal dengan semangat gotong royong dan keakraban. Praktik pertanian tradisional dan kerajinan lokal menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, menciptakan identitas unik dan kekayaan budaya yang perlu dilestarikan. Pertanian di Dusun Ngadilegi Utara telah mengalami evolusi seiring waktu, mengadopsi teknologi baru sambil tetap mempertahankan nilai-nilai tradisional. Meskipun memiliki potensi pertanian yang besar, Dusun Ngadilegi juga dihadapkan pada sejumlah tantangan, termasuk perubahan iklim, pergantian generasi petani, dan tekanan terhadap sumber daya alam.

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) memiliki peran yang signifikan dalam menentukan kesuksesan hasil pertanian. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan sekumpulan organisme yang mampu menyebabkan kematian pada tanaman berupa mengganggu secara fisiologis tanaman, merusak bagian tanaman dan dapat meracuni tanaman yang mengakibatkan penurunan hasil produksi pada tanaman tersebut (Firmansyah, 2017). OPT terbagi menjadi tiga yaitu hama, penyakit dan gulma. OPT yang banyak menyerang tanaman di Dusun Ngadilegi yaitu gulma. Pengendalian gulma telah menjadi bagian integral dari praktik pertanian untuk menjaga produktivitas dan kualitas hasil tanaman.

Gulma merupakan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang memiliki dampak serius pada produktivitas pertanian. Gulma yang tumbuh secara liar dapat mengganggu pertumbuhan tanaman utama dan akan terjadi persaingan antar keduanya. Keberadaan gulma yang tumbuh disekitar tanaman utama dapat memberikan dampak negatif dengan terjadinya persaingan dalam memperoleh air, cahaya matahari dan tempat tumbuh sehingga tanaman utama terhambat dalam melakukan proses fotosintesis (Kilkoda *et al.*, 2015). Gangguan gulma dapat menyebabkan tanaman kerdil, daun-daun menguning dan produksi rendah. Dampak negatif lainnya yang disebabkan oleh

pertumbuhan gulma yaitu penurunan hasil produksi tanaman, penurunan kualitas tanaman, rentan terserang hama dan penyakit, serta dapat menyebabkan keracunan yang menyebabkan tanaman utama mati (Umiyati *et al.*, 2016).

Pertanian modern dihadapkan pada tantangan serius terkait dengan pengendalian gulma, yang dapat merugikan tanaman budidaya dan mengancam produktivitas pertanian secara keseluruhan. Upaya untuk mengatasi masalah ini melibatkan penggunaan herbisida kimia. Namun, dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia semakin menguatkan kebutuhan akan pendekatan yang lebih berkelanjutan. Oleh karena itu, pengembangan herbisida organik menjadi sangat penting untuk mencapai pertanian yang sehat, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Untuk meminimalisir penggunaan herbisida kimia yang dilakukan secara terus menerus dan memberikan dampak negatif bagi lingkungan yaitu dengan menggunakan herbisida organik berbahan utama air kelapa. Kelebihan dari penggunaan herbisida alami (bioherbisida) adalah ramah lingkungan, mudah terurai di alam, tidak menimbulkan resistensi pada gulma, bahan yang digunakan mudah dicari, dan harganya relatif murah.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan pengetahuan kelompok tani Dusun Ngadilegi Utara dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan herbisida organik air kelapa di Dusun Ngadilegi Utara, Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan Kabupaten Pasuruan. Program kerja dari kegiatan ini meliputi kegiatan pengenalan herbisida organik, pendampingan persiapan alat dan bahan, pelatihan pembuatan herbisida organik, dan teknik aplikasi herbisida di lahan. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan petani mengenai pengendalian gulma, mengurangi pencemaran lingkungan, dan menambah pengetahuan dalam pemanfaatan bahan alami sebagai herbisida organik.

METODE

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan herbisida dilakukan di Dusun Ngadilegi Utara Desa Plintahan Kecamatan Pandaan Kabupaten Pasuruan pada tanggal 11 Oktober 2023. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa Bina Desa 2023 UPN “Veteran” Jawa Timur dengan sasaran kepada kelompok tani Dusun Ngadilegi Utara. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi sosialisasi dan pelatihan. Berikut rincian dari metode yang digunakan:

Sosialisasi

Sosialisasi diberikan kepada kelompok tani Dusun Ngadilegi Utara yang dilakukan melalui pendekatan secara tatap muka. Penjelasan atau pemaparan pada kegiatan sosialisasi terkait pengertian gulma, faktor penyebab tumbuhnya gulma, dampak negatif gulma, macam pengendalian gulma, pengertian herbisida, macam herbisida, kelebihan dan kekurangan antara herbisida kimia dan organik, alat bahan dan cara pembuatan herbisida organik, dan cara pengaplikasian herbisida yang tepat. Selanjutnya dilakukan tanya jawab mengenai materi yang telah dijelaskan dengan harapan peserta lebih paham terkait materi tersebut.

Pelatihan

Pelatihan dilakukan dengan demonstrasi pembuatan herbisida organik air kelapa secara langsung. Bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan herbisida organik air kelapa yaitu air kelapa, bawang putih, ragi tape, sunlight, EM4 pertanian, dan jerigen atau wadah tertutup.

Langkah-langkah pembuatan herbisida organik :

- a) Memasukkan air kelapa sebanyak 5 liter ke dalam jerigen atau botol untuk penyimpanan
- b) Memasukkan ragi tape sebanyak 20 butir dan 300 gram bawang putih yang sudah dihaluskan, lalu diaduk hingga tercampur rata.
- c) Memasukkan 10 ml EM4, lalu difermentasi terlebih dahulu dengan ditutup dalam keadaan kedap udara selama 2 minggu
- d) Menyimpan jerigen fermentasi pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dan membuka tutup jerigen setiap 2 hari sekali untuk membuang sisa gas dari fermentasi.

Cara pengaplikasian bioherbisida :

- a) Mencampurkan 1 liter bioherbisida dengan 16 liter air dalam satu tangki sprayer.
- b) Menyemprot gulma sampai kondisi basah dan merata terkena pada seluruh bagian gulma
- c) Menghindari menyemprot saat kondisi sedang hujan karena bioherbisida akan luntur dan kurang efektif membunuh gulma
- d) Menghindari tanaman budidaya saat menyemprot fokus pada gulma

HASIL

Pelaksanaan program kerja pembuatan bioherbisida diawali dengan melakukan survey mengenai potensi dan kendala melalui pengamatan secara langsung pada lahan di Dusun Ngadilegi Utara. Ditemukan adanya pertumbuhan gulma pada lahan tersebut dengan jumlah yang banyak. Selain itu, kendala lain juga diketahui saat wawancara dengan ketua Kelompok Tani Madulegi yaitu adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dimana hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya pertumbuhan gulma yang tidak dikendalikan dengan tepat. Oleh karena itu, melalui beberapa pertimbangan program kerja pembuatan bioherbisida air kelapa ini dapat dilaksanakan dengan sasaran yakni kelompok tani di Dusun Ngadilegi Utara.

Kegiatan pembuatan herbisida organik air kelapa dilakukan pada tanggal 11 Oktober 2023 pukul 09.00 – 11.00 WIB. Dimulai dengan persiapan alat dan bahan, dimana pemilihan air kelapa sebagai bahan utama dalam pembuatan herbisida organik karena kandungan yang dimiliki air kelapa setelah difermentasi berupa etanol atau alkohol. Selain alcohol, fermentasi dari air kelapa mengandung asam asetat yang mampu mempengaruhi mekanisme kerja dari bahan aktif glifosat dalam membunuh tanaman. Pengaplikasian dengan cara disemprot secara langsung menunjukkan kinerja alkohol secara nyata karena mampu meningkatkan nilai pH pada tumbuhan yang terkena sehingga mempercepat kematian tumbuhan. Proses fermentasi dari air kelapa dapat menghambat perumbuhan gulma *Echinochloa cuss-galli* (Yuliando, 2013). Selain itu, menurut penelitian Anwar *et al*, (2014) membuktikan bahwa air kelapa yang difermentasi juga dapat membasmi pertumbuhan alang-alang hingga sampai 100%.



Gambar 1. Pembuatan Herbisida Organik

Campuran dari pembuatan herbisida organik selain air kelapa yaitu EM4 (*effective Microorganism 4*) merupakan campuran dari mikroorganisme yang bekerja

efektif dalam memfementasikan bahan organik (Meriatna *et al.*,2018). Penggunaan EM4 dalam proses fermentasi mampu mempercepat proses fermentasi sehingga akan terjadi ekstraksi dari zat aktif dan berubah menjadi bahan aktif yang berfungsi sebagai bioherbisida. Selain itu, EM4 juga bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan jamur, menjaga ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada tanah dan mampu menghambat pergerakan hama dan penyakit yang menyerang tanaman serta dapat menjaga unsur-unsur di dalam tanah (Jalaluddin *et al.* 2016).

Pemanfaatan bahan organik lainnya yaitu bawang putih (*Allium sativum*) yang memiliki kandungan senyawa organosulfur berfungsi dalam menghambat aktivitas pertumbuhan mikroba seperti jamur, virus dan protozoa. Selain bawang putih yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan bioherbisida ada beberapa tumbuhan lain yang dapat dimanfaatkan antara lain daun pepaya, umbi gadung, kulit jengkol dan lain sebagainya (Batori, 2013).

Pembuatan herbisida dilakukan melalui fermentasi anaerob yang telah banyak dikembangkan oleh para petani. Fermentasi anaerob merupakan proses fermentasi yang tidak membutuhkan oksigen sehingga bahan limbah organik dihancurkan oleh mikroba dalam temperatur dan kondisi tertentu. Pada fermentasi anaerob bakteri yang berperan yaitu bakteri fermentasi, asetogenik dan metanogenik yang berguna dalam mendegradasi senyawa organik menjadi gas metana.

Berdasarkan pengamatan visual secara langsung pada lahan hasil yang ditimbulkan dari aplikasi bioherbisida yaitu terlihat efek layu dan menguning pada daun gulma. Selain itu, pengamatan juga dilakukan berdasarkan gejala dan sifatnya yaitu apabila setelah diaplikasikan herbisida organik mempunyai kemampuan yang hampir sama dengan herbisida sistemik.



Gambar 2. Hasil Gulma yang Disemprot Bioherbisida

KESIMPULAN

Pertumbuhan gulma di dusun Ngadilegi Utara sangat mempengaruhi kualitas tanaman yang dibudidayakan. Oleh karena itu, dari permasalahan tersebut terlaksana program kerja pembuatan bioherbisida air kelapa dengan sasaran yaitu kelompok tani Madulegi. Bahan dasar pembuatan bioherbisida yang digunakan yaitu air kelapa dikarenakan air kelapa mengandung asam asetat dan alkohol yang efektif dalam membunuh tanaman. Dari kegiatan pembuatan bioherbisida ini, diharapkan dapat membantu petani dalam mengendalikan gulma dan menambah pengetahuan petani dalam memanfaatkan bahan alami untuk bioherbisida.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Desa Plintahan, Kepala Dusun Ngadilegi Utara dan Kelompok Tani Madulegi yang telah mengizinkan pelaksanaan pembuatan bioherbisida dan turut membantu dalam penyediaan lahan untuk pengaplikasian bioherbisida dalam mengatasi permasalahan gulma di Dusun Ngadilegi Utara.

DAFTAR REFERENSI

- Anwar, R., & E. S. (2017). Peranan Air Kelapa Fermentasi Dalam Mensubstitusi Herbisida Glifosat Pada Pengendalian Alang-Alang (*Imperata Cylindrica* L.). *Jurnal Agroqua*, 71-78.
- Jalaluddin, J., N. Z., & R. S. (2016). Pengolahan Sampah Organik Buah-Buahan Menjadi Pupuk Dengan Menggunakan Efektive Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 17-29.
- Kilkoda, A. K., T. N., & D. W. (2015). Pengaruh Keberadaan Gulma (*Ageratum conyzoides* dan *Borreaia alata*) terhadap Pertumbuhan dan Kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada percobaan pot bertingkat. *Jurnal Kultivasi*, 1-9.
- Meriatna, Suryati, & A. F. (2018). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (*Effective Microorganisme*) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah- Buah. *Jurnal Teknologi Kimia UNIMAL*, 13-29.
- Umiyati, & D. K. (2016). Pergeseran Populasi Gulma Pada Olah Tanah dan Pengendalian Gulma yang Berbeda pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Kultivasi*, 150-153.
- Yuliando, R. (2013). Uji Allelopati Potensial terhadap Perkecambahan Gulma *Echinochloa crus-galli*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH.