

**EFIKASI HERBISIDA AMETRIN DAN PARAQUAT
DALAM MENGENDALIKAN GULMA
PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) VARIETAS PERTIWI 3**

**EFFICACY AMETRIN AND PARAQUAT HERBICIDE IN WEEDS CONTROL
ON MAIZE (*Zea mays* L.) PERTIWI 3 VARIETY**

Suredi Alhuda*) dan Agung Nugroho

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
*)E-mail : suredi.alhuda@gmail.com

ABSTRAK

Jagung adalah produk pertanian Internasional. Di Indonesia jagung adalah bahan pangan kedua setelah padi. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas tanaman jagung adalah gulma. Salah satu alternatif dalam mengendalikan gulma yaitu dengan menggunakan herbisida. Efektifitas pemberian herbisida antara lain ditentukan oleh dosis herbisida. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari dan mengetahui dosis herbisida paraquat dan ametrin yang efektif untuk mengendalikan gulma pada areal tanaman jagung varietas Pertiwi 3, mengetahui pengaruh aplikasi herbisida paraquat dan ametrin terhadap pertumbuhan tanaman jagung varietas Pertiwi 3 dan mengetahui pergeseran gulma akibat pengaruh herbisida paraquat dan ametrin. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pendem, Kecamatan Junrejo, Kabupaten Batu pada bulan April sampai Agustus 2015. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan 24 spesies gulma. Dosis yang efektif dan efisien untuk mengendalikan gulma pada tanaman jagung adalah kombinasi herbisida ametrin dan paraquat dengan dosis paraquat 1 kg ha⁻¹ + ametrin 1 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST (P₇). Penggunaan herbisida paraquat dan ametrin mengakibatkan terjadinya pergeseran gulma pada tanaman jagung. Analisis ekonomi pengendalian gulma menunjukkan nilai R/C

ratio pada masing-masing perlakuan adalah P₁ = 1,81, P₂ = 1,79, P₃ = 1,89, P₄ = 1,95, P₅ = 1,94, P₆ = 1,98 dan P₇ = 1,99.

Kata Kunci : Jagung, Pengendalian Gulma, Herbisida, Dosis

ABSTRACT

Maize is the International agricultural products. In Indonesia maize is the second food after rice. One of the factors that affect the growth and productivity of maize are weeds. One alternative in weed control is by using herbicides. Effectivity of herbicides among others, determined by a dose of herbicide. The purpose of this research was studying and knowing the dose of herbicide paraquat and ametrin effective for controlling weeds in crop areas of maize variety Pertiwi 3, determining the effect of herbicide paraquat and ametrin application on plant growth of maize variety Pertiwi 3 and knowing the result of weed shifts and paraquat ametrin herbicide effect. This research was conducted in the Village Pendem, District Junrejo, Batu district in April to August 2015. The experimental design used in the study was Randomized Block Design (RBD) nonfactorial. The result showed that was discovered 24 species of weeds. The efficient and effective dose for controlling weeds in maize was a combination between 1 kg ha⁻¹ of ametrin herbicide and 1 kg ha⁻¹ of paraquat herbicide applicated in 21 DAP (P₇). The paraquat and ametrin herbicide resulted in a

shift of weeds in maize. The paraquat and ametrin herbicide affected the plant growth of maize. The economic analysis of weed control showed R/C on each treatment is $P_1 = 1,81$, $P_2 = 1,79$, $P_3 = 1,89$, $P_4 = 1,95$, $P_5 = 1,94$, $P_6 = 1,98$ and $P_7 = 1,99$.

Keywords : Maize, Weed Control, Herbicide, Dose

PENDAHULUAN

Jagung termasuk salah satu produk pertanian Internasional. Jagung adalah bahan pangan alternatif pengganti beras dan gandum yang perannya sangat vital dalam pencapaian swasembada pangan bagi masyarakat. Di Indonesia jagung adalah bahan pangan kedua setelah padi. Seiring pertumbuhan penduduk, mengakibatkan permintaan jagung di dalam negeri terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Badan Pusat Statistik (2013), produksi jagung di Indonesia pada tahun 2012 sebesar 19,37 juta ton. Produksi jagung mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yang sebesar 17,64 juta ton. Meskipun demikian, saat ini Indonesia masih melakukan impor jagung sebesar 3,2 juta ton dari luar negeri. Hal tersebut dikarenakan *supply* jagung di Indonesia belum mencukupi kebutuhan masyarakat Indonesia. Maka untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan langkah untuk meningkatkan produksi jagung. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas tanaman jagung adalah gulma. Gulma merupakan kompetitor bagi tanaman jagung dalam menyerap air dan unsur hara di dalam tanah. Kerugian yang banyak dialami di sektor pertanian ini, mendorong adanya upaya dalam pengendalian gulma. Salah satu alternatif dalam mengendalikan gulma yaitu dengan menggunakan herbisida (Guntoro *et al.* 2013). Efektifitas pemberian herbisida antara lain ditentukan oleh dosis herbisida.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pendem, Kecamatan Junrejo,

Kabupaten Batu. Keadaan geografis lahan penelitian terletak pada ketinggian 800-3.000 mdpl, suhu rata-rata 21,5 °C dengan suhu maksimal 28-32 °C dan minimum 18-24 °C. Curah hujan rata-rata berkisar antara 875 – 3.000 mm per tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2015. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah benih jagung varietas pertiwi 3, herbisida Bramoxone 276 SL, herbisida Amexone. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah ember, petak kuadran, sprayer gendong semi otomatis, gelas ukur, suntikan, gunting, amplop, tali rafia, plastik, oven, roll meter, sabit, dan timbangan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu faktor Bravoxone 276 SL (paraquat) dan Amexon (ametrin) dengan 6 taraf dosis antara lain bergulma (P_0), bebas gulma (P_1), Ametrin 1 kg ha⁻¹ + Penyiangan 21 dan 35 HST (P_2), Ametrin 1,5 kg ha⁻¹ + Penyiangan 21 HST (P_3), Ametrin 2 kg ha⁻¹ (P_4), Paraquat 1 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST + Penyiangan 35 HST (P_5), Paraquat 2 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST (P_6), Paraquat 1 kg ha⁻¹ + Ametrin 1 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST (P_7). Sehingga terdapat 8 perlakuan dengan 3 ulangan. Total petak penelitian adalah 24 satuan percobaan. Analisis sidik ragam dilakukan terhadap data bobot kering yang diperoleh kemudian diteruskan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Vegetasi Gulma

Hasil analisis vegetasi yang dilakukan sebelum dilakukan pengolahan tanah ditemukan 19 spesies gulma. Gulma yang tumbuh terdiri dari 11 spesies gulma berdaun lebar, 7 spesies gulma berdaun sempit dan 1 spesies gulma golongan teki. Komposisi gulma yang tumbuh pada lahan penelitian sebelum dilakukan pengolahan tanah adalah *Acalypha indica* (SDR = 5,16%), *Acmella paniculata* (SDR = 1,42%), *Ageratum conyzoides* (SDR = 13,76%), *Alternanthera philoxeroides* (SDR = 0,16%), *Amaranthus gracilis* (SDR = 0,75%), *Axonopus comperssus* (SDR = 0,68%),

Bidens pilosa L. (SDR = 2,66%), *Cleome rutidosperma* (SDR = 2,77%), *Commelina benghalensis* L. (SDR = 5,05%), *Cyperus iria* (SDR = 9,32%), *Digitaria sanguinalis* (SDR = 20,62%), *Echinochloa colonum* L. (SDR = 4,49%), *Erechtites valerinaefolia* (SDR = 2,51%), *Eleusine indica* (SDR = 11,17%), *Euphorbia hirta* (SDR = 0,61%), *Leptochloa chinensis* L. (SDR = 1,09%), *Phyllanthus niruri* (SDR = 0,68%), *Portulaca oleracea* (SDR = 15,38%) dan *Rorippa indica* L. (SDR = 1,27%).

Pada analisis vegetasi sebelum aplikasi herbisida paraquat ditemukan 8 spesies gulma. Gulma yang ditemukan terdiri dari 4 spesies gulma berdaun lebar, 1 spesies gulma golongan teki, dan 3 spesies gulma berdaun sempit. Spesies gulma yang ditemukan adalah *A. paniculata*, *A. conyzoides*, *A. gracilis*, *A. comperssus*, *C. rutidosperma*, *C. iria*, *E. indica* dan *P. oleracea*. Perlakuan P₀ (weedy) gulma yang mendominasi adalah *E. indica* dengan nilai SDR = 29,75%; perlakuan P₁ (weed free) gulma yang mendominasi adalah *P. oleracea* dengan nilai SDR = 77,43%; perlakuan P₂ (Ametrin 1 kg ha⁻¹ + Penyiangan 21 dan 35 HST) gulma yang mendominasi adalah *E. indica* dengan nilai SDR = 66,67%; perlakuan P₃ (Ametrin 1,5 kg ha⁻¹ + Penyiangan 21 HST) gulma yang mendominasi adalah *A. conyzoides* dengan nilai SDR = 62,85%; perlakuan P₄ (Ametrin 2 kg ha⁻¹) gulma yang mendominasi adalah *A. conyzoides* dengan nilai SDR = 47,92%; perlakuan P₅ (Paraquat 1 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST + Penyiangan 35 HST) gulma yang mendominasi adalah *P. oleracea* dengan nilai SDR = 48,52%; perlakuan P₆ (Paraquat 2 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST) gulma yang mendominasi adalah *P. oleracea* dengan nilai SDR = 31,69% dan P₇ (Paraquat 1 kg ha⁻¹ + Ametrin 1 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST) gulma yang mendominasi adalah *E. indica* dengan nilai SDR = 26,50%.

Analisis vegetasi 2 minggu setelah aplikasi herbisida paraquat ditemukan 18 spesies gulma yang terdiri dari 12 spesies gulma berdaun lebar, 1 spesies gulma golongan teki, dan 5 spesies golongan gulma berdaun sempit. Spesies gulma yang ditemukan adalah *A. conyzoides*, *A. philoxeroides*, *A. gracilis*, *A. comperssus*, *B. pilosa* L., *C. rutidosperma*, *C. benghalensis* L., *C. iria*, *D. longiflora*, *D. sanguinalis*, *E. crus-galli* L., *E. colonum* L., *E. sonchifolia* L., *E. valerinaefolia*, *E. indica*, *E. hirta*, *E. prunifolia*, *L. chinensis* L., *P. niruri*, *P. oleracea*, *R. indica* L., *S. nodiflora*. Pada perlakuan P₀, P₂, P₄, P₅, P₆ dan P₇ didominasi oleh spesies gulma *P. oleracea*

pilosa L., *C. rutidosperma*, *C. benghalensis* L., *C. iria*, *D. longiflora*, *D. sanguinalis*, *E. colonum* L., *E. sonchifolia* L., *E. indica*, *E. hirta*, *E. prunifolia*, *P. niruri* L., *P. oleracea*, *R. indica* L. Spesies gulma yang mendominasi pada perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, dan P₆ adalah spesies gulma yang sama, yakni *P. oleracea* dengan nilai SDR masing-masing adalah perlakuan P₀ = 40,26%; P₁ = 50,38%; P₂ = 47,04%; P₃ = 34,76%; P₄ = 38,90%; P₅ = 49,95%; dan P₆ = 39,22%, sedangkan pada perlakuan P₇ gulma yang mendominasi adalah *R. indica* L. dengan nilai SDR = 62,67%.

Analisis vegetasi 4 minggu setelah aplikasi herbisida paraquat ditemukan 18 spesies gulma yang terdiri dari 12 spesies gulma berdaun lebar, 1 spesies gulma golongan teki, dan 5 spesies gulma berdaun sempit. Spesies gulma yang ditemukan adalah *A. paniculata*, *A. conyzoides*, *A. philoxeroides*, *A. gracilis*, *B. pilosa* L., *C. rutidosperma*, *C. benghalensis* L., *C. iria*, *D. sanguinalis*, *E. colonum* L., *E. crus-galli* L., *E. sonchifolia* L., *E. tenella* L., *E. valerinaefolia*, *E. indica*, *E. hirta* L., *P. oleracea*, *R. indica* L. pada perlakuan P₀, P₁, P₂, P₄, P₅, P₆ dan P₇ didominasi oleh spesies gulma *P. oleracea* dengan nilai SDR masing-masing adalah perlakuan P₀ dengan nilai SDR = 29,13%; P₁ = 23,47%; P₂ = 24,33%; P₄ = 34,09%; P₅ = 36,16%; P₆ = 21,42% dan P₇ = 67,88%, sedangkan pada perlakuan P₃ spesies gulma yang mendominasi adalah *E. indica* dengan nilai SDR = 27,71%.

Analisis vegetasi 6 minggu setelah aplikasi herbisida paraquat ditemukan 24 spesies gulma yang terdiri dari 16 spesies gulma berdaun lebar, 7 spesies gulma berdaun sempit dan 1 spesies gulma golongan teki. Spesies gulma yang ditemukan adalah *A. indica*, *A. paniculata*, *A. conyzoides*, *A. philoxeroides*, *A. gracilis*, *A. comperssus*, *B. pilosa* L., *C. rutidosperma*, *C. benghalensis* L., *C. iria*, *D. longiflora*, *D. sanguinalis*, *E. crus-galli* L., *E. colonum* L., *E. sonchifolia* L., *E. valerinaefolia*, *E. indica*, *E. hirta*, *E. prunifolia*, *L. chinensis* L., *P. niruri*, *P. oleracea*, *R. indica* L., *S. nodiflora*. Pada perlakuan P₀, P₂, P₄, P₅, P₆ dan P₇ didominasi oleh spesies gulma *P. oleracea*

dengan nilai SDR masing-masing adalah perlakuan $P_0 = 22,33\%$; $P_2 = 26,21\%$; $P_4 = 23,79\%$; $P_5 = 31,26\%$, $P_6 = 23,77\%$ dan perlakuan $P_7 = 37,89\%$, sedangkan pada perlakuan P_1 didominasi oleh spesies gulma *E. indica* dengan nilai SDR = 23,24% dan perlakuan P_3 didominasi oleh spesies gulma *A. gracilis* dengan nilai SDR = 14,88%. Pada analisis gulma dihasilkan bahwa terjadi pergeseran gulma yang ditunjukkan pada analisis gulma sebelum pengolahan tanah yang didominasi oleh spesies gulma *D. sanguinalis*, sedangkan pada analisis gulma akhir didominasi oleh spesies gulma *P. oleracea*. Hal ini disebabkan karena *P. oleracea* merupakan gulma yang mampu tumbuh meskipun kondisi lingkungan sekitarnya kurang menguntungkan. Hal ini sesuai dengan Uddin *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa *P. oleracea* adalah tumbuhan yang mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi yang merugikan seperti kekeringan, salinitas, dan kondisi kekurangan nutrisi. Aliotta dan Cafiero (1999 dalam Cahyanti, 2005) menyatakan bahwa *P. oleracea* (krokot) merupakan gulma urutan ke-9 sebagai gulma pengganggu pada 45 jenis tanaman pertanian di 81 negara.

Bobot Kering Gulma

Hasil analisis gulma terakhir pada pengamatan enam minggu setelah aplikasi herbisida Paraquat, penggunaan taraf dosis herbisida Ametrin dan Paraquat memberikan pengaruh secara nyata terhadap bobot kering gulma (Tabel 1). Perlakuan P_1 mampu menekan gulma sebesar 92,86%, perlakuan P_2 mampu menekan gulma sebesar 73,48%, perlakuan P_3 mampu menekan gulma sebesar 77,03%, perlakuan P_4 mampu menekan gulma sebesar 55,30%, perlakuan P_5 mampu menekan gulma sebesar 70,81%, perlakuan P_6 mampu menekan gulma sebesar 42,97% dan perlakuan P_7 mampu menekan gulma sebesar 95,42% dibandingkan dengan perlakuan P_0 . Hasanuddin (2013), menyatakan bahwa kematian gulma secara langsung dapat mempengaruhi penurunan bobot kering gulma. Dari hasil tersebut diketahui bahwa perlakuan P_7 paling efektif dalam mengendalikan gulma. Hal ini sesuai

dengan Loux *et al.* (2015) bahwa herbisida Paraquat lebih efektif pada gulma tahunan dan ketika dikombinasikan dengan jenis herbisida penghambat fotosintesis seperti atrazin dan metribuzin. Supawan dan Hariyadi (2014) juga menjelaskan bahwa pengendalian secara kimia memiliki hasil yang lebih baik untuk menekan pertumbuhan gulma dibandingkan dengan perlakuan penyiangan manual atau secara mekanis.

Fitotoksisitas

Hasil pengamatan fitotoksisitas pada gulma, aplikasi herbisida Ametrin tunggal pada perlakuan P_2 , P_3 dan P_4 dihasilkan nilai toksisitas = 0 (tidak ada keracunan) baik pada pengamatan 1, 2 dan 3 MSA, sedangkan aplikasi herbisida Paraquat tunggal pada perlakuan P_5 dan P_6 serta perlakuan P_7 (kombinasi herbisida Ametrin dan Paraquat) dihasilkan nilai toksisitas = 4 (keracunan sangat berat) baik pada pengamatan 1, 2 dan 3 MSA. Hal ini disebabkan karena herbisida Paraquat merupakan herbisida kontak non-selektif yang merusak semua jaringan hijau yang terkena herbisida.

Pengamatan fitotoksisitas pada tanaman, aplikasi herbisida Ametrin tunggal pada perlakuan P_2 , P_3 dan P_4 dihasilkan nilai toksisitas = 0 (tidak ada keracunan) baik pada pengamatan 1 MSA, 2 MSA, dan 3 MSA, sedangkan pada herbisida Paraquat tunggal yakni perlakuan P_5 , dan perlakuan kombinasi herbisida Ametrin dan Paraquat (P_7) dihasilkan skor nilai = 2 (keracunan sedang) pada pengamatan 1 MSA dan pada perlakuan P_6 dihasilkan skor nilai = 3 (keracunan berat), tetapi pada pengamatan 2 dan 3 MSA semua perlakuan tidak ada gejala keracunan yang lebih lanjut. Pada perlakuan P_2 , P_3 dan P_4 tidak terdapat gejala toksisitas. Hal ini disebabkan karena herbisida Ametrin diaplikasikan pada saat gulma dan tanaman pokok belum tumbuh (pre-emergence) sehingga gejala keracunan tidak tampak secara visual.

Keracunan pada perlakuan P_5 , P_6 dan P_7 disebabkan karena herbisida Paraquat yang bersifat kontak yang dapat menyebabkan kematian pada organ tumbuhan yang terkena herbisida. Hal ini

sesuai dengan Hastuti dkk. (2013) yang menyatakan bahwa paraquat merupakan herbisida kontak yang menyebabkan kematian pada bagian atas gulma dan tanaman dengan cepat tanpa merusak bagian sistem perakaran, stolon atau batang dalam tanah. Anwar, 2002 (dalam Erida, 2010) menjelaskan bahwa gejala keracunan akibat herbisida Paraquat terlihat pada umur satu minggu dan dua minggu, juga dapat menyebabkan kelayuan dan kekeringan daun yang dimulai dari gangguan pada membran sehingga terjadi nekrosis dan kematian daun. Adnan (2012), juga menyatakan bahwa herbisida paraquat mempunyai daya kerja yang cepat dan menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis dan rusaknya membran sel dan seluruh organ sehingga gulma mengalami klorosis dan kelihatan terbakar yang akhirnya gulma mengalami kematian. Kadar keracunan akibat herbisida tergantung pada cara aplikasi, tinggi rendah tanaman, serta kondisi lingkungan pada saat aplikasi. Tanaman yang berukuran kecil berpotensi mengalami keracunan herbisida lebih tinggi. Selain itu, kondisi lingkungan seperti udara juga dapat menjadi vektor herbisida sampai pada tanaman bukan sasaran.

Tinggi Tanaman

Tabel 2 menunjukkan pada umur pengamatan 8 MST, perlakuan P₁ mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar

13,32%, perlakuan P₂ mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 14,49% dan perlakuan P₃ mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 17,84%, perlakuan P₅ mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 16,66% dan perlakuan P₇ mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 13,30% dibandingkan dengan perlakuan P₀. Hal ini disebabkan karena herbisida yang digunakan baik taraf dosis Ametrin tunggal pada perlakuan P₂ dan P₃, Paraquat tunggal pada perlakuan P₆ maupun herbisida campuran (Ametrin dan Paraquat) mampu mengendalikan gulma secara efektif sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Pada perlakuan P₂, meskipun dosis herbisida Ametrin yang digunakan rendah yakni Ametrin 1 kg ha⁻¹ tetapi pada perlakuan ini ditambah dengan 2 kali penyiangan gulma yaitu pada umur tanaman 21 dan 35 MST dan pada perlakuan P₃ dosis yang digunakan ditingkatkan setengah dosis dari perlakuan P₂ yakni 1,5 kg ha⁻¹ dan ditambah dengan penyiangan 1 kali yaitu pada umur tanaman 35 MST sehingga gulma yang ada pada area perlakuan tersebut dapat terkendali oleh adanya herbisida dan penyiangan. Begitu juga pada perlakuan P₅ yaitu dosis herbisida yang digunakan adalah herbisida Paraquat dengan dosis rendah yakni 1 kg ha⁻¹ yang diaplikasikan 21 HST ditambah dengan penyiangan pada 35 HST.

Tabel 1 Rerata Bobot Kering Gulma pada Setiap Pengamatan

Perlakuan	Rerata Berat Kering Total Gulma (g)			
	SA	2 MSA	4 MSA	6 MSA
P ₀	1,30 b	19,03 d	37,75 b	37,14 d
P ₁	0,14 ab	4,86 abc	1,14 a	2,72 ab
P ₂	0,01 a	6,30 c	1,67 a	9,85 ab
P ₃	0,15 ab	5,36 bc	15,76 a	8,53 ab
P ₄	0,11 ab	5,19 bc	11,08 a	16,60 bc
P ₅	2,84 c	3,74 abc	12,41 a	10,84 b
P ₆	1,19 b	0,65 ab	16,25 a	21,18 c
P ₇	1,25 b	0,08 a	0,72 a	1,70 a
BNT 5%	1,24	5,02	18,20	8,35
KK (%)	24,59	6,32	15,65	6,77

Keterangan: Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; SAP = sebelum aplikasi herbisida paraquat; MSA = minggu setelah aplikasi.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi herbisida Paraquat dan Ametrin baik tunggal maupun campuran memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 4 dan 6 MST, sedangkan pada umur pengamatan 2 dan 8 MST penggunaan herbisida Paraquat dan Ametrin tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah daun tanaman seperti yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan pada umur pengamatan 4 MST perlakuan P₅ dapat menurunkan jumlah daun sebesar 30,15%, perlakuan P₆ dapat menurunkan jumlah daun sebesar 39,56% dan perlakuan P₇ dapat menurunkan jumlah daun sebesar 30,15% dibandingkan dengan perlakuan P₀. Hal ini disebabkan karena herbisida Paraquat merupakan herbisida kontak purna tumbuh yang bersifat non-selektif yang dapat menyebabkan kematian pada organ tumbuhan yang terkena herbisida sehingga mengakibatkan penurunan jumlah daun.

Pada umur pengamatan 6 MST perlakuan P₆ dapat menurunkan jumlah daun sebesar 20,63% dibandingkan dengan perlakuan P₀. Hal ini disebabkan karena daun jagung yang paling bawah mengalami

keracunan yang mengakibatkan kematian pada jaringan daun oleh herbisida Paraquat. Pada perlakuan P₆ keracunan herbisida paraquat lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P₅ dan P₇ karena dosis Paraquat pada perlakuan P₆ yang diberikan lebih tinggi. Herbisida Paraquat yang mengenai organ tumbuhan ini tidak ditranslokasikan ke bagian organ tumbuhan lainnya, oleh sebab itu organ tumbuhan atau daun lainnya tidak terpengaruh. Pada penelitian ini daun jagung yang mati adalah daun yang paling bawah yang berada dekat dengan tanah dan menaungi gulma. Hal ini sesuai dengan Widaryanto (2009) bahwa daun tanaman yang berada lebih tinggi daripada gulma dapat menahan kontak herbisida terhadap gulma yang berada dibawah naungan tanaman.

Pada umur pengamatan 8 MST, jumlah daun tanaman kembali dihasilkan jumlah daun tidak berbeda nyata pada seluruh perlakuan. Hal ini disebabkan karena daun-daun tua yang berada di bagian bawah yang bukan merupakan perlakuan herbisida Paraquat mengalami kematian akibat bertambah besarnya diameter batang serta pertumbuhan akar pada ruas batang bagian bawah.

Tabel 2 Rerata Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Umur Pengamatan (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₀	17,15	48,30	111,37	211,04 a
P ₁	16,70	48,59	123,78	239,15 b
P ₂	16,44	50,44	125,74	241,63 b
P ₃	17,56	56,26	133,30	248,70 b
P ₄	16,37	49,41	120,56	228,07 ab
P ₅	19,93	56,37	134,15	246,19 b
P ₆	17,81	50,41	122,30	225,96 ab
P ₇	18,37	54,30	127,15	239,11 b
BNT 5 %	tn	tn	tn	24,96
KK (%)	14,08	16,69	11,55	5,50

Keterangan: Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn = tidak berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam.

Tabel 3 Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Umur Pengamatan (helai tanaman ⁻¹)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₀	3,67	5,41 b	7,56 b	11,22
P ₁	3,48	5,19 b	8,22 b	13,37
P ₂	3,26	5,04 b	7,85 b	13,37
P ₃	3,67	5,37 b	8,07 b	13,56
P ₄	3,48	5,15 b	7,74 b	12,00
P ₅	4,07	3,78 a	7,07 ab	13,22
P ₆	3,81	3,00 a	6,00 a	11,81
P ₇	3,85	3,78 a	7,00 ab	13,04
BNT 5 %	tn	1,05	1,41	tn
KK (%)	16,76	11,85	9,80	7,44

Keterangan: Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn = tidak berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam.

Tabel 4 Rerata Luas Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Umur Pengamatan (cm ²)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P ₀	71,17	390,91 b	3246,23 b	5792,02
P ₁	68,35	408,27 b	3790,34 c	6593,69
P ₂	70,57	401,76 b	3681,83 bc	6343,39
P ₃	77,01	462,15 b	3823,02 c	6689,95
P ₄	70,36	393,96 b	3342,16 bc	5740,80
P ₅	92,39	346,19 ab	3078,36 a	6278,04
P ₆	80,05	233,48 a	2655,51 a	5704,70
P ₇	86,65	355,39 ab	2911,57 a	6211,02
BNT 5 %	tn	133,37	535,96	tn
KK (%)	32,55	18,47	8,37	8,12

Keterangan: Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn = tidak berbeda nyata; MST = minggu setelah tanam.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi herbisida Paraquat dan Ametrin memberikan pengaruh secara nyata terhadap luas daun pada umur pengamatan 4 dan 6 MST, sedangkan pada umur pengamatan 2 dan 8 MST penggunaan herbisida Ametrin dan Paraquat tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap luas daun.

Tabel 4 menunjukkan pada umur pengamatan 4 MST perlakuan P₆ dapat menurunkan luas daun sebesar 40,27% dibandingkan dengan perlakuan P₀.

Pada umur pengamatan 6 MST, perlakuan P₅ dapat menurunkan luas daun sebesar 5,17%, perlakuan P₆ dapat menurunkan luas daun sebesar 18,20% dan

perlakuan P₇ dapat menurunkan luas daun sebesar 10,31%, sedangkan perlakuan P₁ mampu meningkatkan luas daun sebesar 16,76% dan perlakuan P₃ mampu meningkatkan luas daun sebesar 13,42% dibandingkan dengan perlakuan P₀. Hal ini disebabkan karena daun tanaman pada perlakuan P₅, P₆ dan P₇ mengalami gejala nekrosis akibat herbisida Paraquat sehingga bagian daun yang mengalami nekrosis tersebut dihilangkan yang menyebabkan penurunan hasil pengukuran luas daun, sedangkan pada pengamatan 6 MST penggunaan taraf dosis herbisida Paraquat tunggal dan penggunaan herbisida campuran (P₇) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luas daun. Perlakuan P₅, P₆, dan P₇ dihasilkan luas daun yang lebih

rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena penggunaan herbisida Paraquat baik tunggal maupun kombinasi memberikan dampak keracunan pada daun tanaman yang ditandai dengan gejala nekrosis yang menyebabkan kematian pada organ daun sehingga berakibat menurunnya jumlah luas daun, sedangkan pada perlakuan tanpa herbisida Paraquat daun tanaman tetap tumbuh dengan normal.

Komponen Hasil dan Ubinan

Tabel 6 menunjukkan perlakuan P₁ mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 14,79%, diameter tongkol sebesar 7,61%, bobot kering panen tongkol sebesar 44,74%, bobot kering matahari tongkol sebesar 56,66%, jumlah biji sebesar 63,86% dan hasil ubinan sebesar 62,55%. Perlakuan P₂ mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 16,21%, diameter tongkol sebesar 6,74%, bobot kering panen tongkol sebesar 42,83%, bobot kering matahari tongkol sebesar 55,25%, jumlah biji sebesar 56,64% dan hasil ubinan sebesar 53,34%. Perlakuan P₃ mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 15,25%, diameter tongkol sebesar 9,62%, bobot kering panen tongkol sebesar 45,16%, bobot kering matahari tongkol sebesar 58,08%, jumlah biji sebesar

63,63%, dan hasil ubinan sebesar 57,25%. Perlakuan P₄ mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 19,86%, diameter tongkol sebesar 7,88%, bobot kering panen tongkol sebesar 44,71%, bobot kering matahari tongkol sebesar 52,38%, jumlah biji sebesar 54,96% dan dan hasil ubinan sebesar 58,25%. Pada perlakuan herbisida Paraquat tunggal, perlakuan P₅ mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 18,46%, diameter tongkol sebesar 9,90%, bobot kering panen tongkol sebesar 50,46%, bobot kering matahari tongkol sebesar 62,39%, jumlah biji sebesar 54,83% dan hasil ubinan sebesar 61,29%, sedangkan pada perlakuan P₆ mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 16,88%, diameter tongkol sebesar 7,21%, bobot kering panen tongkol sebesar 41,12%, bobot kering matahari tongkol sebesar 54,56%, jumlah biji sebesar 53,96% dan hasil ubinan sebesar 62,04%. Pada perlakuan herbisida campuran (P₇) mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 15,70%, diameter tongkol sebesar 8,48%, bobot kering panen tongkol sebesar 46,21%, bobot kering matahari tongkol sebesar 57,96%, jumlah biji sebesar 60,76% dan hasil ubinan sebesar 62,30% dibandingkan perlakuan P₀. Penggunaan herbisida Ametrin dan Paraquat baik tunggal,

Tabel 6 Rerata Komponen Hasil Jagung per Tongkol

Perlakuan	PT (cm)	DT (mm)	BKPT (g)	BKMT (g)	Jumlah Biji (biji tongkol ⁻¹)	BK 100 Biji (g)	Ubinan (t ha ⁻¹)
P ₀	17,71 a	55,07 a	278,3 a	192,3 a	392,3 a	41,67	7,93 a
P ₁	20,33 b	59,26 bc	402,7 b	301,2 b	642,8 b	43,00	12,89 b
P ₂	20,58 b	58,78 b	397,4 b	298,5 b	614,4 b	41,67	12,16 b
P ₃	20,41 b	60,37 c	403,9 b	303,9 b	641,8 b	44,00	12,47 b
P ₄	21,23 b	59,41 bc	402,7 b	293,0 b	607,8 b	41,33	12,55 b
P ₅	20,98 b	60,52 c	418,7 b	312,2 b	607,3 b	41,67	12,79 b
P ₆	20,70 b	59,04 b	392,7 b	297,2 b	603,9 b	44,67	12,85 b
P ₇	20,49 b	59,74 bc	406,9 b	303,7 b	630,6 b	42,00	12,87 b
BNT 5 %	1,18	1,29	35,35	29,59	78,68	tn	1,88
KK (%)	3,00	1,13	4,72	5,33	6,88	5,28	8,08

Keterangan: Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5 %; tn = tidak berbeda nyata; PT = panjang tongkol; DT = diameter tongkol; BKPT = bobot kering panen tongkol; BKMT = bobot kering matahari tongkol; BKM = bobot kering matahari; Ubinan = hasil konversi dari berat kering matahari biji ke Hektar.

kombinasi herbisida dan penyiangan memberikan pengaruh yang sangat signifikan.

Analisa Usaha Tani

Hasil analisa usaha tani dihasilkan pada perlakuan P₂ mampu mengefisiensi biaya pengendalian gulma sebesar 4,70%, perlakuan P₃ sebesar 7,15%, perlakuan P₄ sebesar 9,59%, perlakuan P₅ sebesar 7,29%, perlakuan P₆ sebesar 8,89% dan perlakuan P₇ mampu mengefisiensi biaya pengendalian gulma sebesar 9,06% dibandingkan dengan perlakuan P₁. Dari analisa ekonomi dihasilkan nilai R/C ratio pada masing-masing perlakuan adalah P₁ = 1,81, P₂ = 1,79, P₃ = 1,89, P₄ = 1,95, P₅ = 1,94, P₆ = 1,98 dan P₇ = 1,99. Dari hasil tersebut perlakuan P₇ merupakan perlakuan yang paling efisien dan paling menguntungkan secara ekonomis dalam mengendalikan gulma pada tanaman jagung. Hal ini sesuai dengan Rodenburg dan Demont (2009) yang menyatakan bahwa keuntungan penggunaan herbisida yaitu dapat menghemat waktu, biaya dan tenaga kerja.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dosis yang efektif dan efisien untuk mengendalikan gulma pada tanaman jagung adalah kombinasi herbisida Ametrin dan Paraquat dengan dosis Ametrin 1 kg ha⁻¹ + Paraquat 1 kg ha⁻¹ aplikasi 21 HST (P₇), penggunaan herbisida Ametrin dan Paraquat mengakibatkan terjadinya pergeseran gulma pada tanaman jagung, penggunaan herbisida Ametrin dan Paraquat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

Adnan, Hasanuddin dan Manfarizah. 2012. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat dan Paraquat Pada Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) Serta Pengaruhnya Terhadap Sifat Kimia

Tanah, Karakteristik Gulma Dan Hasil Kedelai. *J. Agrista*. 16 (3) : 135-145.

Badan Pusat Statistik. 2013. Available @<http://sp2010.bps.go.id/index.php/site/tabel?tid=321>.

Cahyanti, I.D., E. Anggarwulan, dan W. Mudyantini. 2005. Pertumbuhan, Kadar Klorofil dan Nitrogen Total Gulma Krokot (*Portulaca oleracea* Linn.) pada Pemberian Ekstrak Anting-anting (*Acalypha indica* Linn.). *J. BioSMART*. 7 (1) : 27-31.

Erida, G. dan H. Evisa. 2010. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Paraquat pada Biduri dengan Umur yang Berbeda. *J. Floratek*. 5 : 94-102.

Guntoro, D., K. Agustina dan Yursida. 2013. Efikasi Herbisida Penoksulam pada Budidaya Padi Sawah Pasang Surut untuk Intensifikasi Lahan Suboptimal. *J. Lahan Suboptimal*. 2 (2) : 144-150.

Hasanuddin. 2013. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Campuran Atrazina dan Mesotriona pada Tanaman Jagung: I. Karakteristik Gulma. *J. Agrista*. 17 (1) : 36-41.

Hastuti, D., Rusmana, dan Z. Krisdianto. 2013. Respons Pertumbuhan Gulma Tukan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Pemberian Beberapa Jenis dan Dosis Herbisida di PTPN VIII Kebun Cisalak Baru. *J. Agroekotek*. 6 (2) : 178 – 187.

Loux, M. M., D. Dohan, A. F. Dobbels, W. G. Johnson, B. G. Young, T. R. Legleiter, and A. Hager. 2015. Weed Control Guide. Ohio, Indiana and Illinois University.

Rodenburg, J. and M. Demont. 2009. Potential of Herbicide-Resistant Rice Technologies for Sub-Saharan Africa. *J. AgBioForum*. 12 (3&4) : 313-325.

Supawan, I. G. dan Hariyadi. 2014. Efektivitas Herbisida IPA Glifosat 486 SL untuk Pengendalian Gulma pada Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) Belum Menghasilkan. *J. Buletin Agrohorti*. 2 (1) : 95-103.

Uddin, K., A. S. Juraimi, S. Hossain, A. U. Nahar, E. Ali, and M. M. Rahman.

2014. Purslane Weed (*Portulaca oleracea*): A Prospective Plant Source of Nutrition, Omega-3 Fatty Acid, and Antioxidant Attributes. *The Scientific World Journal*. 1 (1) : 1-6.

Widaryanto, E. 2009. Teknologi Pengendalian Gulma. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.