

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

PENGUJIAN HERBISIDA FORMULASI UNHAZ PADA BERBAGAI JENIS GULMA

(Unihaz Formulation Herbicide Testing In Various Types Of Weeds)

Risvan Anwar^{*1}, Decky Wahyudi¹, Sunarti¹, Eka Suzanna¹, Djatmiko¹, Farida Aryani¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH
Jl. Jenderal Sudirman No. 185 Bengkulu 38117, Indonesia. Telp. (0736) 344918

*Corresponding author Email: ra.mukomuko@gmail.com

ABSTRACT

This experiment aims to determine the effect of the herbicide Unihaz formulation on 30 types of weeds that are dominant in agricultural land. The target weeds consist of 10 types of grass weeds, 10 types of nut weeds and 10 types of broadleaf weeds. The tested weeds were sprayed with a herbicide of Unihaz formulation at a dose of 50 l / ha. The results of the study concluded that the herbicide of formulation Unihaz was effective in controlling the 10 weeds of the types of grass, namely *Paspalum conjugatum*, *Ischaemum timorence*, *Chrisopogon aciculatus*, *Brachiaria pospoloides*, *Echinochloa crus-galli*, *Imperata cylindrica*, *Axonopus compressus*, *Ischaemum globosa*, and *Cyrtococum oxyphyum*. This herbicide was also effective in controlling the 10 weeds of the nut species, namely *Cyperus brevifolius*, *Cyperus trachysanfos*, *Fimbristylis globulosa*, *Scleria sumatrensis*, *Cyperus aromaticus*, *Cyperus diformis*, *Scirpus mucronatus*, *Rhynchospora crystallis*, *Cyperus digitarius*, and *Fimbristylis malaceae*. The herbicide of formulation Unihaz effectively controls eight types of broadleaf weeds, namely *Urena lobota*, *Helyotis verticilata*, *Crassocephalum crapidiodes*, *Emilia sonchifolia*, *Asystasia intrusa*, *Mikania cordata*, *Hyptis suaveolens*, and *Borreria alata*, and was not very effective in controlling the weeds *Clidemia hirta*, and *Melastoma malabatricum*.

Keywords: *Clidemia hirta*, environmentally friendly, *Melastoma malabathricum*, organic herbicide, *Scleria sumatrensis*, ,

PENDAHULUAN

Gulma merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman yang sering membuat masalah dalam budidaya tanaman. Gulma dapat mengganggu tanaman budidaya karena bersaing dalam memperebutkan unsur hara dan air di dalam tanah sehingga kebutuhan untuk tanaman menjadi berkurang. Gulma juga bersaing dalam memperoleh sinar matahari sehingga proses fotosintesis tanaman menjadi terganggu. Selain itu gulma dapat mengeluarkan eksudat

yang dapat menjadi racun bagi tanaman budidaya (Uluputty, 2018). Gulma selalu dikendalikan karena mengganggu kepentingan petani atau pekebun. Sebagai akibat dari gangguan tersebut produksi tanaman menjadi tidak optimal atau kehilangan hasil dari potensi hasil yang dimiliki tanaman (Purba, 2009).

Kehilangan hasil oleh gulma sangat bervariasi tergantung pada sejumlah faktor, antara lain kemampuan tanaman berkompetisi, jenis-jenis gulma, umur

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

tanaman dan umur gulma, teknik budidaya dan lama mereka berkompetisi (Purba, 2009). Dijelaskan lebih lanjut, pengaruh gulma terhadap tanaman dapat bersifat langsung dan tidak langsung. Gulma berpengaruh langsung terhadap tanaman dengan adanya kompetisi terhadap unsur hara, air dan cahaya. Pengaruh tidak langsung adalah terhambatnya aksesibilitas sehingga berakibat buruk terhadap efisiensi dan efektifitas pemupukan, sulitnya pengendalian hama dan penyakit, dan pekerjaan-pekerjaan lainnya.

Gray dan Hew (1968) dalam Purba, (2009) menyebutkan bahwa gulma *Mikania micrantha* HBK dapat menyebabkan kehilangan hasil kelapa sawit 20% selama 5 tahun. Pengendalian *Ischaemum muticum* L., mampu meningkatkan berat tandan buah segar kelapa sawit sekitar 10 ton/ha dalam waktu tiga tahun (Teo *et al.* 1990). Produksi tanaman jagung menurun sekitar 31% bila gulma tidak dikendalikan (Purba & Desmarwansyah, 2008).

Diantara banyak metode pengendalian gulma, pengendalian secara kimiawi (herbisida) cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Negara maju menggunakan herbisida sebanyak 70% dibandingkan dengan negara berkembang dalam mengendalikan gulma (Valverde, 2003). Banyak faktor yang menyebabkan orang beralih menggunakan herbisida antara lain kurangnya ketersediaan tenaga kerja, waktu pelaksanaan yang relatif singkat, biaya pengendalian yang murah dan efektif mengendalikan gulma.

Penggunaan herbisida sintetis secara terus menerus dapat berakibat negatif bagi lingkungan seperti pencemaran lingkungan, polusi sumber-sumber air dan kerusakan tanah (Kurniawan, Kurniawati, Sandri, &

Fatimah, 2014). Selain itu herbisida sintetis juga mengakibatkan tertinggalnya residu yang mengakibatkan keracunan pada organisme non target, mempengaruhi aktifitas biota tanah dan tercemarnya produk pertanian (Sari, Niswati, Arif, & Yusnaini, 2015; Faqihhudin, Haryadi, & Purnamawati, 2014). Harga herbisida setiap tahunnya juga semakin meningkat dengan meningkatnya kecenderungan masyarakat menggunakan herbisida. Penggunaan herbisida dalam mendukung produktivitas pertanian mencapai 49.6% (Supriadi, Sudiman, Jauhariya, & Rahayuningsih, 2012). Beberapa penelitian telah dilakukan dalam upaya mencari herbisida organik, efektif mengendalikan gulma, dan ramah lingkungan atau setidaknya dapat menghemat penggunaan herbisida sintetis. Penelitian Anwar & Suzana (2016) menyimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi glifosat 1 ml dicampur dengan 100 ml air kelapa fermentasi mampu mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan sebesar 93.8%, sedangkan pada konsentrasi glifosat 4 ml dicampur 100 ml air kelapa fermentasi 99.2%. Berdasarkan penelitian pendahuluan tersebut kemudian disusun formulasi herbisida dengan bahan baku utama fermentasi air kelapa, yang untuk sementara disebut dengan herbisida Formulasi Unihaz. Hasil pengujian formulasi ini pada gulma air memperlihatkan bahwa herbisida dengan air kelapa fermentasi ditambah glifosat 10,8 g/l (1.08%) efektif mengendalikan gulma di rawa tadah hujan, rawa payau dan saluran drainase dan berbeda tidak nyata dengan penggunaan glifosat 2 kg/ha (Anwar, Suzanna, Djatmiko, Dwi Andika, & Gartiwo, 2019). Pengujian pada gulma darat menyimpulkan bahwa air kelapa fermentasi ditambah glifosat 10,8 g/l dan air

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

kelapa fermentasi ditambah glifosat 14,4 g/ l (1,44%) efektif mengendalikan gulma di lahan perkebunan karet rakyat baik dataran tinggi, dataran sedang maupun dataran rendah dan berbeda tidak nyata dengan penggunaan glifosat 2 kg/ha (Anwar, Suzanna, & Djatmiko, 2019). Herbisida dengan bahan baku air kelapa fermentasi ditambah dengan *isoprophanilamine glyphosate* 14,4 g/l (1,44%) selanjutnya disebut dengan herbisida formulasi Unihaz.

Selanjutnya agar lebih meyakinkan bahwa herbisida formulasi Unihaz ini benar-benar efektif mengendalikan gulma, dan untuk mengetahui jenis-jenis gulma apa saja yang mampu dikendalikannya maka perlu dilakukan penelitian pengujian pada berbagai jenis gulma. Dengan demikian akan terinventarisir jenis-jenis gulma apa saja yang mampu dikendalikan herbisida Formula Unihaz baik jenis rumput, teki maupun daun lebar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2020, di lahan-lahan perkebunan dan tanaman pangan di sekitar Desa Talang Kebun Kecamatan Lubuk Sandi, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu.

Fokus percobaan adalah pengujian herbisida formulasi Unihaz (air kelapa fermentasi ditambah dengan 14.4 g/ l) pada 30 spesies gulma yang banyak dijumpai di lahan perkebunan dan tanaman pangan. Sepuluh dari jenis rumput, 10 dari jenis teki dan 10 lagi dari jenis daun lebar. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, dengan demikian jumlah satuan percobaan adalah 90 satuan percobaan. Penelitian ini tidak menggunakan rancangan lingkungan. Daftar jenis gulma yang menjadi sasaran percobaan disajikan pada Tabel 1.

Tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Survey lokasi

Survey lokasi dilakukan untuk menemukan jenis gulma yang akan disemprot dengan herbisida formulasi Unihaz. Bila menemukan sekelompok jenis gulma dimaksud lalu diberi tanda satuan percobaan (misal: Alang-alang, Ulangan 1), kemudian dicatat ordinat dengan menggunakan GPS, ketinggian tempat dengan menggunakan altimeter dan nama desa terdekat dari lokasi tersebut.

2. Pra aplikasi herbisida

Sebelum herbisida formulasi Unihaz diaplikasi maka terlebih dahulu dilakukan analisis vegetasi. Sebelum penyemprotan terlebih dahulu dilakukan kalibrasi terhadap alat semprot (*Knapsach Sprayer*), meliputi lebar cairan semprot yang keluar dari *nozzle*, jumlah cairan yang keluar per satuan waktu, jumlah cairan yang keluar untuk luasan tertentu, waktu yang diperlukan untuk menyemprot pada luasan tertentu dan kecepatan berjalan kecepatan berjalan sehingga volume semprot yang habis 500 l/ ha.

3. Aplikasi herbisida (penyemprotan)

Penyemprotan dilakukan pada pukul 9.00 sampai pukul 13.00 dan diperkirakan empat jam setelah penyemprotan tidak terjadi hujan. Dosis herbisida yang digunakan adalah 50 l/ ha dengan volume semprotan 500 l/ ha.

Dalam praktek penyemprotan (aplikasi herbisida) ditetapkan berapa ketentuan sebagai berikut:

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

1. Apabila ditemukan populasi gulma jenis tertentu yang luas maka luasan lahan yang disemprot adalah ukuran 2 m x 4 m.
 2. Apabila dalam satu lahan banyak ditemukan jenis gulma yang berasosiasi (hidup bersama) maka gulma yang menjadi fokus penyemprotan adalah gulma yang dominan saja. Jenis gulma tersebut dominansinya paling sedikit 25%.
 3. Apabila jenis gulma yang ditemukan berkelompok dengan luasan yang kurang dari 1 m², terutama gulma daun lebar jenis semak, maka penyemprotan dilakukan pada beberapa kelompok. Penyemprotan dilakukan melewati kanopi gulma dan semua daun basah.
 4. Apabila gulma yang akan disemprot jenis merambat maka dicarikan yang merambat ke tanah atau semak rendah, bukan yang merambat ke tanaman pokok.
- Pengamatan dilakukan 30 hari setelah penyemprotan. Pengamatan dilakukan terhadap petak sampel ukuran 1 x 1 m. Setiap satuan percobaan 3 petak sampel. Peubah yang diamati adalah: Populasi gulma hidup, luasan gulma mati, dan berat kering gulma hidup. Herbisida dikatakan efektif apabila populasi gulma hidup maksimal 6 populasi/ m² dan luasan gulma mati minimal 95% dan berat kering gulma hidup maksimal 14 g /m².

Tabel 1. Daftar Gulma Perkebunan dan Gulma Tanaman Pangan yang Menjadi Target Penguujian

No	Jenis Rumput	Jenis Teki	Jenis Daun Lebar
1	<i>Paspalum conjugatum</i>	<i>Cyperus brevifolius</i>	<i>Clidemia hirta</i>
2	<i>Ischaemum timorence</i>	<i>Cyperus trachysanthos</i>	<i>Urena lobota</i>
3	<i>Chrysopogon aciculatus</i>	<i>Fimrbistylis globulosa</i>	<i>Melastoma malabatricum</i>
4	<i>Brachiaria paspaloides</i>	<i>Scleria sumatrensis</i>	<i>Helyotis verticilata</i>
5	<i>Echinochloa cruss-galli</i>	<i>Cyperus aromaticus</i>	<i>Crassocephalum crapidiodes</i>
6	<i>Imperata cylindrica</i>	<i>Cyperus diformis</i>	<i>Emilia sonchifolia</i>
7	<i>Axonopus compressus</i>	<i>Scirpus mucronatus</i>	<i>Asystasia intrusa</i>
8	<i>Iaschne globosa</i>	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	<i>Mikania cordata</i>
9	<i>Cyrtococum oxyphyllum</i>	<i>Cyperus digitarius</i>	<i>Hyptis suaveolens</i>
10	<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Fimbristylis malaceae</i>	<i>Borreria alata</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penguujian pada gulma jenis rumput memperlihatkan bahwa herbisida formulasi Unihaz membunuh semua jenis gulma yang diuji dengan luasan gulma mati 100% dan berat kering 0 g/m². Hal ini menunjukkan bahwa herbisida formulasi ini efektif mengendalikan gulma jenis rumput (Tabel2). Demikian juga dengan penguujian pada gulma teki, herbisida ini dapat membunuh gulma sampai 100% kecuali jenis *Scleria sumatrensis*. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa setelah aplikasi gulma ini masih

meninggalkan 3,3 populasi/ m² dengan berat kering 22,83 g/m², sedangkan luasan gulma mati 98% (Tabel 3).

Penguujian pada gulma berdaun lebar memperlihatkan bahwa dari 10 jenis gulma yang diuji terdapat dua jenis gulma tidak mampu dikendalikan oleh herbisida formulasi ini pada dosis herbisida 50 l/ha yaitu *Clidemia hirta* dan *Melastoma malabatricum*. Selain dua jenis gulma tersebut herbisida ini mampu mengendalikan gulma lainnya. Gulma jenis *Hyptis suaveolens* dan *Borreria alata* meskipun

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

tidak mati 100% namun dapat dikendalikan masing-masing 98,7% dan 99,7% (Tabel 4).

Tabel 2. Pengaruh herbisida formulasi Unihaz terhadap gulma jenis rumput

No	Jenis Gulma	Pop. Gulma Hidup (pop/m ²)	Luasan Gulma mati (%)	Berat Kering (g/m ²)
1	<i>Paspalum cunjugatum</i>	0	100	0
2	<i>Ischaemum timorence</i>	0	100	0
3	<i>Chrysopogon aciculatus</i>	0	100	0
4	<i>Brachiaria paspaloides</i>	0	100	0
5	<i>Echinochloa cruss-galli</i>	0	100	0
6	<i>Imperata cylindrica</i>	0	100	0
7	<i>Axonopus compressus</i>	0	100	0
8	<i>Iaschne globosa</i>	0	100	0
9	<i>Cyrtococum oxyphyllum</i>	0	100	0
10	<i>Brachiaria decumbens</i>	0	100	0

Tabel 3. Pengaruh herbisida formulasi Unihaz terhadap gulma jenis teki

No	Jenis Gulma	Pop. Gulma Hidup (pop/m ²)	Luasan Gulma mati (%)	Berat Kering (g/m ²)
1	<i>Cyperus brevifolius</i>	0	100	0
2	<i>Cyperus trachysanthos</i>	0	100	0
3	<i>Fimrbistylis globulosa</i>	0	100	0
4	<i>Scleria sumatrensis</i>	3,3	98	22,83
5	<i>Cyperus aromaticus</i>	0	100	0
6	<i>Cyperus diformis</i>	0	100	0
7	<i>Scirpus mucronatus</i>	0	100	0
8	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	0	100	0
9	<i>Cyperus digitarius</i>	0	100	0
10	<i>Fimbrystylis malaceae</i>	0	100	0

Hasil penelitian membuktikan bahwa herbisida formulasi Unihaz efektif mengendalikan gulma jenis rumput. Semua jenis rumput yang diuji mati semua (100%). Gulma jenis teki yang diuji juga menunjukkan hal yang serupa yaitu mati semua kecuali jenis *Scleria sumatrensis* (Sanit/Rija-rija/Kerisan). Jenis gulma ini mati 98% dengan meninggalkan populasi

gulma hidup 3,3 populasi/m² dan berat kering 22,83 g/m². Gulma ini banyak ditemukan di perkebunan dan tanah payau. Rumput ini menahun (*perennial*) dengan batang yang kokoh, berbentuk segitiga, licin dan sedikit kasar. Tebal batangnya dapat mencapai 8 mm dengan tinggi dapat mencapai 4 m. Daun-daun ditengah batang mengumpul membentuk karangan palsu, 3-5

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

helai, semakin ke atas semakin menyempit, kasar (tajam) pada tepi-tepinya. Lebar daun dapat mencapai 13 mm. Pelepah daunnya sempit, gundul atau berambut balig. Bunganya berbentuk malai lonjong. Malai ujung panjangnya bisa mencapai 25 cm, malai samping 2-3 berkumpul jadi satu pada tangkai yang panjang. Seludang primernya lebih pendek atau sama dengan malai (Gambar 1) (Wikipedia, 2019).

Tabel 4. Pengaruh herbisida formulasi Unihaz terhadap gulma jenis daun lebar

No	Jenis Gulma	Pop. Gulma Hidup (pop/m ²)	Luasan Gulma mati (%)	Berat Kering (g/m ²)
1	<i>Clidemia hirta</i>	8,7	0	116,73
2	<i>Urena lobota</i>	0	100	0
3	<i>Melastoma malabatricum</i>	5	0	138,82
4	<i>Helyotis verticilata</i>	0	100	0
5	<i>Crassocephalum crapidiodes</i>	0	100	0
6	<i>Emilia sonchifolia</i>	0	100	0
7	<i>Asystasia intrusa</i>	0	100	0
8	<i>Mikania cordata</i>	0	100	0
9	<i>Hyptis suaveolens</i>	1,6	98,7	27,73
10	<i>Borreria alata</i>	0,6	99,7	0,79

Masih ditemukannya gulma *Scleria sumatrensis* setelah penyemprotan besar kemungkinan disebabkan jumlah yang banyak, batang yang besar dan ketahanan terhadap herbisida yang cukup kuat. Mangoensoekarjo dan Soejono (2019) menyebutkan bahwa ketahanan gulma terhadap herbisida tergantung pada jenis gulma, pertumbuhan gulma, banyaknya gulma dan dosis yang digunakan. Selanjutnya disebutkan bahwa kematian gulma akibat herbisida bila jumlah molekul yang sampai pada *side of action* pada jumlah yang cukup. Dalam hal ini diduga beberapa molekul herbisida tidak mencapai wilayah aksi yang dimaksud.

Hasil aplikasi herbisida formulasi Unihaz terhadap 10 jenis gulma berdaun lebar menunjukkan bahwa enam jenis gulma mati 100 % yaitu *Urena lobota*, *Helyotis*

verticilata, *Crassocephalum crapidiodes*, *Emilia sonchifolia*, *Asystasia intrusa*, dan *Mikania cordata*. Sedangkan gulma yang mati di atas 95 % adalah *Hyptis suaveolens* (98,7%) dan *Borreria alata* (99,7%). Gulma yang tidak mati sama sekali adalah *Clidemia hirta* dan *Melastoma malabatricum*.

Clidemia hirta adalah gulma berbentuk semak belukar. Jenis gulma tahunan (perennial), tumbuh setinggi 0,5-3 m, dan dapat mencapai 5 m, tergantung pada habitatnya. Di habitat yang lebih teduh, ia tumbuh jauh lebih tinggi daripada di daerah yang terbuka, di mana biasanya tumbuh kurang dari 1 m. Batang berbentuk bulat, berkayu dan ditutupi rambut-rambut besar, kaku, berwarna coklat atau kemerahan (*strigose*). Daun disusun berlawanan pada tangkai. Daun berbentuk oval atau telur dalam garis dengan ujung yang lebar di

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

pangkalan, dengan ujung runcing, dan hampir seluruhnya ke margin bergigi halus. Permukaan atas mereka jarang ditutupi rambut, mirip dengan yang ditemukan pada batang, sedangkan permukaan dan margin bawahnya lebih berbulu tebal. Bunga-bunga disusun dalam kelompok kecil di ujung cabang. Bunga tumbuh pada tangkai yang sangat pendek dan memiliki lima kelopak putih, atau kadang-kadang merah muda pucat. Pangkal bunga bengkak menjadi struktur berbentuk cangkir dan lengket. Bunganya memiliki lima sepal sangat kecil, dan lima benang sari khas seperti cakar. Buah bulat kecil (buah beri) dan berwarna biru tua, keunguan atau kehitaman. Masing-masing beri mengandung lebih dari 100 biji berwarna coklat muda. Buah-buahan ini ditutupi oleh rambut yang kaku dan menyebar, terutama ketika masih muda (Wikipedia, 2019).

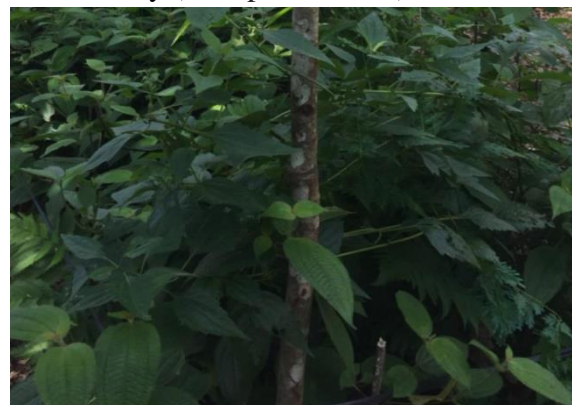


Gambar 1. Gulma *Scleria sumatrensis* Retz (Sanit/ Rija-rija/Kerisan)



Gambar 2. Kondisi gulma *Scleria sumatrensis* setelah penyemprotan

Jenis gulma kedua yang tidak mati oleh herbisida ini adalah *Melastoma malabatricum*. Kedua jenis gulma ini (*Clidemia hirta* dan *Melastoma malabatricum*) adalah satu familia yaitu Melastomaceae. *M. malabathricum* gulma yang hidup di berbagai jenis tanah, dapat hidup dari dataran rendah sampai ketinggian 3000 meter. Gulma ini jenis semak yang tegak dan dapat tumbuh hingga ketinggian sekitar 3 meter. Tumbuhan bercabang, dan memiliki batang kemerahan yang ditutupi dengan lembut sisik dan menit rambut. Daunnya sederhana, berbentuk elips dengan dasar yang bulat, memiliki panjang hingga 7 cm, memiliki tiga vena utama yang berbeda yang berjalan dari basis ke puncak. Buahnya adalah Berry (Wikipedia, 2019).



Gambar 3. *Clidemia hirta* (L.) D. Don

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427



Gambar 4. *Melastoma malabathricum* L.

Kedua jenis ini tidak mampu dibunuh oleh herbisida formula Unihaz. Gulma ini hanya mengalami kematian sebagian dari tubuhnya, sebagian daun mengering dan menguning dan selanjutnya bertumbuh kembali, walaupun titik tumbuh mengalami pertumbuhan lambat. Kemampuan meracuni tumbuhan di pengaruhi oleh sifat morfologi dan anatomi tubuh gulma. *Clidemia hirta* dan *Melastoma malabathricum* merupakan tumbuhan berkayu, perakaran yang dalam, tahan terhadap kekeringan dan kondisi lahan yang marginal, banyak mengandung air dan seluruh permukaan tubuhnya ditumbuhi bulu halus yang berperan sebagai protektor. Mangoensoekarjo & Soejono, (2019), menyatakan bahwa gulma yang berciri seperti ini membutuhkan dosis yang lebih tinggi untuk pengendaliannya.

Herbisida formulasi Unihaz termasuk herbisida purna tumbuh yang berspektrum luas, bersifat tidak selektif, dan sangat efektif untuk mengendalikan gulma jenis rumput, teki dan sebagian gulma berdaun lebar (Anwar, Suzanna, & Djatmiko, 2019). Tipe formulasi herbisida ini adalah larut dalam air, dan berwarna kuning kecoklatan. Herbisida Formula Unihaz ini mengandung *Isopropylamina N-(phosphonomethyl) glycine* 14,4 g/l (1,44

%). Herbisida berbahan aktif *Isoprophilamina glifosat* cara kerjanya bersifat sistemik, sehingga dapat mematikan seluruh bagian gulma termasuk akar dan bagian vegetatif di dalam tanah. Partikel herbisida yang bersifat racun ditranslokasikan dari daun sampai ke bagian akar di dalam tanah. Herbisida ini bekerja melalui penetrasi lewat daun, pelepah yang masih muda dan sebagian melalui batang. Herbisida bekerja lewat kutikula melalui sistem symplast, dan lebih mudah masuk ke dalam sel yang hidup dalam keadaan jenuh air (Ashton, *et.al.* , 1980). Mangoensoekarjo & Soejono, (2019) menyatakan bahwa racun herbisida sistemik akan masuk ke dalam jaringan tanaman melalui daun dan ditranslokasikan sampai pada akar. Karenanya, herbisida sistemik sangat efektif untuk mengendalikan gulma yang memiliki rhizoma dan stolon. Selanjutnya dijelaskan bahwa waktu yang dibutuhkan herbisida sistemik untuk mematikan gulma biasanya lebih lama. Herbisida sistemik bekerja dari dalam jaringan tumbuhan setelah molekulnya terdifusikan ke dalam kutikula daun, masuk ke dalam xylem dan floem yang akhirnya masuk ke sel (Sumintapura dan Iskandar, 1980). Proses transportasi molekul herbisida mengikuti aliran massa sel, sehingga daya meracunnya akan terlihat setelah beberapa hari setelah aplikasi.

Herbisida ini juga mengandung air kelapa fermentasi. Air kelapa fermentasi bersifat herbisidal. Air kelapa fermentasi mampu menekan pertumbuhan alang-alang (Anwar, Suzanna, & Triyono, 2014). Penyemprotan air kelapa fermentasi dosis 300 ml per polybag (1256 cm²) dapat membunuh alang-alang 80.8 %, sementara penyemprotan dengan dosis 400 ml per polybag dapat membunuh sampai 100 %.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

Kemampuan air kelapa fermentasi mengendalikan gulma diduga karena mengandung asam asetat, etanol, fitohormon dan mineral. Senyawa-senyawa lain, termasuk mikroorganisme yang terkandung dalam air kelapa fermentasi, sejauh ini belum diketahui peranannya dalam membunuh gulma.

Asam asetat bersifat herbisidal karena memiliki mekanisme kerja mirip paraquat yaitu menyebabkan perusakan secara cepat keutuhan membran sel yang mengakibatkan pengeringan jaringan daun, dan akhirnya kematian gulma (Suryadi, Pujisiswanto, & Sriyani, 2017). Asam asetat adalah pelarut protik hidrofilik (polar), mirip seperti air dan etanol. Asam asetat bercampur dengan mudah dengan pelarut polar atau nonpolar lainnya seperti air, kloroform dan heksana. Hasil penelitian Abouzienna, Omar, Sharma, & Singh (2009) menyebutkan bahwa herbisida asam asetat (30 %) mengendalikan semua jenis gulma ketika diaplikasikan diawal pertumbuhan. Asam asetat (30 %) meracuni semua gulma berdaun lebar dan sebagian besar gulma berdaun sempit ketika diaplikasikan awal pertumbuhan gulma. Disebutkan juga, aplikasi yang tertunda sampai tahap empat hingga enam daun secara signifikan mengurangi kemanjuran. Asam asetat kurang sensitif terhadap tahap pertumbuhan dibandingkan herbisida lainnya.

Etanol diduga dapat membuat lapisan lilin yang melapisi permukaan daun menjadi luntur sehingga bahan aktif mudah masuk ke dalam sistem jaringan gulma. Selanjutnya menuju *side of action* herbisida dan mengganggu sistem pembentukan asam amino. Cabral, Abud, Silva, & Almeida (2016) menyebutkan bahwa gula yang

terkandung dalam air kelapa dikonversi ke etanol sebesar 59.6 %.

Fitohormon dan mineral yang terkandung dalam air kelapa diduga memacu metabolisme gulma dan memudahkan bahan aktif baik yang berasal dari fermentasi air kelapa maupun glifosat membunuh gulma. Menurut Kristina & Syahid (2012) air kelapa mengandung kinetin (sitokinin) 273.62 mg L⁻¹ dan zeatin 290.47 mg L⁻¹, dan IAA (auksin) 198.55 mg L⁻¹. Selain itu disebutkan juga, air kelapa mengandung kadar mineral N, P, K, Mg, Na dan Zn yang tinggi. Hasil analisis laboratorium air kelapa fermentasi mengandung asam asetat 17.6 %, asam laktat 0.75 %, asam butirat 0.85%, ethanol 0,48%, sukrosa 2.11 % dengan pH 3,2 %.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa herbisida formuasi Unihaz efektif mengendalikan 10 gulma jenis rumput yang dicobakan yaitu: *Paspalum cunjugatum*, *Ischaemum timorence*, *Chrisopogonaciculatus*, *Brachiaria pospoloides*, *Echinochloa crussgali*, *Imperata cylindrica*, *Axonopus compressus*, *Ischaene globosa*, *Cyrtococum oxyphyllum* dan *Brachiaria decumbens*. Herbisida formulasi Unihaz efektif mengendalikan 10 gulma jenis teki yaitu: *Cyperus brevifolius*, *Cyperus trachysanfos*, *Fimbristylis globulosa*, *Scleria sumatrensis*, *Cyperus aromaticus*, *Cyperus diformis*, *Scirpus mucronatus*, *Rhynchospora crystilis*, *Cyperus digitarius*, and *Fimbristylis malaceae*. Herbisida formulasi Unihaz efektif mengendalikan delapan jenis gulma berdaun lebar dan tidak efektif mengendalikan dua jenis gulma berdaun lebar dari 10 jenis gulma yang dicobakan. Delapan jenis gulma yang efektif dikendalikan tersebut adalah:

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

Urena lobota, *Helyotis verticilata*, *Crassocephalum crapidiodes*, *Emilia sonchifolia*, *Asystasia intrusa*, *Mikania cordata*, *Hyptis suaveolens*, dan *Borreria alata*. Dua jenis gulma yang tahan tersebut adalah: *Clidemia hirta*, dan *Melastoma malabatricum*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset Nasional (Kemenristek/Brin) yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abouzienna, H. F. H., Omar, A. A. M., Sharma, S. D., & Singh, M. (2009). Efficacy comparison of some New natural-product herbicides for weed control at two growth stages. *Weed Technology*, 23(3), 431–437. Retrieved from <https://bioone.org/journals/weed-technology/volume-23/issue-3/WT-08-185.1/Efficacy-Comparison-of-Some-New-Natural-Product-Herbicides-for-Weed/10.1614/WT-08-185.1.short>.
- Anonim. (2019). *Clidemia hirta*, *Melastoma malabatricum*, *Scleria sumatrensis*. Wikipedia
- Anwar, R., & Suzana, E. (2016). Peranan herbisida glifosate dan air kelapa fermentasi dalam mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan. *Jurnal Agroqua*, 14(2), 11–18.
- Anwar, R., Suzanna, E., & Djatmiko, D. (2019). *Pengujian Efektifitas Herbisida Formulasi Unihaz yang Ramah Lingkungan dan Murah Dalam Mengendalikan Gulma Di Multi Lokasi (II)*. Bengkulu: Universitas Prof. Dr. Hazairin SH.
- Anwar, R., Suzanna, E., Djatmiko, D., Dwi Andika, W. S., & Gartiwo, D. 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. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i2.24136>
- Anwar, R., Suzanna, E., & Triyono, L. (2014). Pengaruh dosis air kelapa fermentasi terhadap pertumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica* L). *Jurnal Agriculture*, X, 1076–1082.
- Cabral, M. M. S., Abud, A. K. de S., Silva, C. E. de F., & Almeida, R. M. R. G. (2016). Bioethanol production from coconut husk fiber. *Ciência Rural*, 46(10), 1872–1877. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20151331>
- Faqihudin, M. D., Haryadi, & Purnamawati, H. (2014). Penggunaan herbisida IPA-Glifosat terhadap pertumbuhan, hasil dan residu pada jagung. *Ilmu Pertanian*, 17(1), 1–12.
- Kristina, N. N., & Syahid, S. F. (2012). The effect of coconut water on in vitro shoots multiplication, rhizome yield, and xanthorrhizol content of java turmeric in the field. *Jurnal Litri*, 18(3), 125–134.
- Kurniawan, S., Kurniawati, Y., Sandri, D., & Fatimah. (2014). Efektifitas air kelapa fermentasi sebagai larutan penghemat herbisida komersil. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 1(1), 19–23.
- Mangoensoekarjo, S., & Soejono, A. T. (2019). *Ilmu gulma dan pengelolaan pada budi daya perkebunan*. Gajah Mada University Press.
- Purba, E., & Desmarwansyah, N. (2008). Growth and yield of glyphosate-resistant corn under different timing of glyphosate application. *Asian Journal of Plant Sciences*, 7(7), 692695. Retrieved from <http://www.docsdrive.com/pdfs/ansinet/ajps/2008/692-695.pdf>
- Purba, E. (2009). Keanekaragaman herbisida dalam pengendalian gulma mengatasi populasi gulma resisten dan toleran

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1427

- Herbisida. *Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Dalam Bidang Ilmu Gulma Pada Fakultas Pertanian, Diucapkan Di Hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara*, 1–21.
- Sari, Y. K., Niswati, A., Arif, M. A. S., & Yumnaini, S. (2015). Pengaruh sistem olah tanah dan aplikasi herbisida terhadap populasi dan biomassa cacing tanah pada pertanaman ubi kayu (*Manihot utilissima*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3).
<https://doi.org/10.23960/JAT.V3I3.1980>.
- Sumintapura, H. A. dan Iskandar. (1980). *Pengantar Herbisida*. Karya Nusantara, Jakarta
- Supriadi, Sudiman, A., Jauhariya, E., & Rahayuningsih, S. (2012). *Pengembangan Formulasi Herbisida Berbasis Asam Asetat Untuk Mengendalikan Gulma pada Tanaman Kelapa Sawit*. Kementerian Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Suryadi, M. A., Pujisiswanto, H., & Sriyani, N. (2017). Pengaruh campuran asam asetat dan ekstrak buah lerak sebagai herbisida terhadap gulma *Paspalum conjugatum*, *Cyperus kyllingia*, dan *Asystasia*. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian VI, Politeknik Negeri Lampung. Lampung 07 September 2017*, (September), 64–72.
- Teo, L., Ong, K. P. and Maclean, R. J. (1990). *Response of oil palm to eradication of Ischaemum muticum*. P 301-307. In: Proc. of 1989 Int. Palm Oil Dev. Conf. - Agriculture. (eds: Jalani Sukaimi *et al.*) p ii-vii, 1-588.
- Uluputty, M. R. (2018). Gulma utama pada tanaman terung di Desa Wanakarta Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Agrologia*, 3(1).
<https://doi.org/10.30598/a.v3i1.258>
- Valverde, B. E. (2003). Herbicide-resistance management in developing countries. In weed management for developing countries. FAO Plant Production and Protection paper 120 Add. 1