

## Pelatihan Pembuatan Herbisida Formula Unihaz di Kebun Kelulut Desa Sangatta Selatan

Rahmatriananda Faradilla\*<sup>1</sup>, Tri Agustin<sup>2</sup>, Nauval Rafiq Izzudin<sup>3</sup>, Novi Angelina Sundah<sup>4</sup>, Destia Amandha<sup>5</sup>, Stephanie Elfriede Ginting<sup>6</sup>, Andrew Christianto Salusu<sup>7</sup>, Ega Dyah Puspita Sari<sup>8</sup>, Dwi Reza Ariyadi<sup>9</sup>, Abdullah Arkananta Rasendrya Hasan<sup>10</sup>, Ardhifa Firdaus<sup>11</sup>

<sup>1,7</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

<sup>3,4,5</sup>Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

<sup>6</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

<sup>8</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

<sup>9,10,11</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

\*e-mail: [rahmahtriananda@ft.unmul.ac.id](mailto:rahmahtriananda@ft.unmul.ac.id)<sup>1</sup>, [triagustinkasinem@gmail.com](mailto:triagustinkasinem@gmail.com)<sup>2</sup>, [nauvalrfq13@gmail.com](mailto:nauvalrfq13@gmail.com)<sup>3</sup>, [noviangelina9701@gmail.com](mailto:noviangelina9701@gmail.com)<sup>4</sup>, [alonicalann@gmail.com](mailto:alonicalann@gmail.com)<sup>5</sup>, [elfriedestephanie@gmail.com](mailto:elfriedestephanie@gmail.com)<sup>6</sup>, [andrewchristiants@gmail.com](mailto:andrewchristiants@gmail.com)<sup>7</sup>, [egadyah09@gmail.com](mailto:egadyah09@gmail.com)<sup>8</sup>, [arkananta.shelby@gmail.com](mailto:arkananta.shelby@gmail.com)<sup>10</sup>, [rezaariyadi8@gmail.com](mailto:rezaariyadi8@gmail.com)<sup>9</sup>, [ilhamrahmananda@gmail.com](mailto:ilhamrahmananda@gmail.com)<sup>11</sup>

**Abstract:** Farmers in South Sangatta Village face serious challenges in controlling the growth of nutsedge, which is difficult to eradicate using conventional methods and requires the use of expensive chemical herbicides. This situation has prompted the development of alternative solutions through the development of more environmentally friendly, natural herbicides. Community service by students from the Community Service Program (KKN) was carried out in the form of training in the manufacture of Unihaz herbicide formulas in a stingless bee plantation in South Sangatta Village to address these issues. The methods used included training, demonstrations, and hands-on practice in making Unihaz herbicide formulas. This training has proven to provide an effective and economical solution while reducing farmers' dependence on expensive chemical herbicides. This is crucial for helping farmers become more independent and realizing a sustainable and environmentally friendly agricultural system.

**Keywords:** Unihaz Formula Herbicide, Nutgrass, Environmentally Friendly, Community Service Program (KKN)

**Abstrak :** Petani di Desa Sangatta Selatan menghadapi permasalahan serius dalam mengendalikan pertumbuhan rumput teki yang sulit dibasmi dengan cara konvensional dan perlu menggunakan herbisida kimia yang mahal. Kondisi ini mendorong adanya solusi alternatif melalui pengembangan herbisida berbahan alami yang lebih ramah lingkungan. Pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) dilakukan dalam bentuk penyuluhan pembuatan herbisida formula Unihaz di kebun kelulut Desa Sangatta Selatan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, demonstrasi, serta praktik langsung pembuatan herbisida formula Unihaz. Pelatihan ini terbukti memberikan solusi yang efektif dan ekonomis sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap herbisida kimia yang lumayan mahal bagi petani. Hal ini sangat penting untuk membantu petani menjadi lebih mandiri serta mewujudkan sistem pertanian yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

**Kata kunci:** Herbisida Formula Unihaz, Rumput Teki, Ramah Lingkungan, Kuliah Kerja Nyata (KKN)

### 1. PENDAHULUAN

Desa Sangatta Selatan merupakan salah satu desa di Kecamatan Sangatta Selatan, Kabupaten Kutai Timur. Wilayah ini memiliki potensi pertanian, perkebunan, dan kehutanan yang luas serta berbatasan langsung dengan Taman Nasional Kutai. Salah satu potensi unggulannya adalah budidaya lebah kelulut (*Trigona* sp.) yang dikelola oleh Kelompok Tani Trigona Reborn sejak tahun 2018 dan berkembang melalui program PROLEKTA (Program Pengembangan Petani Hutan Kelulut Sangatta) hasil kolaborasi dengan PT Pertamina EP Sangatta Field. Program ini tidak hanya fokus pada produksi madu dan eduwisata, tetapi juga mendorong penerapan praktik ramah lingkungan dan ekonomi sirkular. Namun, masyarakat petani di Desa Sangatta Selatan masih menghadapi tantangan serius dalam mengendalikan gulma, terutama rumput teki, yang selama ini hanya dapat diatasi dengan herbisida kimia yang relatif mahal dan berisiko bagi kesehatan serta lingkungan. Untuk itu, diperkenalkan pembuatan Herbisida Formula Unihaz sebagai alternatif ramah lingkungan, murah, dan mudah diaplikasikan guna mendukung

pertanian berkelanjutan sejalan dengan semangat program PROLEKTA dan pengembangan Kebun Kelulut.

Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh bersamaan di sekitar tanaman yang sedang dibudidayakan dan menyebabkan kerugian secara langsung dan tidak langsung pada tanaman. Gulma dan tanaman bersaing untuk mendapatkan sumber daya seperti unsur hara, air dan sinar matahari. Gulma menyebabkan penurunan mutu hasil akibat terkontaminasi dengan bagian-bagian gulma. Senyawa alelokimia yang dikeluarkan oleh gulma yang mampu menghambat metabolisme tanaman gulma di arah tanaman yang memberikan pengaruh tidak langsung yaitu menurunkan efisiensi dan efektivitas dalam pemeliharaan tanaman ((Harahap & Fadhillah, 2022), Kondisi ini berimplikasi pada menurunnya produktivitas dan kualitas hasil panen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sebagian besar petani masih mengandalkan pestisida sintetik, namun penggunaan pestisida sintetik secara berlebihan dan terus-menerus sangat tidak disarankan karena berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif. Di antaranya adalah meningkatnya resistensi hama, munculnya spesies hama baru, matinya musuh alami, penumpukan residu kimia pada hasil panen, serta pencemaran lingkungan (Hirma et al., 2020). Maka diperlukan suatu alternatif pengendalian gulma secara kimiawi yaitu melalui pembuatan Herbisida Formula Unihaz, pada penelitiannya Anwar et al, 2019 menyatakan penambahan herbisida glifosat pada air kelapa fermentasi sangat efektif dalam membunuh gulma di perkebunan dan dapat menghemat penggunaan glifosat sampai 80%.

fermentasi air kelapa secara mikrobiologis menghasilkan perubahan kimia yang kaya gula dan metabolit — menjadikannya media fermentasi potensial untuk formulasi bioherbisida, selain itu air kelapa juga dapat menghasilkan larutan kaya nutrisi yang dapat diaplikasikan untuk mendukung produktivitas pertanian (Alfonsius et al. 2024). Sementara itu, kemampuan fermentasi ragi *Saccharomyces cerevisiae* dalam menghasilkan enzim metabolit bioaktif (Limbad et al., 2023) sehingga dapat meningkatkan mutu produk fermentasi. Kombinasi dari air kelapa, ragi, dan tambahan urea sebagai sumber nitrogen bukan hanya potensial untuk menghasilkan bioherbisida yang efektif menekan gulma, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa peningkatan kesuburan tanah ( Rosa et al., 2022).

Selain itu, (Apriani et al., 2021) melalui program pengabdian masyarakat menyatakan bahwa pelatihan pembuatan pestisida nabati berhasil meningkatkan kesadaran petani dalam mengurangi penggunaan pestisida kimia. Pelatihan pembuatan bioherbisida dari air kelapa di Dusun Ngadilegi Utara berhasil memperkenalkan teknik pengendalian gulma berbasis fermentasi yang aman bagi lingkungan (Aulia et al., 2024). Demikian pula, sosialisasi pembuatan herbisida berbasis air kelapa di Desa Dahu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengurangi ketergantungan pada pestisida sintetis (Sa'adiyyah, 2022). Fakta ini memperkuat inovasi Herbisida Formula Unihaz dapat berlangsung secara terus-menerus yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat tani di Desa Sangatta Selatan.

## 2. METODE

Metode yang digunakan berupa kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata Bina Desa (KKN Binded) Universitas Mulawarman, dengan sasaran utama yaitu warga Desa Sangatta Selatan khususnya Petani dan pengelola Kebun Kelulut. Kegiatan berupa penyuluhan pembuatan Herbisida Formula Unihaz ini dilaksanakan di Kebun Kelulut Desa Sangatta Selatan pada hari Minggu, 13 Juli 2025, mulai pukul 14.00 hingga selesai.

Pelaksanaan kegiatan dihadiri oleh Kelompok Tani Trigona Reborn, ibu-ibu Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK), Warga serta mahasiswa KKN Bina Desa Kelompok 8 Universitas Mulawarman.

Kegiatan pelatihan dibagi dalam beberapa tahap, yaitu

### 1. Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan melalui presentasi *PowerPoint* yang menjelaskan bahaya penggunaan herbisida kimia serta manfaat herbisida alami yang lebih ramah lingkungan. Peserta juga diperkenalkan pada jenis-jenis gulma yang sering menyerang lahan pertanian. Kegiatan dikemas secara interaktif melalui sesi tanya jawab, sehingga masyarakat dapat menyampaikan

permasalahan di lapangan sekaligus memperoleh solusi praktis. Dengan cara ini, penyuluhan tidak hanya bersifat informatif tetapi juga mendorong komunikasi dua arah yang meningkatkan pemahaman dan kesadaran petani terhadap pentingnya penggunaan herbisida alami.

## 2. Pelatihan

Pelatihan dilakukan dengan mendemonstrasikan secara langsung pembuatan herbisida Formula Unihaz. Alat dan bahan yang digunakan yaitu ember sebagai wadah, pengaduk, bibit glifosat (*Roundup*), ragi 1 bungkus, urea 1 kg, serta air kelapa tua sebanyak 5 liter. Pembuatan diawali dengan mencampurkan glifosat dan air kelapa dengan perbandingan 1:5 ke dalam ember. Selanjutnya, larutan ditambahkan ragi dan urea sebagai aktivator fermentasi, kemudian diaduk hingga *homogen*. Campuran tersebut didiamkan selama 2-3 minggu untuk proses fermentasi sebelum siap diaplikasikan.

Metode penggunaan dan pengaplikasian Herbisida Formula Unihaz pada lahan pertanian dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis agar hasil yang diperoleh lebih optimal dan dapat diaplikasikan secara berkelanjutan oleh masyarakat. Setelah proses pembuatan selesai, herbisida yang dihasilkan tidak langsung digunakan dalam bentuk pekat, melainkan terlebih dahulu diencerkan. Pengenceran dilakukan dengan cara melarutkan larutan herbisida sebanyak 20–50 mL ke dalam 1 liter air bersih sehingga konsentrasi yang dihasilkan aman bagi tanaman utama tetapi tetap efektif dalam menekan pertumbuhan gulma, khususnya rumput teki yang menjadi salah satu permasalahan utama petani. Penggunaan air bersih dalam proses ini bertujuan untuk memastikan tidak adanya zat pengotor yang dapat mengganggu efektivitas herbisida, sedangkan takaran 20–50 mL dipilih sebagai dosis standar yang mudah diingat dan dipraktikkan oleh masyarakat desa. Aplikasi larutan herbisida dilakukan dengan cara penyemprotan langsung menggunakan sprayer ke bagian gulma yang tumbuh di sekitar lahan pertanian. Waktu penyemprotan dianjurkan pada pagi atau sore hari untuk menghindari penguapan berlebih dan menjaga kestabilan kerja senyawa aktif di dalam larutan. Frekuensi aplikasi disarankan 2–3 kali dalam seminggu dengan intensitas yang dapat disesuaikan tergantung pada kondisi lapangan, terutama banyak atau sedikitnya populasi gulma di lahan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program KKN Bina Desa Universitas Mulawarman di Desa Sangatta Selatan telah memberikan dampak nyata bagi warga, khususnya kelompok tani dan masyarakat sekitar Kebun Kelulut hal tersebut dapat dilihat dari tingginya partisipasi masyarakat dalam pelatihan, antusiasme peserta pada sesi tanya jawab, serta kemampuan mereka untuk mempraktikkan kembali langkah-langkah pembuatan herbisida. Kegiatan pelatihan pembuatan Herbisida Formula Unihaz berhasil memperkenalkan alternatif pengendalian gulma yang lebih murah, ramah lingkungan, serta dapat dibuat secara mandiri oleh petani.



Gambar 1. Penyampaian Materi Cara Penggunaan dan Manfaat Herbisida Formula Unihaz



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan Herbisida Formula Unihaz



Gambar 3. Foto Bersama Peserta Pelatihan Herbisida Formula Unihaz

Tolak ukur keberhasilan juga terlihat dari adanya produk herbisida yang berhasil dibuat bersama dengan dosis yang sesuai untuk diaplikasikan pada gulma. Selain itu, peserta menunjukkan respon positif dengan menyatakan kesediaan untuk mencoba mengaplikasikan herbisida tersebut di lahan masing-masing. Hal ini menjadi bukti adanya perubahan sikap dan perilaku masyarakat terhadap penggunaan teknologi pertanian ramah lingkungan.

Glifosat atau Roundup merupakan bahan utama yang berperan sebagai herbisida sistemik dengan cara kerja menghambat enzim *5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS)*, sehingga sintesis asam amino esensial pada tanaman terganggu dan akhirnya mematikan gulma (Duke, S. O., 2020). Agar penggunaan glifosat lebih efisien, ditambahkan air kelapa tua yang berfungsi sebagai media fermentasi alami. Air kelapa mengandung gula sederhana seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa yang menjadi sumber energi bagi mikroorganisme, serta dilengkapi dengan mineral seperti kalium, natrium, kalsium, dan magnesium yang memperkaya larutan. Proses fermentasi dibantu oleh ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) yang memiliki enzim-enzim seperti zimase dan invertase (Lutz et al., 2024) untuk mengubah gula menjadi etanol serta metabolit lain, sehingga mampu meningkatkan efektivitas larutan herbisida. Sementara itu, urea digunakan sebagai sumber nitrogen yang sangat penting bagi pertumbuhan mikroorganisme selama fermentasi, sekaligus berperan ganda sebagai pupuk tambahan yang meningkatkan kesuburan tanah. Kombinasi dari keempat bahan ini tidak hanya menghasilkan larutan herbisida

yang efektif untuk menekan pertumbuhan gulma, terutama rumput teki, tetapi juga menawarkan solusi yang lebih hemat biaya, lebih ramah lingkungan, dan mudah diaplikasikan secara mandiri oleh masyarakat.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan pembuatan Herbisida Formula Unihaz di Desa Sangatta Selatan berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya petani, dalam memanfaatkan bahan lokal untuk mengendalikan gulma secara mandiri.
2. Herbisida yang dihasilkan memiliki keunggulan berupa bahan baku yang mudah diperoleh yaitu air kelapa tua, biaya pembuatan yang rendah, serta metode yang sederhana sehingga dapat diaplikasikan oleh petani.
3. Secara umum, kegiatan ini memberikan nilai tambah dalam aspek pengetahuan, ekonomi, dan lingkungan, serta mendukung terwujudnya sistem pertanian berkelanjutan di Desa Sangatta Selatan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Mulawarman serta pihak Pertamina EP Sangatta Field atas dukungan dan kontribusinya dalam menunjang kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata Bina Desa (KKN Bindes).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfonsius, F. A. P., Hasbiadi, H., Aryadwipa, G. A., Aulya, F., Harlisa, H., Lusina, L., ... & Zezaria, R. G. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbasis Pemanfaatan Limbah Air Kelapa di Desa Landoula Kecamatan Iwoimendaa Kabupaten Kolaka. *JDISTIRA-Jurnal Pengabdian Inovasi dan Teknologi Kepada Masyarakat*, 4(2), 262-267.
- Anwar, R., Suzanna, E., Djatmiko, D., Andika, W. S. D., & Gartiwo, M. T. (2019). Efektifitas herbisida formulasi pada gulma air di lahan rawa tadah hujan, rawa payau dan saluran drainase. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(2), 210-216.
- Aulia, N., Tabitasari, M. P., & Mujoko, T. (2024). Pembuatan Bioherbisida Air Kelapa Untuk Mengendalikan Gulma di Dusun Ngadilegi Utara. *Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 43-49.
- Duke, S. O. (2020). Glyphosate: Environmental fate and impact. *Pest Management Science*, 76(12), 3896-3905.
- Harahap, W. U., Nurhajjah, N., & Fadhillah, W. (2022). Identifikasi perubahan fenologi gulma akibat paparan herbisida glifosat dan parakuat dengan dosis yang berbeda. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 25(2), 116-121.
- Hirma Windriyati, R. D., Larin Tikafebianti, & Gita Anggraeni. (2020). Pembuatan Pestisida Nabati Pada Kelompok Tani Wanita Sejahtera di Desa Sikapat. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 635-642.
- Limbadi, M., Gutierrez-Maddox, N., Hamid, N., Kantono, K., Liu, T., & Young, T. (2023). Microbial and chemical changes during fermentation of coconut water kefir beverage. *Applied Sciences*, 13(12), 7257.
- Lutzu, G. A., Parsaeimehr, A., Ozbay, G., Ciurli, A., Bacci, L., Rao, A. R., ... & Concas, A. (2024). Microalgae and cyanobacteria role in sustainable agriculture: from wastewater treatment to biofertilizer production. *Algae Mediated Bioremediation: Industrial Perspectives*, 2, 565-618.
- Rosa, E., Busman, H., Yulianti, Y., & Ekowati, C. N. (2022). Metode Pembuatan POC untuk Ibu-Ibu Dusun Pal Enam, Desa Karang Sari, Jati Agung. *Tabikpun*, 3(1), 11-20.
- Sa'adiyyah, A. M. (2024). Sosialisasi Dan Pelatihan Memperbanyak Herbisida Menggunakan Air Kelapa Kepada Masyarakat Desa Dahu: Sosialisasi Dan Pelatihan Memperbanyak

- Herbisida Menggunakan Air Kelapa Kepada Masyarakat Desa Dahu. *Abdikarya: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(01), 48-54.
- Suhartini, M., Aisa, A., Mathoriyah, L., Achmada, F., Tohari, M. R. B., Fatimah, S., & Karima, U. (2024). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan di Desa Gambiran Kecamatan Mojoagung. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 21-23.