

## Respon Gulma Terhadap Aplikasi Herbisida Berbahan Aktif Paraquat & Glifosat pada Pertanaman Jeruk Manis (*Citrus sinensis*)

### Response of Weeds to Application of Paraquat & Glyphosate Herbicide in Citrus Plantations

Ainnayya Deva Revy Putri Susanto, Kartika Yurlisa, Husni Thamrin Sebayang

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
Email : ainnayyadevarps@gmail.com

#### ABSTRAK

Jeruk manis merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi dan permintaan pasar yang terus meningkat setiap tahun. Namun produksi buah jeruk manis mengalami penurunan pada periode 2020. Salah satu penyebab produksi jeruk yang rendah yaitu teknologi budidaya yang belum sesuai, yakni petani belum melakukan pengendalian gulma dengan tepat. Aplikasi herbisida merupakan salah satu upaya untuk mengendalikan gulma terutama pada sektor perkebunan. Aplikasi dosis yang tepat dapat mematikan gulma sasaran, namun dosis yang terlalu tinggi dapat merusak tanaman budidaya dan mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji jenis dan dosis herbisida yang efektif terhadap gulma di pertanaman jeruk manis. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2022 di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan dosis herbisida dengan total 7 perlakuan yang diulang 4 kali, yaitu Penyiangan manual, Paraquat  $\frac{3}{4}$  dosis rekomendasi (225 g b.a. ha<sup>-1</sup>), Paraquat dosis rekomendasi (300 g b.a. ha<sup>-1</sup>), Paraquat  $1\frac{1}{4}$  dosis rekomendasi (375 g b.a. ha<sup>-1</sup>), Glifosat  $\frac{3}{4}$  dosis rekomendasi (801 g b.a. ha<sup>-1</sup>), Glifosat dosis rekomendasi (1068 g b.a. ha<sup>-1</sup>), Glifosat  $1\frac{1}{4}$  dosis rekomendasi (1335 g b.a. ha<sup>-1</sup>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi herbisida glifosat dosis 1335 g b.a. ha<sup>-1</sup> merupakan dosis terbaik dan mampu menekan pertumbuhan gulma total, gulma berdaun lebar, gulma berdaun sempit, dan gulma teki. Herbisida paraquat dan glifosat

dengan berbagai dosis tidak menyebabkan gejala fitotoksisitas pada tanaman jeruk manis.

Kata Kunci: Bobot kering gulma, Fitotoksisitas, Herbisida, Jeruk manis.

#### ABSTRACT

Citrus is one of the horticultural crops that has economic value and market demand that continues to increase every year. However, citrus fruit production has decreased in 2020 period. One of the causes of low citrus production is the inappropriate cultivation technology is farmers have not done proper weed control. Herbicides application is one of the efforts to control weeds, especially in the plantation sector. The application of the right dose can kill the target weeds, but too high a dose can damage cultivated plants and pollute the environment. This study aims to test the types and doses of herbicides that are effective against weeds in citrus plantations. The research was carried out in Selorejo Village, Dau District, Malang Regency. This experiment was an experiment using a Randomized Block Design consisted of 7 treatments with 4 replications, including Manual weeding, Paraquat  $\frac{3}{4}$  dosage recommendation (225 g a.i. ha<sup>-1</sup>), Paraquat dosage recommendation (300 g a.i. ha<sup>-1</sup>), Paraquat  $1\frac{1}{4}$  dosage recommendation (375 g a.i. ha<sup>-1</sup>), Glifosat  $\frac{3}{4}$  dosage recommendation (801 g a.i. ha<sup>-1</sup>), Glifosat dosage recommendation (1068 g a.i. ha<sup>-1</sup>), Glifosat  $1\frac{1}{4}$  dosage recommendation (1335 g a.i. ha<sup>-1</sup>). Based on the results and discussion that has been done, it can be concluded that application of the herbicide glyphosate at the dose of 1335 g a.i. ha<sup>-1</sup> (3,75

l ha<sup>-1</sup>) is the most effective dose for suppressing weed growth on total weeds, broadleaf weeds, grasses weeds, and sedges weeds. The herbicides paraquat and glyphosate didn't cause phytotoxicity in citrus plants at various doses.

Kata Kunci: Citrus, Herbicide, Phytotoxicity, Weed dry weight.

## PENDAHULUAN

Jeruk manis (*Citrus sinensis*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang permintaan pasar yang terus meningkat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), produksi buah jeruk di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur mengalami penurunan pada periode 2019. Produksi buah jeruk pada tahun 2018 yaitu 933.794 kuintal, kemudian produksi tahun 2019 yaitu sebesar 737.547. Penurunan produksi buah jeruk dikarenakan petani belum melakukan pengendalian gulma dengan tepat.

Kehadiran gulma pada areal pertanaman akan menimbulkan persaingan dengan tanaman pokok untuk mendapatkan air, hara, dan cahaya. Keberadaan gulma juga dapat mengeluarkan senyawa alelopati dan menghalangi tenaga kerja karena memerlukan tingkat pengelolaan secara intensif (Faber *et al.*, 2017). Sehingga apabila keberadaan gulma tidak dikendalikan dengan baik maka dapat meningkatkan biaya operasional. Kehadiran gulma dapat menurunkan hasil produksi jeruk sebanyak 15–20% (Hikal dan Esmaeil, 2016).

Aplikasi herbisida pada sektor perkebunan merupakan hal yang umum digunakan. Herbisida efektif untuk menghambat dan mematikan pertumbuhan gulma (Fuadi dan Wicaksono, 2018). Hasil survei awal penelitian pada perkebunan jeruk di Kecamatan Dau, petani mengendalikan gulma secara mekanik dan kimia menggunakan mesin babat dan herbisida. Herbisida yang umum digunakan oleh petani yaitu herbisida kontak paraquat dan diaplikasikan 2 kali dalam setahun. Herbisida paraquat bekerja secara kontak, yakni hanya mematikan bagian tanaman yang terkena. Hasil penelitian Sumekar *et al.* (2021) herbisida paraquat dosis 405–945 g b.a ha<sup>-1</sup> efektif mengendalikan gulma berdaun lebar seperti *Ageratum conyzoides*, *Galinsoga parviflora*, serta tidak menunjukkan gejala keracunan pada tanaman kelapa sawit. Herbisida glifosat merupakan

herbisida purna tumbuh bersifat sistemik yang memiliki spektrum pengendalian luas dan bersifat tidak selektif Oktavia *et al.* (2014) mengemukakan bahwa herbisida glifosat dosis 720–1440 g b.a ha<sup>-1</sup> mampu menekan pertumbuhan gulma total dan gulma golongan rumput pada tanaman karet dari 4 MSA hingga 12 MSA.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2022 di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Ketinggian rata-rata 600–1200 m dpl dengan curah hujan rata-rata 1297–1925 mm per tahun. Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah gulma pada areal pertanaman jeruk berumur 20 tahun, herbisida paraquat (Herbatop 276 SL), herbisida glifosat (Gempur 480 SL), dan air. Aplikasi herbisida hanya dilakukan satu kali pada awal percobaan ketika gulma tumbuh aktif. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan yang diulang 4 kali, yaitu (N1) Penyiangan manual, (N2) Paraquat  $\frac{3}{4}$  dosis rekomendasi (225 g b.a ha<sup>-1</sup>), (N3) Paraquat dosis rekomendasi (300 g b.a ha<sup>-1</sup>), (N4) Paraquat  $\frac{1}{4}$  dosis rekomendasi (375 g b.a ha<sup>-1</sup>), (N5) Glifosat  $\frac{3}{4}$  dosis rekomendasi (801 g b.a ha<sup>-1</sup>), (N6) Glifosat dosis rekomendasi (1068 g b.a ha<sup>-1</sup>), (N7) Glifosat  $\frac{1}{4}$  dosis rekomendasi (1335 g b.a ha<sup>-1</sup>).

Variabel yang diamati adalah analisa vegetasi gulma, bobot kering gulma, efisiensi pengendalian gulma, dan fitotoksitas tanaman. Analisa vegetasi dilakukan pada awal penelitian menggunakan frame berukuran 0,5 x 0,5 m dengan menghitung perbandingan nilai SDR (*Summed Dominance Ratio*). Bobot kering gulma diperoleh dengan cara mengambil semua gulma yang tumbuh setiap 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, dan 90 HSA, dipisahkan setiap spesies kemudian gulma dikeringkan dengan oven 80°C selama 48 jam. Pengamatan fitotoksitas diamati secara visual dalam satuan petak perlakuan yang dinyatakan dengan metode skoring

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Vegetasi

Analisa vegetasi bertujuan untuk mengetahui dominansi gulma pada suatu lahan. Pengamatan vegetasi gulma dilakukan sebelum aplikasi herbisida dan ditemukan

beberapa jenis gulma, yaitu 4 gulma golongan daun lebar, 4 gulma golongan rumput, dan 1 gulma golongan teki. Tabel 1 menunjukkan bahwa perserbaran gulma terbanyak pada areal pertanaman jeruk di Selorejo berasal dari golongan gulma berdaun lebar, yaitu *Ageratum conyzoides* dengan nilai SDR sebesar 42,84%. Gulma ini bereproduksi menggunakan biji. Ukuran biji yang kecil dan ringan serta memiliki bulu menjadikan penyebarannya di lahan pertanaman jeruk manis di Desa Selorejo mudah diterbangkan oleh angin. Gulma *Ageratum conyzoides* berbunga sepanjang tahun dan mampu memproduksi benih yang melimpah hingga 40.000 biji per tanaman (Darmayanti *et al.*, 2019).

#### **Bobot Kering Gulma (gr m<sup>-2</sup>)**

Pengamatan bobot kering gulma total pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pengamatan 10 HSA bobot kering gulma paling ringan terdapat pada perlakuan penyiangan manual. Pada pengamatan 20 HSA dan 30 HSA perlakuan herbisida tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering gulma total. Pada pengamatan 40 HSA hingga 80 HSA perlakuan herbisida glifosat dosis 1068 g b.a ha<sup>-1</sup> dan 1335 g b.a ha<sup>-1</sup> memiliki bobot kering gulma ringan. Kemudian pada akhir pengamatan, perlakuan herbisida glifosat dosis 1335 g b.a ha<sup>-1</sup> memiliki bobot kering gulma total dan berbeda nyata dengan penyiangan manual. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi herbisida paraquat dan glifosat pada semua taraf dosis memberi pengaruh nyata terhadap bobot kering gulma, sedangkan perlakuan penyiangan manual memiliki bobot kering gulma ringan hanya pada awal pengamatan, namun kemudian meningkat pesat pada umur pengamatan 30 HSA hingga 90 HSA. Gulma tumbuh kembali dikarenakan pembabatan hanya dilakukan pada bagian atas saja, tidak sampai pada perakaran gulma. Sehingga seiring bertambahnya umur pengamatan, bobot kering gulma total juga semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penyiangan manual belum mampu menekan pertumbuhan gulma karena hanya bagian atas gulma yang terangkat tetapi bagian gulma yang ada di dalam tanah tidak terangkat dan tetap memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang menjadi gulma baru (Sitohang dan Tyasmoro, 2019). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa herbisida paraquat hanya mampu mengendalikan gulma pada awal pengamatan yakni 10 HSA, hal ini dikarenakan

herbisida paraquat bekerja secara kontak sehingga bereaksi dengan cepat dan menyebabkan kematian pada bagian gulma yang terkena. Herbisida paraquat menunjukkan reaksi cepat pada daun gulma karena mengganggu proses fotosintesis pada daun sehingga tanaman tidak memiliki energi untuk melakukan proses pertumbuhan, namun bagian tubuh lainnya tetap melakukan reaksi pertumbuhan sehingga akan memperbaiki pertumbuhan daun kembali (Sari, 2020).

Aplikasi herbisida glifosat dosis 801–1335 g b.a ha<sup>-1</sup> memiliki bobot kering gulma yang tinggi diduga karena kemampuan herbisida sistemik bekerja secara lambat sehingga membutuhkan waktu hingga gulma mati. Semakin tinggi dosis herbisida glifosat yang diaplikasikan maka semakin rendah rata-rata bobot kering gulma total. Gulma dapat dikendalikan dengan baik pada dosis herbisida tertinggi, walaupun masih terdapat kehadiran gulma (Hasibuan, 2015). Aplikasi herbisida glifosat dengan dosis terendah 801 g b.a ha<sup>-1</sup> masih dapat dikatakan efektif karena memiliki bobot kering gulma yang lebih rendah dibandingkan penyiangan manual.

Aplikasi herbisida paraquat dosis 225–375 g b.a ha<sup>-1</sup> tidak mampu mengendalikan gulma total, berdaun lebar, berdaun sempit, dan teki. Hal ini dikarenakan petani melakukan pengendalian gulma dengan dosis yang lebih tinggi sehingga pengendalian gulma dilakukan dengan jenis herbisida yang sama namun dengan dosis lebih rendah maka terjadi resistensi gulma. aplikasi herbisida dengan dosis dan konsentrasi yang lebih tinggi memberikan pengaruh lebih baik dalam menekan gulma, sedangkan konsentrasi dan dosis herbisida yang terlalu rendah menyebabkan rendahnya efektivitas herbisida dalam membunuh gulma (Utomo *et al.*, 2014).

#### **Weed Control Efficiency**

*Weed Control Efficiency* (WCE) pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai WCE tertinggi pada pengamatan 10 HSA ialah perlakuan penyiangan manual dengan nilai WCE 93,57%. Pada umur pengamatan 20 HSA perlakuan herbisida paraquat dosis 375 g b.a ha<sup>-1</sup> memiliki nilai WCE tertinggi yakni sebesar 86,83%. Kemudian pada pengamatan 30 HSA hingga 90 HSA nilai WCE tertinggi terdapat pada perlakuan herbisida glifosat dosis 1335 g b.a ha<sup>-1</sup> dengan nilai WCE 86,42 hingga 90,88%. Semakin tinggi nilai WCE maka semakin efektif pengendalian yang dilakukan.

Dosis herbisida yang lebih tinggi menunjukkan nilai WCE yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan dengan dosis rendah (Singh *et al.*, 2017).

#### **Bobot Kering Gulma Berdaun Lebar ( $\text{g m}^{-2}$ )**

Pengamatan bobot kering gulma berdaun lebar pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pengamatan 10 HSA bobot kering gulma paling ringan terdapat pada perlakuan penyiangan manual dan herbisida paraquat pada berbagai taraf dosis. Pada pengamatan 20 HSA dan 30 HSA perlakuan herbisida tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering gulma berdaun lebar. Kemudian pada pengamatan 40 HSA hingga akhir pengamatan, perlakuan herbisida glifosat pada berbagai taraf dosis memiliki bobot kering gulma ringan dan berbeda nyata dengan penyiangan manual. Hal ini dikarenakan gulma berdaun lebar umumnya termasuk dalam gulma semusim. Menurut Mukhlisin *et al.* (2016) gulma semusim umumnya mudah dikendalikan namun memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan produksi biji melimpah, sedangkan gulma tahunan memiliki siklus hidup lebih dari 2 tahun dan mudah beradaptasi dengan lingkungan.

#### **Bobot Kering Gulma Berdaun Sempit ( $\text{g m}^{-2}$ )**

Pengamatan bobot kering gulma berdaun sempit pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pengamatan 10 HSA bobot kering gulma paling ringan terdapat pada perlakuan penyiangan manual, herbisida paraquat dosis 300 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  dan 375 g b.a  $\text{ha}^{-1}$ . Pada pengamatan 20 HSA dan 30 HSA perlakuan herbisida tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering gulma rumput. Pada pengamatan 40 HSA hingga 60 HSA perlakuan herbisida glifosat dosis 1068 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  dan 1335 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  memiliki bobot kering gulma

ringan. Kemudian pada pengamatan 70 HSA hingga akhir pengamatan, perlakuan herbisida glifosat dosis 1335 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  memiliki bobot kering gulma ringan dan berbeda nyata dengan penyiangan manual. Gulma berdaun sempit memiliki perbanyakannya secara vegetatif menggunakan potongan batang, rhizoma, stolon, dan umbi sehingga aplikasi herbisida glifosat dengan dosis terendah belum dapat mematikan gulma hingga pada organ vegetatifnya. Bagian tumbuhan yang tidak terkena herbisida, terutama herbisida kontak, ruas batang dengan cepat tumbuh tunas kembali (Pujiswanto, 2012).

#### **Bobot Kering Gulma Teki ( $\text{g m}^{-2}$ )**

Pengamatan bobot kering gulma teki pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada pengamatan 10 HSA bobot kering gulma paling ringan terdapat pada perlakuan penyiangan manual, herbisida paraquat dosis 300 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  dan 375 g b.a  $\text{ha}^{-1}$ . Pada pengamatan 20 HSA dan 30 HSA perlakuan herbisida tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering gulma teki. Pada pengamatan 40 HSA hingga 60 HSA perlakuan herbisida glifosat dosis 1068 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  dan 1335 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  memiliki bobot kering gulma ringan. Pada pengamatan 70 HSA hingga akhir pengamatan perlakuan herbisida glifosat dosis 1335 g b.a  $\text{ha}^{-1}$  memiliki bobot kering gulma ringan dan berbeda nyata dibandingkan dengan penyiangan manual. Gulma teki memiliki laju fotosintesis C4, dimana tumbuhan C4 tidak tahan terhadap naungan karena membutuhkan banyak cahaya matahari dalam proses fotosintesis, sedangkan gulma daun lebar termasuk dalam tumbuhan C3 yang tahan terhadap naungan (Lucito *et al.*, 2017).

**Tabel 1.** Nilai SDR Gulma Analisa Vegetasi Awal Sebelum Perlakuan

No.	Bahasa Latin	Bahasa Indonesia	Jenis Gulma	SDR %
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	Wedusan	Daun lebar	42,84
2	<i>Galinsoga parviflora</i>	Bribil	Daun lebar	14,28
3	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda	Daun lebar	6,870
4	<i>Commelina comunis</i>	Rumput aur-aur	Daun lebar	5,210
5	<i>Digitaria ciliaris</i>	Jalampanan	Rumputan	20,15
6	<i>Setaria palmifolia</i>	Jamarak	Rumputan	2,041
7	<i>Oplismenus hirtellus</i>	Rumput keranjang	Rumputan	0,680
8	<i>Echinochloa colona</i>	Rumput kusa-kusa	Rumputan	1,360
9	<i>Cyperus kyllingia</i>	Rumput kenop	Teki	6,570

**Tabel 2.** Bobot Kering Gulma Total pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma dengan Herbisida

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g m <sup>-2</sup> ) pada umur (HSA)								
	10 HSA	20 HSA	30 HSA	40 HSA	50 HSA	60 HSA	70 HSA	80 HSA	90 HSA
N1	2,0 a (1,581)	10,3 (3,28)	18,4 (4,34)	27,7 b (5,31)	33,1 b (5,79)	42,3 b (6,54)	46,5 b (6,85)	52,6 b (7,28)	60,6 b (7,84)
N2	8,52 ab (3,0)	11,8 (3,50)	16,5 (4,12)	21,5 ab (4,69)	27,1 ab (5,25)	28,5 ab (5,38)	33,6 ab (5,83)	41,2 ab (6,45)	49,6 ab (7,07)
N3	5,72 ab (2,49)	9,20 (3,11)	13,6 (3,75)	18,0 ab (4,30)	23,2 ab (4,86)	24,7 ab (5,02)	32,9 ab (5,78)	38,9 ab (6,27)	45,1 ab (6,75)
N4	5,32 ab (2,41)	7,92 (2,90)	11,6 (3,47)	16,1 ab (4,07)	20,3 ab (4,56)	22,6 ab (4,80)	30,6 ab (5,57)	34,7 ab (5,93)	38,5 ab (6,24)
N5	21,3 b (1,67)	19,6 (4,42)	10,6 (3,33)	14,2 ab (3,83)	17,9 ab (4,29)	19,9 ab (4,51)	25,7 ab (5,12)	30,9 ab (5,60)	37,0 ab (6,12)
N6	19,7 b (4,49)	17,1 (4,19)	8,20 (2,94)	11,5 a (3,46)	14,2 a (3,83)	16,5 a (4,12)	22,3 a (4,77)	27,7 a (5,31)	32,8 ab (5,77)
N7	15,2 ab (3,96)	15,0 (3,93)	6,00 (2,54)	7,92 a (2,90)	12,0 a (3,53)	13,9 a (3,79)	19,3 a (4,45)	25,4 a (5,08)	30,4 a (5,55)
BNJ 5%	2,768	tn	tn	1,954	1,954	2,288	1,954	1,732	2,088
KK (%)	42,5	74,1	81,8	51,54	42,39	42,39	40,96	40,96	40,67

Keterangan : d.r. (dosis rekomendasi). Bilangan pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ. Angka didalam tanda kurung adalah data hasil transformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

**Tabel 3.** Bobot Kering Gulma Berdaun Lebar pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma dengan Herbisida

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g m <sup>-2</sup> ) pada umur (HSA)								
	10 HSA	20 HSA	30 HSA	40 HSA	50 HSA	60 HSA	70 HSA	80 HSA	90 HSA
N1	1,20 a (1,30)	5,52 (2,45)	9,32 (3,13)	12,6 b (3,61)	15,2 b (3,96)	18,4 b (4,34)	20,8 b (4,61)	23,8 b (4,92)	26,7 b (5,21)
N2	4,32 ab (2,19)	6,120 (2,57)	7,92 (2,90)	9,80 ab (3,20)	12,1 ab (3,55)	14,0 ab (3,80)	16,6 ab (4,13)	19,2 ab (4,43)	22,0 ab (4,74)
N3	3,12 ab (1,90)	4,72 (2,28)	6,72 (2,68)	8,60 ab (3,01)	10,6 ab (3,33)	12,3 ab (3,58)	14,9 ab (3,92)	17,7 ab (4,26)	20,6 ab (4,59)
N4	3,00 a (1,87)	4,20 (2,16)	6,00 (2,54)	7,60 ab (2,84)	9,52 ab (3,19)	10,8 ab (3,36)	13,1 ab (3,69)	15,5 ab (4,47)	18,1 ab (4,31)
N5	9,80 c (3,20)	10,2 (3,27)	4,92 (2,32)	6,80 ab (2,70)	8,72 ab (3,03)	9,52 a (3,16)	12,1 a (3,55)	14,5 a (3,87)	17,1 a (4,19)
N6	9,60 c (3,17)	8,52 (3,00)	3,92 (2,10)	5,72 a (2,49)	6,92 a (2,72)	7,80 a (2,88)	10,4 a (3,30)	13,1 a (3,69)	15,3 a (3,97)
N7	8,20 bc (2,94)	8,12 (2,93)	3,40 (1,97)	4,40 a (2,09)	5,60 a (2,46)	7,00 a (2,73)	9,52 a (3,16)	12,1 a (3,55)	14,5 a (3,87)
BNJ 5%	1,044	tn	tn	1,044	1,144	1,095	1,044	1,018	0,904
KK	54,32	71,4	94,6	51,63	49,08	40,75	40,93	40,33	34,76

Keterangan : d.r. (dosis rekomendasi). Bilangan pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ. Angka didalam tanda kurung adalah data hasil transformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

**Tabel 4.** Bobot Kering Gulma Berdaun Sempit pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma dengan Herbisida

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g m <sup>-2</sup> ) pada umur (HSA)								
	10 HSA	20 HSA	30 HSA	40 HSA	50 HSA	60 HSA	70 HSA	80 HSA	90 HSA
N1	0,60 a (1,04)	4,00 (2,12)	7,80 (2,88)	11,6 b (3,47)	14,6 b (3,88)	17,3 b (4,22)	20,5 b (4,58)	22,8 b (4,82)	27,1 b (5,25)
N2	3,5 abc (2,00)	5,12 (2,37)	7,00 (2,73)	9,80 ab (3,20)	11,1 ab (3,40)	12,1 ab (3,55)	16,1 ab (4,07)	18,4 ab (4,34)	22,7 ab (4,82)
N3	2,20 ab (1,64)	3,80 (2,07)	5,52 (2,45)	7,72 ab (2,86)	10,3 ab (3,28)	9,60 ab (3,17)	14,8 ab (3,91)	17,3 ab (4,22)	19,9 ab (4,51)
N4	2,00 ab (1,58)	3,12 (1,90)	4,52 (2,24)	7,00 ab (2,73)	8,80 ab (3,04)	9,12 ab (3,10)	12,8 ab (3,64)	19,5 ab (4,47)	17,4 ab (4,23)
N5	8,80 c (3,04)	7,92 (2,90)	4,72 (2,28)	5,80 ab (2,50)	7,52 ab (2,83)	8,32 ab (2,96)	11,1 ab (3,40)	13,3 ab (3,72)	15,9 ab (4,05)
N6	8,12 c (2,93)	7,00 (2,73)	3,60 (2,02)	4,80 a (2,30)	6,00 a (2,54)	6,00 a (2,54)	9,72 ab (3,19)	11,9 ab (3,52)	14,1 ab (3,82)
N7	6,72 bc (2,68)	6,12 (2,57)	2,60 (1,76)	3,80 a (2,07)	5,12 a (2,37)	5,12 a (2,37)	8,12 a (2,93)	10,8 a (3,36)	12,9 a (3,66)
BNJ 5%	1,279	tn	tn	1,144	1,213	1,279	1,401	1,341	1,439
KK	64,17	69,4	67,4	48,94	53,64	46,45	51,57	43,50	44,07

Keterangan : d.r. (dosis rekomendasi). Bilangan pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ. Angka didalam tanda kurung adalah data hasil transformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

**Tabel 5.** Bobot Kering Gulma Teki pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma dengan Herbisida

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g m <sup>-2</sup> ) pada umur (HSA)								
	10 HSA	20 HSA	30 HSA	40 HSA	50 HSA	60 HSA	70 HSA	80 HSA	90 HSA
N1	0,20 a (0,83)	0,800 (1,140)	2,200 (1,643)	2,60 b (1,76)	3,32 b (1,95)	4,52 b (2,24)	6,00 b (2,54)	6,80 b (2,70)	6,60 b (2,66)
N2	0,72 ab (1,10)	1,120 (1,272)	1,600 (1,449)	1,92 ab (1,55)	2,80 ab (1,81)	3,20 ab (1,92)	4,40 ab (2,21)	4,92 ab (2,32)	5,50 ab (2,44)
N3	0,40 a (0,94)	0,720 (1,104)	1,400 (1,341)	1,72 ab (1,48)	2,32 ab (1,67)	2,80 ab (1,81)	3,92 ab (2,10)	4,60 ab (2,25)	5,15 ab (2,37)
N4	0,32 a (0,90)	0,600 (1,048)	1,120 (1,058)	1,52 ab (1,42)	2,00 ab (1,58)	2,72 ab (1,79)	3,60 ab (2,02)	4,20 ab (2,16)	4,53 ab (2,24)
N5	2,40 b (1,70)	2,120 (1,618)	1,000 (1,224)	1,32 ab (1,34)	1,72 ab (1,48)	2,12 ab (1,61)	3,12 ab (1,90)	4,00 ab (2,12)	4,28 ab (2,18)
N6	2,20 ab (1,64)	1,600 (1,449)	0,720 (1,104)	1,00 a (1,22)	1,32 a (1,34)	1,72 a (1,48)	2,72 ab (1,79)	3,32 ab (1,95)	3,83 ab (2,08)
N7	2,00 ab (1,58)	1,400 (1,378)	0,400 (0,948)	0,80 a (1,14)	1,12 a (1,27)	1,52 a (1,42)	2,40 a (1,70)	3,00 a (1,87)	3,63 a (2,03)
BNJ 5%	0,842	tn	tn	0,522	0,572	0,701	0,660	0,809	0,572
KK	72,09	74,1	81,8	58,92	57,53	33,23	50,10	43,63	40,26

Keterangan : d.r. (dosis rekomendasi). Bilangan pada baris yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNJ. Angka didalam tanda kurung adalah data hasil transformasi  $\sqrt{x} + 0,5$

Tabel 6. Weed Control Efficiency

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g m <sup>-2</sup> ) pada umur (HSA)								
	10 HSA	20 HSA	30 HSA	40 HSA	50 HSA	60 HSA	70 HSA	80 HSA	90 HSA
N1	93,57	81,34	73,13	73,13	70,25	61,36	61,15	60,55	65,08
N2	66,19	71,42	71,78	71,78	74,66	70,71	71,50	69,87	73,57
N3	77,07	83,46	80,25	80,25	80,65	75,61	76,33	73,70	73,80
N4	82,56	86,83	82,17	82,17	81,58	78,43	79,06	77,44	77,79
N5	42,40	59,39	84,24	84,24	84,79	80,72	82,80	81,25	80,74
N6	45,85	58,76	88,18	87,95	87,95	85,41	86,35	82,69	81,71
N7	52,50	67,75	90,88	90,30	90,30	88,48	88,53	86,42	87,60

Keterangan : d.r. (dosis rekomendasi).

Tabel 7. Fitotoksisitas Tanaman Jeruk Akibat Berbagai Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Skor fitotoksisitas tanaman jeruk pada umur pengamatan (HSA)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Penyiangan manual	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraquat ¼ d.r.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraquat d.r.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraquat 1¼ d.r.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glifosat ¼ d.r.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glifosat d.r.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glifosat 1¼ d.r.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan : d.r. (dosis rekomendasi). 0–Tidak ada keracunan.

### Fitotoksisitas pada Tanaman Jeruk

Hasil pengamatan fitotoksisitas tanaman jeruk yang dilakukan secara visual tidak menunjukkan gejala keracunan. Terlihat berdasarkan perubahan fisiologis sebagai dampak keracunan herbisida para tanaman jeruk. Penggunaan sungkup saat aplikasi herbisida mengakibatkan percikan keluar dari *nozzle* tidak selebar percikan yang keluar dari *nozzle* tanpa sungkup sehingga dapat meningkatkan keamanan bagi tanaman jeruk.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi herbisida glifosat dosis 1335 g b.a ha<sup>-1</sup> (3,75 l ha<sup>-1</sup>) merupakan dosis terbaik dan mampu menekan pertumbuhan gulma total, gulma berdaun lebar, gulma rumputan, dan gulma teki pada pertanaman jeruk manis. Herbisida paraquat dan glifosat pada berbagai taraf dosis tidak menyebabkan gejala fitotoksisitas pada tanaman jeruk manis.

### DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. 2019. Statistik Daerah Kabupaten Malang. Online. <https://malangkab.bps.go.id/statictable/2018/10/29/733/produksi-buah-buahan-menurut-jenis-dan-kecamatan-di->

[kabupaten-malang-kw-2018--2019.html](http://kabupaten-malang-kw-2018--2019.html) diakses pada 11 Desember 2022.

- Darmayanti, A. S., D. Rokhmatin, dan R. Marsono. 2019. Studi sebaran tumbuhan gulma invasif berbiji di balai konservasi tumbuhan kebun raya Purwodadi - LIPI. Pros. Seminar Nasional Biologi. 3 : 187–194. <http://lipi.go.id/publikasi/studi-sebaran-tumbuhan-gulma-invasif-berbiji-di-balai-konservasi-tumbuhan-kebun-raya-purwodadi-%E2%80%93lipi/33475>
- Faber, B., O. Daugovish, J. D. Soto, A. Howell, and T. Bean. 2017. Citrus weed control with indaziflam and rimsulfuron herbicides. Capca Adviser. p. 44–50).
- Fuadi, T. R., dan K. P. Wicaksono. 2018. Aplikasi herbisida berbahan aktif atrazin dan mesotrion terhadap pengendalian gulma dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. saccharata) varietas bonanza. J. Prod. Tan. 6(5) : 767–774. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/707/731>
- Hasibuan, I. 2015. Aplikasi herbisida dosis rendah untuk pengendalian gulma pada pola penanaman segi empat. J. Agroqua. 13(1) : 22–26. [https://www.researchgate.net/publication/346925404\\_APLIKASI\\_HERBISIDA\\_DO\\_SIS\\_RENDAH\\_UNTUK\\_PENGENDALIA\\_N\\_GULMA\\_PADA\\_POLA\\_PENANAMAN\\_SEGI\\_EMPAT](https://www.researchgate.net/publication/346925404_APLIKASI_HERBISIDA_DO_SIS_RENDAH_UNTUK_PENGENDALIA_N_GULMA_PADA_POLA_PENANAMAN_SEGI_EMPAT)
- Lucito, W. C., A. T. Soejono, dan T. N. B.

- Santosa. 2017.** Komposisi gulma pada arah kemiringan yang berbeda di perkebunan kelapa sawit. *J. Agromast.* 2(2) : 1–10. <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/350/0>
- Mukhlisin, W., A. T. Soejono, dan K. Budiharjo. 2016.** Komunitas gulma pada berbagai cara pengendalian di kebun kelapa sawit di PT. Uni Primacom kecamatan Parenggean kabupaten kota Waringin Timur provinsi Kalimantan Tengah. *J. Agronast.* 4(6) : 29–46. <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/350/0>
- Oktavia, E., D. R. J. Sembodo, dan R. Evizal. 2014.** Efikasi herbisida glifosat terhadap gulma umum pada perkebunan karet (*Hevea barisiliensis* Arg) yang sudah menghasilkan. *J. Agrotek Tropika.* 2(3) : 382–387. <https://doi.org/10.23960/jat.v2i3.2067>
- Pujisiswanto, H. 2012.** Kajian daya racun cuka (asam asetat) terhadap pertumbuhan gulma pada persiapan lahan. *J. Agrin.* 16(1) : 40–48. <https://jurnalagrin.net/index.php/agrin/article/view/126>
- Sari, V. I. 2020.** Perbedaan perubahan kondisi gulma rumput pahit (*Axonopus compressus*) pada aplikasi herbisida sistemik dan kontak. *J. Citra Widya Edukasi.* 12(1) : 57–62. [http://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal\\_citrawidyaedukasi/article/view/229/207](http://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal_citrawidyaedukasi/article/view/229/207)
- Singh, S. P., S. Rawal, V. K. Dua, and S. K. Sharma. 2017.** Weed Control Efficiency of Herbicide Sulfosulfuron in Potato Crop. *J. of Potato.* 44(2) : 110–116.
- Sitohang, D., dan S. Y. Tyasmoro. 2019.** Uji efikasi berbagai jenis herbisida terhadap gulma pada budidaya kakao (*Theobroma cacao* L.) tanaman belum menghasilkan. *J. Prod. Tan.* 7(12) : 2245–2252. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1296>
- Sumekar, Y., D. Riswandi, D. Widayat, and U. Umiyati. 2021.** The effect of paraquat dichloride herbicide for weed control in immature oil palm plantations. *J. of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation.* 2(1): 248–251. [www.allmultidisciplinaryjournal.com](http://www.allmultidisciplinaryjournal.com)
- Utomo, D. W. S., A. Nugroho, dan H. T. Sebayang. 2014.** Pengaruh aplikasi herbisida pra tanam cuka (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>), glifosat dan paraquat pada gulma tanaman kedelai (*Glycine max* L.) . *J. Prod. Tan.* 2(3) : 213–220. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/99>