

Penambahan Urea pada Herbisida Glifosat untuk Mengendalikan Gulma Campuran di Perkebunan Kelapa Sawit

Andre Dwi Pradana*, Hangger Gahara Mawandha, Samsuri Tarmadja
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta
Email Korespondensi: andrekisaran00@gmail.com

ABSTRAK

Produksi kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kehadiran gulma disekitar tanaman. Pengendalian gulma yang efektif sangat dibutuhkan untuk menurunkan populasi gulma yang ada di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keracunan yang disebabkan pada pencampuran herbisida isopropilamina glifosat dengan pupuk urea pada gulma campuran yang ada di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di kebun PT Bumitama Gunajaya Agro, kecamatan Arut Sel, Kabupaten Kotawaringin Barat, Provinsi Kalimantan Tengah. Waktu penelitian dimulai pada bulan September 2022 sampai November 2022. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), yaitu perlakuan isopropilamina glifosat 243 gr/liter dan 486 gr/liter dengan pupuk urea 0 kg/ha, 9,2 kg/ha dan 18,4 kg/ha. Dari perlakuan diatas diperoleh 6 kombinasi perlakuan dengan sebanyak 3 kali ulangan sehingga di dapat 18 sampel. Data penelitian dianalisis dengan ANOVA (analysis of variance) pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan atau DMRT (Duncan^s Multiple Range Test) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi isopropilamina glifosat yang berbeda dalam kombinasi dengan pupuk urea, tidak ada interaksi yang signifikan dengan gulma campuran di perkebunan kelapa sawit (gulma rumputan, gulma tekian, gulma daun lebar dan kentosan) dan menunjukkan bahwa penambahan urea pada herbisida glifosat tidak efektif dalam pengendalian gulma.

Kata kunci : Gulma campuran, Isopropilamina glifosat, Pupuk urea

PENDAHULUAN

Minyak kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati terbesar yang digunakan oleh banyak negara di dunia. Permintaan global untuk minyak sawit terus tumbuh sekitar 5% per tahun. Indonesia menghasilkan sekitar 43% dari total produksi minyak sawit mentah (CPO) dunia. Fakta ini sangat membuat kelapa sawit berperan sangat penting dalam kegiatan pembangunan di Indonesia. Selain pendapatan ekspor, kelapa sawit juga berkontribusi pada pengentasan kemiskinan, pembangunan daerah, mendukung industri nasional, lapangan kerja dan sumber pangan dan energi, menghasilkan pendapatan bagi jutaan petani (Hakim, 2013).

Produksi tanaman pertanian, baik yang ditanam di lahan pertanian kecil maupun perkebunan besar, dipengaruhi oleh hama dan gulma. Kehilangan gulma pada tanaman sangat bervariasi, tergantung pada jenis tanaman, iklim, jenis gulma dan kondisi lapangan. Tanaman yang tumbuh di hutan tanaman sangat rentan terhadap serangan gulma, terutama pada pohon yang masih muda. Jika pengendalian gulma tidak dilakukan dengan baik, kemungkinan besar usaha yang sedang berkembang akan mengalami kerugian. Persaingan antara gulma dan kelapa sawit dapat menyebabkan kerugian produksi (Lubis, 2011).

Pengendalian gulma terutama dilakukan untuk mengurangi populasi gulma yang dapat merugikan karena kemampuan mereka untuk bersaing dengan kelapa sawit untuk unsur hara,

kelembaban, sinar matahari dan faktor pertumbuhan, serta meningkatnya kesulitan dalam perawatan.

Dibandingkan dengan produk hortikultura lainnya, kelapa sawit memiliki masalah gulma yang lebih tinggi. Memang salah satu faktornya adalah jarak tanam mini yang lebih jauh, sehingga tutupan tajuk tanah lambat. Kondisi ini memungkinkan sinar matahari mencapai permukaan tanah yang kaya akan gulma. Gulma akan mudah tumbuh jika lingkungan mendapat intensitas cahaya yang cukup (Hakim, 2013).

Pada prinsipnya pengendalian gulma bertujuan untuk meningkatkan daya saing tanaman pangan atau tanaman pangan dan melemahkan daya saing gulma. Metode pengendalian gulma yang tepat harus diterapkan pada kelompok gulma dengan sifat yang mirip. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelompokan gulma sesuai dengan karakteristiknya.

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara kimia dengan menggunakan herbisida yang sesuai. Penyiangan harus memastikan teknik yang dilakukan di lapangan (faktor teknis), biaya yang diperlukan (faktor ekonomi) dan kemungkinan dampak negatif (Pahan, 2012).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan disusun sesuai dengan rancangan acak kelompok. Faktor pertama pemberian Urea (N) yang terdiri dari 3 aras yaitu : tanpa Urea (N0), Urea 9,2 kg/ha (N1) dan Urea 18,4 kg/ha (N2). Faktor ke dua dosis herbisida glifosat dengan 2 aras yaitu : Isopropilamina glifosat 243 gr/liter (G1) dan Isopropilamina glifosat 486 gr/liter (G2). Dari rancangan tersebut di dapat $2 \times 3 = 6$ kombinasi perlakuan, setiap kombiansi diulang 3 blok, setiap blok menggunakan ukuran 2 m x 3 m petak penelitian. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 2 petak sampel dengan diukur 1 m x 1 m pada tiap-tiap petak penelitian dengan jarak antar petak 1 m.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Analisis vegetasi gulma sebelum aplikasi.

Derajat homogenitas gulma penyusun vegetasi suatu kawasan ditentukan oleh nilai koefisien komunitas gulma. Homogenitas gulma antar petak perlakuan menentukan kelayakan penelitian. Untuk mengetahui koefisien komunitas gulma harus diketahui *Summed Dominance Ratio* (SDR) pada setiap ulangan atau blok. Bertujuan untuk mengetahui jenis gulma yang tumbuh pada petak penelitian. Berikut adalah nilai SDR pada setiap jenis gulam pada blok 1, 2 dan 3 yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1 Jumlah kerapatan gulma sebelum aplikasi herbisida

No	Jenis Gulma	Morfologi	Daur hidup	SDR (%)
1	<i>Axonopus compressus</i>	Rumputan	Semusim	18,40
2	<i>Paspalum conjugatum</i>	Rumputan	Tahunan	16,98
3	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Rumputan	Tahunan	12,45
4	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki-teki	Tahunan	10,66
5	<i>Asystasia gangetica</i>	Daun lebar	Tahunan	9,68
6	<i>Boreria latifolia</i>	Daun lebar	Semusim	9,72
7	<i>Childemia hirta</i>	Daun lebar	Tahunan	11,62
8	Kentosan	Daun lebar	Tahunan	11,21
Jumlah				100

Dari tabel diatas dapat diketahui terdapat 8 jenis gulma yang menyusun vegetasi gawangan kelapa sawit pada setiap petak penelitian. Untuk gulma yang tersusun dalam petak penelitian adalah kelompok gulma rumputan, gulma berdaun lebar dan gulma teki-teki. Kelompok gulma rumputan yaitu *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum* dan *Phylanthus urinaria*. kelompok gulma berdaun lebar yaitu *Asystasia gangetica*, *Boreria latifolia*, *childemia hirta* dan kentosan. Kelompok Gulma teki-teki yaitu *Cyperus rotundus*.

Gulma dominan adalah spesies gulma yang paling sering muncul pada petak penelitian yang di hitung berdasarkan *Summed Dominance Ratio* (SDR). Pada petak penelitian blok 1, gulma dominan yaitu *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum* dan *Phylanthus urinaria*. Pada petak penelitian blok 2, gulma dominan yaitu *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum* dan *Phylanthus urinaria*. Pada petak penelitian blok 3, gulma dominan yaitu *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum* dan *Cyperus rotundus*.

2. Pengamatan gulma setelah aplikasi herbisida.

Dari hasil analisis sidik ragam yang telah dilakukan bahwa tidak adanya interaksi nyata antara konsentrasi Herbisida dan unsur hara Nitrogen pada tingkat kerusakan gulma, namun dari perlakuan nitrogen terdapat beberapa perlakuan yang berbeda dan untuk semua perlakuan glifosat tidak berbeda nyata di tunjukkan pada tabel 2 dan 3. Penambahan urea terhadap glifosat tidak meningkatkan secara nyata kemampuan glifosat dalam mengendalikan gulma terhadap tingkat kerusakan gulma.

Tabel 2. Hasil analisis varian pada perlakuan glifosat

Jenis gulma	Glifosat (g/l)	Minggu							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Axonopus compressus</i>	243	7,44 a	6,78 a	6,11 a	6,11 a	5,22 a	4,22 a	3,89 a	3,67 a
	486	7,22 a	6,67 a	6,33 a	6,33 a	5,44 a	4,33 a	3,44 a	3,44 a
<i>Paspalum conjugatum</i>	243	7,44 a	7,11 a	6,22 a	6,11 a	5,67 a	4,89 a	4,00 a	3,78 a
	486	7,33 a	6,78 a	6,44 a	6,44 a	5,78 a	4,44 a	4,11 a	3,44 a
<i>Phylanthus urinaria</i>	243	7,89 a	7,33 a	7,11 a	6,56 a	6,00 a	4,78 a	4,67 a	4,00 a
	486	7,71 a	7,57 a	7,00 a	6,85 a	6,00 a	4,71 a	4,28 a	3,42 a
<i>Cyperus rotundus</i>	243	8,00 a	7,57 a	6,85 a	6,71 a	6,42 a	5,28 a	5,00 a	5,00 a
	486	7,60 a	7,40 a	7,00 a	7,00 a	6,40 a	5,80 a	5,80 a	5,80 a
<i>Asystasia gangetica</i>	243	6,40 a	7,80 a	7,60 a	7,40 a	6,80 a	6,80 a	6,80 a	6,80 a
	486	6,85 a	7,85 a	7,71 a	7,71 a	6,85 a	6,85 a	6,85 a	6,85 a
<i>Boreria latifolia</i>	243	6,85 a	7,85 a	7,57 a	7,57 a	7,28 a	7,14 a	6,85 a	6,85 a
	486	6,67 a	7,83 a	7,50 a	7,50 a	7,33 a	7,00 a	6,83 a	6,83 a
<i>Childemia hirta</i>	243	5,71 a	7,85 a	7,71 a	7,85 a	7,00 a	7,00 a	7,00 a	7,00 a
	486	7,00 a	7,87 a	7,87 a	7,87 a	7,25 a	6,87 a	6,87 a	6,87 a
Kentosan	243	4,57 a	7,71 a	7,28 a	7,00 a	6,28 a	4,85 a	4,14 a	3,85 a
	486	2,28 a	7,85 a	7,42 a	7,00 a	6,42 a	5,28 a	4,28 a	4,00 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis varians pada konsentrasi glifosat, dan tabel 2 menunjukkan tidak ada perbedaan nyata dari semua konsentrasi glifosat. Pada gulma kelompok rumputan menunjukkan kerusakan yang signifikan pada setiap minggunya, begitu pula dengan kentosan menunjukkan kerusakan yang signifikan setiap minggunya, namun pada gulma kelompok daun lebar menunjukkan kerusakan yang tidak berarti.

Tabel 3. Hasil analisis varian pada perlakuan urea

Jenis Gulma	Urea (kg/ha)	Minggu							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Axonopus Compresus</i>	0	7,17 p	6,17 q	6,00 q	6,00 q	4,67 q	3,50 q	3,17 q	3,17 q
	9,2	7,33 p	7,00 p	6,67 p	6,67 p	5,50 p	4,83 p	3,83 pq	3,83 p
	18,4	7,50 p	7,00 p	6,00 q	6,00 q	5,83 p	4,50 p	4,00 p	3,67 pq
<i>Paspalum conjugatum</i>	0	7,00 q	6,33 q	6,00 q	6,00 q	5,00 q	3,67 q	3,50 q	3,33 p
	9,2	7,33 pq	7,17 p	6,83 p	6,67 p	6,17 p	5,17 p	4,00 pq	3,50 p
	18,4	7,83 p	7,73 p	6,17 q	6,17 q	6,00 p	5,17 p	4,67 p	4,00 p
<i>Phylanthus urinaria</i>	0	7,50 p	7,17 p	6,83 p	6,67 p	5,67 q	4,67 p	4,33 p	3,50 p
	9,2	8,00 p	7,75 p	7,50 p	6,50 p	6,00 pq	4,50 p	4,50 p	4,00 p
	18,4	8,00 p	7,50 p	7,00 p	6,83 p	6,33 p	5,00 p	4,67 p	3,83 p
<i>Cyperus rotundus</i>	0	7,75 p	7,00 q	7,00 p	6,75 p	6,25 p	5,50 p	5,00 p	5,00 p
	9,2	7,80 p	7,60 pq	7,00 p	7,00 p	6,60 p	5,20 p	5,20 p	5,20 p
	18,4	8,00 p	8,00 p	6,67 p	6,67 p	6,33 p	6,00 p	6,00 p	6,00 p
<i>Asystasia gangetica</i>	0	8,00 p	7,50 p	7,25 p	7,25 p	6,75 p	6,75 p	6,75 p	6,75 p
	9,2	8,00 p	8,00 p	8,00 p	7,50 p	7,00 p	7,00 p	7,00 p	7,00 p
	18,4	5,33 p	8,00 p	7,83 p	7,83 p	6,83 p	6,83 p	6,83 p	6,83 p
<i>Boreria latifolia</i>	0	8,00 p	7,33 p	7,33 p	7,33 p	7,00 p	6,67 q	6,33 p	6,33 q
	9,2	8,00 p	8,00 p	7,50 p	7,50 p	7,33 p	7,00 pq	7,00 p	7,00 p
	18,4	4,00 p	8,00 p	7,75 p	7,75 p	7,50 p	7,50 p	7,00 p	7,00 p
<i>Childemia hirta</i>	0	8,00 p	7,80 p	7,80 p	7,60 p	7,00 p	6,80 p	6,80 p	6,80 p
	9,2	6,67 p	7,83 p	7,67 p	7,67 p	7,17 p	7,00 p	7,00 p	7,00 p
	18,4	4,00 p	8,00 p	8,00 p	8,00 p	7,25 p	7,00 p	7,00 p	7,00 p
Kentosan	0	4,00 p	7,67 p	7,33 p	6,67 p	6,00 p	4,83 p	4,17 p	3,67 p
	9,2	5,33 p	7,67 p	7,50 p	7,00 p	6,67 p	5,00 p	4,00 p	4,00 p
	18,4	1,60 p	8,00 p	7,40 p	7,40 p	6,60 p	5,40 p	4,40 p	4,20 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis varian pada perlakuan urea. Berdasarkan analisis varian pada perlakuan dosis urea, terdapat perbedaan yang nyata antara gulma *Axonopus compresus* dan *Boreria latifolia*. menunjukkan tidak ada perbedaan nyata dari semua konsentrasi glifosat. Pada gulma kelompok rumputan menunjukkan kerusakan yang signifikan pada setiap minggunya, begitu pula dengan kentosan menunjukkan kerusakan yang signifikan setiap minggunya, namun pada gulma kelompok daun lebar menunjukkan kerusakan yang tidak berarti.

B. Pembahasan

Menurut Soejono (2015) Analisis vegetasi bertujuan untuk mengetahui hubungan antara rumput penyusun vegetasi dengan faktor lingkungan yang mempengaruhinya, komposisi jenis rumput penyusun vegetasi, komposisi jenis tumbuhan yang dominan, gulma, varietas tumbuhan. spesies gulma yang membentuk kelompok vegetasi gulma dan rekomendasi untuk pengendalian yang tepat.

Berdasarkan hasil analisis vegetasi gulma sebelum aplikasi herbisida dilakukan, gulma dominan adalah kelompok gulma rumputan yang disusun oleh gulma *Axonopus compresus* dengan komposisi 55,21% pertiga blok petak penelitian, gulma berdaun lebar yang disusun oleh *Childemia hirta* dengan komposisi 34,87% pertiga blok petak penelitian dan kelompok

teki-teki yang disusun oleh gulma *Cyperus rotundus* dengan komposisi 32% pertiga blok petak penelitian.

Kelas gulma adalah bagian dari keluarga rumput. Gulma ini memiliki daun yang sempit seperti teka-teki tetapi memiliki stela, yang di dalam tanah membentuk jaring kompleks yang sulit diatasi secara mekanis. Ciri lain dari gulma ini adalah batangnya yang bulat atau agak pipih, yang seringkali berlubang. Daunnya rapat pada ruas-ruasnya, tersusun dalam 2 baris, uratnya seringkali sejajar, terdiri dari 2 bagian, pelepah daun dan helaian daun. Daunnya umumnya linier, tetapi rata. Helaian daun sering menonjol pada batas antara pelepah daun dan helaian daun. Contoh gulma rumput-rumputan adalah *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, *Phylanthus urinaria* dan lain-lain.

Gulma ini termasuk dalam famili Cyperaceae. Gulma itu sangat tahan terhadap kontrol mekanis karena memiliki nodul bawah tanah yang dapat bertahan selama berbulan-bulan. Gulma ini mengikuti jalur fotosintesis C4 sehingga sangat efektif dalam menjajah daerah pertanian dengan cepat. Ciri-ciri gulma ini adalah batangnya biasanya berbentuk segitiga, kadang bulat, dan biasanya tidak berongga. Daun tersusun dalam 3 baris tanpa helaian daun (ligula). Tubuh mahkota induk tidak beruas-ruas. Bunga biasanya ada di biji (spica) atau biji, sering tertutup daun, buahnya tidak terbuka. Contohnya adalah *Cyperus rotundus*, *Fimbristylis littoralis* dan lain-lain.

Gulma berdaun lebar biasanya termasuk gulma berdaun lebar dan pteridophyta. Gulma ini biasanya tumbuh pada akhir masa budidaya. Persaingan dengan tumbuhan berupa persaingan ringan. Gulma ini ditandai dengan daun lebar dengan urat seperti jaring. Misalnya *Asystasia gangetica*, *Boreria latifolia*, *Childemia hirta* dan lain-lain.

Pengamatan terhadap mortalitas gulma pada penelitian ini dilakukan selama 8 minggu setelah dilakukan aplikasi herbisida. Pengamatan dilakukan dengan mencatat spesies gulma dan menghitung jumlah gulma untuk mengetahui SDR dan tingkat kerusakan gulma berdasarkan *European Weed Research Council* (EWRC).

Herbisida isopropilamine *glyphosate* merupakan herbisida sistemik yang hanya dapat menekan atau membunuh jenis gulma tertentu dan tidak mempengaruhi tanaman lain di sekitar gulma tersebut. Herbisida ini menembus stomata epidermis daun, kemudian menyebar ke seluruh jaringan tanaman melalui pembuluh (Moenandir 1998). Dia lebih lanjut menjelaskan bahwa penyemprotan herbisida lebih efektif pada daun ketika stomata terbuka, sehingga herbisida yang larut dalam air lebih mudah menembusnya. Maka herbisida akan lebih cepat terhantar ke seluruh bagian tubuh tanaman sehingga menyebabkan kematian tanaman.

Penelitian Koswara (2005), menunjukkan bahwa perlakuan glifosat 5 l/ha dengan urea 5 kg/ha mempunyai daya berantas yang baik dan jauh lebih efisien dalam mengendalikan gulma alang-alang dan nitrogen berfungsi sebagai pembawa (*carrier*) bahan aktif glifosat untuk masuk ke dalam jaringan daun dan rimpang alang-alang serta mempercepat translokasi. Menurut (Kusnanto 1983) penggunaan dalapon + urea + teepol menunjukkan presentase daya berantas lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan urea. Hal ini membuktikan bahwa penambahan urea dapat meningkatkan efektifitas dan daya berantas. Menurut Alif (1977), penambahan terhadap herbisida campuran menggunakan urea dan garam amonium akan meningkatkan efek herbisida tersebut seperti penggunaan amonium tiosianat dan amitrole dan amonium sulfat dengan glifosat. Penambahan atau pencampuran herbisida dapat mengakibatkan efek yang aditif, sinergis, atau bahkan antagonis.

Tingkat kerusakan gulma pada 1-2 minggu setelah aplikasi herbisida menunjukkan bahwa penggunaan campuran herbisida glifosat (isopropilamina glifosat) dan pupuk urea (N) belum menimbulkan kerusakan yang berarti, karena jenis herbisida glifosat memiliki daya kerja sistemik sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mematikan gulma. Menurut Sembodo (2010) Herbisida sistemik adalah herbisida yang bersirkulasi atau dipindahkan dari tempat paparan pertama herbisida ke bagian lain, biasanya titik pertumbuhan, karena bagian

metabolisme tanaman tersebut berlangsung lebih positif. Berdasarkan analisis ragam pengamatan minggu pertama dan minggu kedua setelah aplikasi, diketahui kombinasi antara konsentrasi isopropilamina glifosat dengan pupuk urea tidak terjadi interaksi nyata.

Pada hasil analisis sidik ragam yang dilakukan setelah pengamatan gulma selama 8 minggu telah dilakukan, maka di temukan hasil tidak adanya interaksi nyata antara perlakuan herbisida glifosat dengan pupuk urea, namun pada gulma *Axonopus compressus* dan *Boreria latifolia* untuk perlakuan dosis pupuk urea terdapat berbeda nyata. Hasil analisis sidik ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol pupuk urea memiliki nilai skoring yang rendah di banding dengan perlakuan 9,2 kg/ha dan 18,4 kg/ha. Hal ini terjadi di duga karena dosis pupuk urea pada 9,2 kg/ha dan 18,4 kg/ha terbilang sangat rendah dan pada proses penyemprotan urea jatuh dan masuk ke dalam tanah serta mengalami proses nitrifikasi, karena nitrifikasi itu pupuk urea menjadi nutrisi untuk membantu proses pertumbuhan gulma.

Urea yang di sebar dan berada pada permukaan tanah sawah, kering atau tegalan akan mengalami proses nitrifikasi, yaitu amonium dari urea diubah menjadi nitrat. Proses nitrifikasi dipengaruhi oleh bakteri nitrifikasi yang ada di dalam tanah. Dalam proses konversi ammonium menjadi NO₂, yang menjadi petarung adalah bakteri Nitrosomonas dan Nitrosococcus. Bakteri yang bertanggung jawab untuk mengubah NO₂ menjadi NO₃ adalah bakteri Nitrobacter. Nitrit yang terbentuk dari nitrifikasi sebagian akan diserap tanaman, digunakan oleh mikroorganisme, hilang melalui drainase, dan hilang melalui penguapan sebagai gas (Pitojo, 1995).

Herbisida organosoforus akan bekerja dengan aktif apabila di aplikasi lewat daun. Herbisida tersebut tidak aktif di dalam tanah karena mudah terdegradasi atau terikat kuat oleh koloida. Contoh herbisida yang banyak di pasaran di Indonesia adalah glifosat. Glifosat di aplikasikan ke daun dan di translokasikan ke bagian lainnya (Sembodo, 2010). Dari hasil pendapat Pitojo dan Sembodo, di simpulkan bahwa tidak adanya sinergi antara pencampuran herbisida glifosat dengan pupuk urea, karena glifosat di aplikasikan melalui daun dan pupuk urea harus diaplikasikan melalui tanah.

Pupuk daun termasuk pupuk buatan yang disemprotkan pada daun memiliki keunggulan yaitu, menyerap unsur hara dari pupuk daun lebih cepat dibandingkan dengan pupuk melalui akar, tanaman tumbuh lebih cepat, mengurangi kerusakan tanah, pupuk daun yang mengandung unsur hara mikro dapat menggantikan unsur hara yang kurang akibat pemberian unsur hara makro yang berlebihan. (Samekto, 2006).

Hasil ini selaras dengan Nasution et al. (2013) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara pupuk anorganik dan pengendalian gulma pada jerami. Keadaan ini menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap populasi gulma di sekitar pohon kelapa sawit. Pemupukan akan efektif jika sifat pupuk tersebut dapat menambah atau mengisi kembali unsur hara yang sudah ada dalam tanah (Novizan, 2002).

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan hasil analisis serta pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak adanya interaksi nyata antara konsentrasi isopropilamina glifosat dan pupuk urea dalam pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit.
2. Pupuk urea tidak efektif dalam membantu glifosat dalam melakukan pengendalian gulma campuran di perkebunan kelapa sawit.
3. Tidak ada perbedaan antara setiap konsentrasi isopropilamina glifosat terhadap tingkat keracunan gulma campuran di perkebunan kelapa sawit.
4. Penggunaan urea tidak mempengaruhi glifosat dalam pengendalian gulma.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif, F. A. 1997, "Pesticide Mixture p 250-264. In Alif, ed. *Lecture Notes Fifth Biotrop Weed Science*". Training Course. RRIM. Kuala Lumpur.
- Hakim, M. 2013. "Kelapa Sawit Agronomis & Managemen". Media Perkebunan. Jakarta.
- Koswara, E. 2005. "Pengaruh Penambahan Pupuk Nitrogen Terhadap Efektifitas dan Efisiensi Herbisida Glifosat Untuk Mengendalikan Gulma Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)". Skripsi, Faperta. IPB. Bogor, 39 hal.
- Kustanto, U. 1983. "Pemberantasan Alang-alang Cara Kimiawi Dengan Volume Rendah". Buletin Balai Penelitian Perkebunan Medan.
- Lubis, R, E. dan A. Widanarto. 2011. "Buku pintar kelapa sawit". Penerbit: PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Moenandir, J. 1998^b. "Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma". Ed. 1, Cet. 2. Rajawali. Jakarta.
- Nasution, K. H., Islami, T., dan Sebayang, H. T. 2013. "Pengaruh dosis pupuk anorganik dan pengendalian gulma pada pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas ps.881". *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 1, No.4 : 299-307
- Novizan. 2002. "Petunjuk pemupukan yang efektif" Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pahan, I. 2012. "Panduan Lengkap Kelapa Sawit". Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pitojo, S. 1995. "Penggunaan Urea Tablet". PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Samekto, R. 2006. "Pupuk Daun". PT Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Soembodo, D. 2010. "Gulma dan pengolahannya". Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Soejono, T. 2015. "Ilmu Gulma dan Pengendalian Pada Budidaya Perkebunan". UGM Press. Yogyakarta.