

PEMBUATAN HERBISIDA MENGGUNAKAN AIR KELAPA SEBAGAI ALTERNATIF PENCEGAHAN GULMA DI LAHAN SINGKONG DESA KUALA BALI

HERBICIDE PRODUCTION USING COCONUT WATER AS AN ALTERNATIVE FOR WEED PREVENTION IN CASSAVA LANDS IN KUALA BALI VILLAGE

M. Yusuf Dibisono⁽¹⁾, Ratu Mutiara Siregar*⁽²⁾, Andi Prayogi⁽²⁾, Sri Wahyuna Saragih⁽³⁾, Maisarah⁽³⁾, Friska Anggraini Barus⁽⁴⁾, Tuty Ningsih⁽⁵⁾, Ingrid Ovie Yosephine⁽⁴⁾

¹⁾ Program Studi Proteksi Tanaman, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

²⁾ Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

³⁾ Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

⁴⁾ Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

⁵⁾ Program Studi Agribisnis, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

*Corresponding Email: ratu_ms@itsi.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Submitted: 20 Mei 2025

Accepted: 04 Juli 2025

Published: 11 Juli 2025

Keywords:

Herbicides, coconut_water, cassava_field

ABSTRACT

In Kuala Bali Village, a socialization program was conducted regarding the multiplication of herbicides using the coconut water fermentation method, due to the community's limited knowledge about innovation and creativity in utilizing natural resources in the village, which has high entrepreneurial competitiveness. The extension activities carried out by the PKM group from ITSI (Indonesian Palm Oil Technology Institute) in Kuala Bali Village resulted in a product, namely herbicides. In the subsequent activity, the PKM group from ITSI will present the results of their work program over a one-month period in Kuala Bali Village, which involves the multiplication of liquid herbicides for the community in the village, targeting fields that meet the product's functional conditions. This herbicide can serve as an alternative to improve efficiency while reducing the costs of weed control.

PENDAHULUAN

Desa Kuala Bali adalah salah satu dari 10 desa yang terdaftar di Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai. Desa Kuala Bali memiliki 3 wilayah dusun, dengan

permukiman mayoritas berorientasi mendekati ke sisi jalan besar. Desa ini memiliki luas wilayah seluas 350 hektare atau 3,50 km² (seluas 6,3%) dari luasan keseluruhan Kecamatan Serba Jadi. Adapun desa ini berbatasan dengan desa-desa yang lain, sebelah utara berbatasan dengan Desa Tanjung Harapan, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Kelapa Bajohom, sebelah barat berbatasan dengan Desa Manggis dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Karang Tengah, peta desa Kuala Bali dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Peta Desa kuala Bali

Adapun tim melakukan pengecekan data secara sekunder melihat komposisi penduduk yang berada di Desa Kuala Bali yang dilihat mulai berdasarkan jumlah dan jenis kelamin, keyakinan, suku, keadaan ekonomi dan sosial serta mata pencaharian masyarakat desa Kuala Bali. Tabel 1 menunjukkan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dan Tabel 2. berdasarkan mata pencaharian.

Tabel 1. Komposisi penduduk menurut usia dan jenis kelamin

No	Jumlah Penduduk Jiwa			Ket
	Laki	Perempuan	Jumlah	
1	342	353	695	Dusun I
2	383	466	849	Dusun II
3	16	15	31	Dusun III

(sumber : data penduduk wilayah desa kuala bali)

Tabel 2. Komposisi berdasarkan mata pencaharian

No	Lulusan Pendidikan	Jumlah
1.	PNS	13

47

No	Lulusan Pendidikan	Jumlah
2.	TNI/Polri	5
3.	Swasta	-
4.	Wiraswasta/Pedagang	92
5.	Petani	197
6.	Pertukangan	10
7.	Karyawan/BUMN	16
8.	Pensiunan	-

(sumber : data penduduk wilayah desa kuala bali)

Dan mata pencaharian terbanyak masyarakat Kuala Bali adalah sebagai petani. Komoditas yang hidup sekarang ini di Desa Kuala Bali adalah pohon ketela/singkong, hasil pertanian hortikultura dan ada juga beberapa perkebunan kelapa sawit yang sudah memasuki umur Tanaman Menghasilkan (TM). Namun mayoritas desa ini banyak menanam pohon singkong yang juga menjadi mata pencaharian Desa Kuala Bali.

Selama proses pertumbuhan pohon singkong terdapat penghambat produktivitas pohon singkong, yaitu gulma yang tumbuh. Tumbuhnya gulma dapat menghambat $\pm 75\%$ apabila dibiarkan dan tidak dicegah terkhusus pada awal pertumbuhan. Jenis-jenis gulma yang biasanya tumbuh pada sekitaran pohon singkong ada 15 jenis gulma dengan tingkat kerapatan yang berbeda, dominannya yang tumbuh adalah *Peperomia pellucida* L (Lawalata & Silak, 2022).

A. Glifosate

Glifosat merupakan herbisida non-selektif dan pascatumbuh yang tergolong dalam herbisida organofosfat. Glifosat diserap oleh daun dan ditranslokasikan ke seluruh bagian tumbuhan secara cepat dan menyeluruh (Yaman et al., 2021). Glifosat bersifat sistemik non-selektif. Mekanisme kerja glifosat menghambat biosintesis asam amino aromatik (Ismawati et al., 2017). Herbisida glifosat merupakan herbisida yang umum digunakan untuk mengendalikan gulma di perkebunan. Herbisida glifosat bersifat sistemik dan non-selektif yang cepat terserap melalui jaringan tanaman dan ditranslokasikan ke titik tumbuh tanaman untuk menghambat sintesis protein (Yaman et al., 2021). Herbisida glifosat yang bersifat sistemik dapat mematikan seluruh bagian gulma, karena setelah diaplikasikan glifosat ditranslokasikan ke seluruh bagian tumbuhan. Herbisida tersebut memiliki

spektrum pengendalian yang luas dan bersifat non-selektif dalam mengendalikan gulma sehingga cocok untuk mengendalikan berbagai jenis gulma (Yaman et al., 2021).

B. Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang keberadaannya dapat menimbulkan gangguan dan kerusakan bagi tanaman budidaya maupun aktifitas manusia dalam mengelola usaha taninya. Gulma diartikan sebagai tumbuhan yang tumbuh pada tempat yang tidak diinginkan oleh manusia. Tumbuhan yang lebih lazim sebagai gulma biasanya cenderung mempunyai sifat-sifat atau ciri khas tertentu yang memungkinkannya untuk mudah tersebar luas dan mampu menimbulkan kerugian dan gangguan (Putra & Jeclin, 2019). Kehadiran gulma diantara tanaman budidaya dapat menyebabkan persaingan dalam memperebutkan unsur hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok (Putra & Jeclin, 2019). Meskipun gulma tidak mengakibatkan kematian pada tanaman singkong tetapi akan menimbulkan hasil yang kurang memuaskan karena terjadi persaingan pengambilan zat hara, cahaya matahari, ruang tumbuh yang terbatas. Keberadaan gulma tersebut, secara analisis dapat dilihat dengan mengetahui kerapatan, indeks dominansi dan indeks keanekaragaman jenis. Ketiga analisis tersebut merupakan teknik dalam mengetahui kondisi suatu jenis/ spesies di suatu lokasi/ daerah. Misalnya kondisi atau keberadaan gulma yang terdapat di lokasi/ daerah pertanaman singkong tersebar secara merata/ dominan dan sebaliknya (Putra & Jeclin, 2019).

C. Klasifikasi Tanaman Singkong

Berikut ini klasifikasi tanaman singkong menurut Lilik Nur S (2020).

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnaliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Euphorbiaceae
Upafamili	: Crotonoideae
Bangsa	: Manihoteae
Genus	: Manihot
Spesies	: M. Esculenta
Nama Binomal:	Manihot Esculenta

D. Air Kelapa Fermentasi

Air kelapa merupakan salah satu dari beberapa senyawa kompleks alami yang sering digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami. Air kelapa adalah bahan organik alternatif yang digunakan dari penggunaan sintetis pada tanaman karena air kelapa adalah fluida murah yang dan gampang ditemukan dilingkungan sekitar dan mampu dijadikan bermanfaat. Tak hanya itu kelebihan air kelapa juga dibarengi dengan zat sintetis yang mengandung sitokinin (Srimaulinda et al., 2021). Nira kelapa adalah kandungan dari air kelapa yang telah difermentasi sehingga memiliki kandungan gula atau pati didalamnya. Adapun kandungan dari air kelapa, terdapat zat gizi, protein sekitar 0,2 %, lemak sekitar 0,15%, karbohidrat 7,27 %, gula, juga terdapat vitamin, elektrolit dan hormon yang mampu membuat pertumbuhan. Kadar pada gula biasanya pada rentangan 3 gram pada kadar 100ml air kelapa. Jenis gula yang terdapat pada nira, yaitu glukosa, sukrosa, fruktosa dan juga sorbitol (Hainun et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Program pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan di Desa Kuala Bali, Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai. Waktu pembuatan ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2024. Program kerja adalah pembuatan herbisida untuk pencegahan gulma dengan metode fermentasi air kelapa.

A. Cara Kerja

- a. Disiapkan alat dan bahan
- b. Dihaluskan ragi tape menggunakan gilingan dan kemudian dimasukkan ke dalam drum.
- c. Ditambahkan sunlight 400ml kedalam wadah.
- d. Ditambahkan urea sebanyak 0,5kg ke dalam wadah.
- e. Dituangkan konsentrasi glifosat dan air kelapa tua dengan rasio 1 : 4 kedalam wadah drum yang sudah disiapkan.
- f. Larutan konsentrasi dikocok menggunakan pengaduk. Wadah ditutup dengan rapat dan kedap udara. Setelah itu sampel pada wadah di fermentasi selama 2 minggu. Selama proses fermentasi wadah dibuka sesekali. Setelah mencapai 2 minggu sampel di aplikasikan pada lahan singkong yang terkena gulma.

B. Alat dan Bahan

- a. Alat
 1. Wadah drum 15L

2. Pengaduk

3. Corong

50

4. Gilingan

5. Botol plastik 200ml

b. Bahan

1. Air kelapa tua 4L

2. Roundup 286 SL

3. Pilarquat 135/2 SL

4. Urea 0,5kg

5. Ragi tempe

6. Sunlight 200ml

Prosedur Kerja

- a. Disiapkan alat dan bahan
- b. Dihaluskan ragi tape menggunakan gilingan dan kemudian dimasukkan ke dalam drum.
- c. Ditambahkan sunlight 400 ml kedalam wadah.
- d. Ditambahkan urea sebanyak 0,5kg ke dalam wadah.
- e. Dituangkan konsentrasi glifosat dan air kelapa tua dengan rasio 1 : 4 kedalam wadah drum yang sudah disiapkan.
- f. Larutan konsentrasi dikocok menggunakan pengaduk. Wadah ditutup dengan rapat dan kedap udara. Setelah itu sampel pada wadah di fermentasi selama 2 minggu.
- g. Selama proses fermentasi wadah dibuka sesekali. Setelah mencapai 2 minggu sampel di aplikasikan pada lahan singkong yang terkena gulma.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan herbisida alami menggunakan air kelapa sebagai alternatif dalam pengendalian gulma di lahan singkong di Desa Kuala Bali. Penggunaan herbisida kimia sering kali menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan, sehingga diperlukan solusi yang lebih ramah lingkungan.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan air kelapa tua yang difermentasi, yang dicampur dengan bahan alami seperti ragi tapai dan belerang untuk meningkatkan efektivitasnya. Aplikasi herbisida dilakukan pada lahan singkong

yang terinfeksi gulma, dengan pengamatan dilakukan secara berkala untuk menilai dampaknya terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman singkong.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa herbisida berbasis air kelapa memiliki efektivitas yang signifikan dalam mengendalikan pertumbuhan gulma. Dalam waktu satu minggu setelah aplikasi, gulma mulai menunjukkan tanda-tanda kematian, seperti menguning dan membusuk hingga ke akar. Selain itu, tanah di sekitar tanaman singkong menjadi lebih gembur dan subur, yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Keuntungan dari penggunaan herbisida ini adalah pengurangan biaya produksi bagi petani, karena bahan-bahan yang digunakan mudah didapat dan tidak memerlukan biaya tinggi. Selain itu, penggunaan air kelapa sebagai herbisida alami membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi ketergantungan pada bahan kimia berbahaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Di Desa Kuala Bali dilakukan sosialisasi terkait perbanyakan herbisida dengan menggunakan metode fermentasi air kelapa, karena minimnya pengetahuan masyarakat terkait inovasi dan kreativitas dalam memanfaatkan sumber daya alam di desa yang memiliki daya saing tinggi dalam kewirausahaan. Kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh kelompok PKM dari ITSI (Institut Teknologi Sawit Indonesia) di Desa Kuala Bali menghasilkan produk yaitu herbisida. Pada kegiatan berikutnya, kelompok PKM dari ITSI (Institut Teknologi Sawit Indonesia) akan memberikan hasil program kerja selama rentang waktu 1 bulan di Desa Kuala Bali, yaitu perbanyakan herbisida dalam bentuk cair kepada masyarakat di desa tersebut dengan target lahan yang mengalami kondisi sesuai fungsi produk. Herbisida ini dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan efisiensi sekaligus menekan biaya pengendalian gulma.

Saran

Kegiatan sosialisasi mengenai perbanyakan herbisida dengan bantuan fermentasi air kelapa ini diharapkan dapat berjalan secara berkelanjutan dalam membantu pemeliharaan lahan pertanian masyarakat Desa Kuala Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Hainun, W. N., Marlina, L., Hainun, W. N., & Kimia, T. (2020). Pembuatan Bioetanol Dari Air Kelapa Melalui Fermentasi Dan Destilasi-Dehidrasi Dengan Zeolit. 14(3).
- Ismawati, Sriyani, N., & Pujisiswanto, H. (2017). Pengujian efektivitas herbisida berbahan aktif glifosat, mesotrion, s-metolaklor dan campuran ketiganya terhadap gulma teki. 5(3), 181–187.
- Lawalata, J. J., & Silak, H. (2022). Pengamatan Jenis-Jenis Gulma Pada Tanaman Singkong (Manihot Esculenta Crantz) Di Kelurahan Dobonsolo Distrik Sentani. 1(2), 52–58.
- Putra, S. H. J., & Jeclin, M. (2019). Identifikasi Gulma Pada Kebun Singkong (Manihot esculenta Crantz) Di Desa Nitakloang Kecamatan Nita Kabupaten Sikka Tahun 2018. 18(2), 60–73.
- Srimaulinda, Nurtjahja, K., & Riyanto. (2021). Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Air Cucian Beras dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Hijau (Vigna radiata L.). 3(2), 62–72. <https://doi.org/10.31289/jibioma.v3i2.751>
- Yaman, W., Sugiatno, H. S., & Micrantha, M. (2021). Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat 240 G L -1 Terhadap Pertumbuhan Gulma Di Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Tanaman Menghasilkan Efficacy Of Isopropylamine Glyphosate Herbicide 240 g l -1 To The Growth Of Weeds In Plant Productio. 9(2).

LAMPIRAN

Berikut lampiran dokumentasi selama Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Desa Kuala Bali.

1. Kunjungan ramah ke PAUD KBPT SEHATI Desa Kuala Bali



2. Kegiatan membersihkan lahan tempat menanam sayur



3. Kegiatan menyemai dan menanam bibit



4. Kegiatan membuat gapura untuk menyambut 17 agustus di desa Kuala Bali



5. Kegiatan gotong royong bersama



6. Kegiatan upacara dan foto bersama Kepala Camat Serba Jadi dan Kepala Desa Kuala Bali

