

Pengaruh Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.)

The Effect of Herbicide Application and Plant Spacing on Growth and Yield of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.)

Lidia Firina Gustiani^{*)} dan Eko Widaryanto

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)}Email: lidiafirina@gmail.com

ABSTRAK

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang menjadi sumber protein nabati dan jumlahnya berlimpah di Indonesia. Salah satu kendala dalam budidaya kacang tunggak adalah gulma, sehingga terjadi kompetisi antara keduanya. Oleh karena itu, agar dalam budidaya tanaman dapat dicapai hasil produksi yang tinggi, maka kehadiran gulma harus segera dikendalikan. Pengendalian gulma biasanya menggunakan teknik penyiangan dan penggunaan herbisida. Penelitian akan dilaksanakan bulan April hingga Juni 2018 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pengaplikasian herbisida pada parameter bobot kering gulma, perlakuan jarak tanam 30 x 20 cm (J2) dan pengendalian gulma dengan perlakuan pengaplikasian herbisida pendimethalin 247,50 g b.a ha⁻¹ dengan kombinasi kegiatan pe-nyiang 15 dan 30 HST (G5) mampu menekan gulma jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pengendalian, dengan nilai efisiensi sebesar 92,11%. Sedangkan pada pertumbuhan dan komponen hasil pada parameter jumlah polong, jumlah biji per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan bobot kering 100 biji menunjukkan dengan penggunaan

jarak tanam 40 x 20 cm (J1) mampu meningkatkan pertumbuhan dan komponen hasil yang disertai pengaplikasian herbisida berbahan aktif pendimethalin 247,50 g b.a ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST (G5).

Kata Kunci: Gulma, Herbisida, Jarak Tanam, Kacang Tunggak, Pendimethalin.

ABSTRACT

Cowpea (*Vigna unguiculata*) is one type of beans which is a source of vegetable protein and the amount is abundant in Indonesia. The problem in cultivating cowpea is weeds, so there is a competition between cowpea and weeds. Therefore, in order to achieve high yields in the cultivation of plants, the presence of weeds must be controlled. Weed control usually uses weeding techniques and application of herbicide. The research has been done on April until June 2018 at the Brawijaya University Experimental Garden, Jatimulyo Village, Lowokwaru District, Malang City, East Java. This research using Split Plot Design Experimental with 12 treatments and 3 replications. The results of this research showed that there was interaction between plant spacing and application of herbicide on parameter of dry weight of weeds, plant spacing 30 x 20 cm and weed control with the application of pendimethalin herbicide 249,5 g b.a ha⁻¹ with combination of hand weeding at 15 and 30 DAP is able to decrease of dry weight of weeds when compared with treatment without control,

with efficiency value is 92,11%. While on the growth and component of yield on parameters number of pods, number of seeds per plant, dry weight of seeds per plant and weight of 100 seeds showed that with plant spacing 40 x 20 cm can increase growth and component of yield with application of pendimethalin herbicide 247,50 g a.i ha⁻¹ and hand weeding at 15 and 30 DAP.

Keywords: Cowpea, Herbicide, plant Spacing, Pendimethalin and Weed.

PENDAHULUAN

Kacang tunggak adalah salah satu jenis kacang-kacangan yang menjadi sumber protein nabati dan jumlahnya berlimpah di Indonesia. Budidaya dari kacang tunggak tak lepas dari kendala-kendala yang dapat menurunkan produksi dari kacang tunggak. Kendala dalam budidaya kacang tunggak adalah gulma, kehadiran gulma pada tanaman kacang tunggak tidak dapat dihindarkan, sehingga terjadi kompetisi antara keduanya. Gulma merupakan salah satu kendala utama dalam produksi kacang-kacangan, penurunan hasil pada tanaman utama yang diakibatkan oleh gulma sebesar 53-60% oleh karena itu agar dalam budi-daya tanaman dapat dicapai hasil yang tinggi, maka kehadiran gulma harus segera dikendalikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Osipitan et al. (2016) menunjukkan bahwa kontrol gulma pada awal tanam sangat penting dalam kacang tunggak. Periode kritis gulma pada kacang tunggak yaitu pada 14-40 hari setelah tanam, hal ini dikarenakan pada 3-4 minggu setelah tanam adalah periode yang paling banyak tumbuhnya gulma sehingga perlu diadakannya pengendalian gulma secara manual atau secara kimiawi. Salah satu herbisida yang dapat menekan gulma dengan baik ialah herbisida dengan bahan aktif pendimethalin.

Pendimethalin adalah herbisida yang tergolong dalam jenis *dinitroanalin* yang digunakan untuk pengendalian awal tanam pada gulma rerumputan dan gulma berdaun lebar. Pendimethalin bekerja mengganggu pembelahan mitosis dengan menghambat

perkembangan akar dan tajuk gulma yang baru berkecambah (Shaner, 2012). Jarak tanam sangat mempengaruhi produktivitas dari tanaman utama sehingga pemilihan jarak tanam yang tepat sangat dibutuhkan untuk dapat meningkatkan produktivitas dan juga mampu mengendalikan gulma agar tidak mengganggu pertumbuhan dari kacang tunggak.

Untuk mengendalikan gulma dengan baik dan tepat dapat menggunakan jarak tanam yang lebih sempit atau dengan menggunakan kepadatan populasi tanaman yang lebih banyak. Penggunaan jarak tanam yang sempit atau kepadatan populasi tanaman lebih banyak akan mempercepat penutupan pada kanopi dan meningkatkan intersepsi radiasi pada kanopi sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan pada tanaman, meningkatkan hasil panen, menekan pertumbuhan gulma sehingga mampu menekan daya saing gulma dan tanaman utama (Fanadzo et al., 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari pengaplikasian herbisida berbahan aktif pendimethalin dalam berbagai dosis disertai kegiatan penyiangan dan pengaruh penggunaan jarak tanam untuk pengendalian gulma pada kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2018 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, timbangan analitik, oven, sprayer, tali rafia, alat tugal dan kamera. Bahan yang digunakan ialah benih kacang tunggak, herbisida dengan bahan aktif pendimethalin dan air. Rancangan yang digunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu :

Petak utama : Jarak Tanam (J)

J1 : 40 x 20 cm

J2 : 30 x 20 cm

Anak petak : Pengaplikasian herbisida (G),

G1: Tanpa pengendalian

G2: Bebas gulma (15, 30 dan 45 HST)

G3: Herbisida berbahan aktif

pendimethalin 247,50 g ha⁻¹

- G4: Herbisida berbahan aktif pendimethalin 330 g ha⁻¹
 G5: Herbisida berbahan aktif pendimethalin 247,50 g ha⁻¹ + penyiangan pada 15 dan 30 HST
 G6: Herbisida berbahan aktif pendimethalin 330 g ha⁻¹ + penyiangan pada 30 HST

Parameter pengamatan gulma dilakukan 4 kali pengamatan pada 14, 28, 42 dan 56 HST meliputi bobot kering gulma dan skoring keracunan pada tanaman setelah pengaplikasian herbisida berbahan aktif pendimethalin. Parameter pengamatan pertumbuhan dilakukan pada 14, 28, 42, 56 dan 70 HST meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Parameter pengamatan komponen hasil meliputi jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, jumlah biji per tanaman, berat kering biji per polong, berat kering biji per tanaman dan berat 100 biji. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Vegetasi Awal

Berdasarkan analisa vegetasi, gulma yang tumbuh pada areal tanam sebelum penanaman kacang tunggak terdapat 7 jenis gulma. Gulma yang tumbuh berjenis berdaun lebar, rumput-rumputan dan teki-tekian. Jenis gulma yang tumbuh di areal tanam kacang tunggak sebelum tanam adalah *Digitaria ischaemum*, *Minosa pudica*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli* (L.), *Eleusine indica*, *Fimbristylis milacea* dan *Cyperus rotundus*.

Nilai dominasi gulma sesuai dengan hasil perhitungan SDR pada saat sebelum tanam ialah jajagoan sebesar 19,45%, babandotan sebesar 16,00%, rumput-

belulang sebesar 12,97%, bayam duri sebesar 12,76%, teki ladang sebesar 5,65%, putri malu sebesar 3,32% dan babawangan sebesar 16,50%, gulma-gulma tersebut merupakan gulma golongan berdaun lebar dengan total 32,58%. Berdasarkan nilai SDR menunjukkan bahwa gulma berdaun lebar dan gulma rumput-rumputan mendominasi pada lahan tersebut sebelum dilakukan penanaman. Salah satu herbisida yang mampu menekan gulma berjenis berdaun lebar dan rumput-rumputan ialah pendimethalin. Pendimethalin merupakan herbisida grup *dinitroanilin*, selektif, pra tanam yang efektif mengendalikan gulma golongan rumput-rumputan dan gulma berdaun lebar dengan menghambat perkembangan akar dan tajuk tumbuhan (gulma) yang baru berkecambah (Shaner, 2012).

Bobot Kering Gulma

Pada pengamatan bobot kering gulma menunjukkan adanya pengaruh pengaplikasian herbisida pada umur pengamatan 14 HST (Tabel 1), sedangkan pada umur 28, 42 dan 56 menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan pengaplikasian herbisida (Tabel 3). Hal ini diketahui khasiat dari herbisida pra tanam secara signifikan dipengaruhi oleh kelembaban tanah, apabila tanah dalam kondisi kering maka khasiat dari herbisida pra tanam akan menurun (Jursik et al., 2015).

Periode kritis dari kompetisi gulma dan tanaman dapat didefinisikan sebagai rentang waktu yang singkat dalam siklus hidup tanaman ketika gulma menyebabkan pengurangan maksimum dalam hasil panen. Menurut Bradley (2006) dari sudut pandang manajemen gulma, pengaruh terbesar untuk menekan gulma terdapat pada jarak tanam yang lebih sempit dikarenakan diduga ada pengurangan cahaya pada permukaan tanah dan kanopi pada sekitaran tanaman

Tabel 1. Pengaruh Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Bobot Kering Gulma pada Umur Pengamatan 14 HST

Jarak Tanam		Bobot Kering Gulma (g m ⁻²)
J1		7,98
J2	6,89	
BNT 5%	tn	
KK (J) %	36,67	
Pengaplikasian Herbisida		Bobot Kering Gulma (g m ⁻²)
G1		15,49 e
G2	13,70 d	
G3	5,19 c	
G4	4,75 bc	
G5	2,80 ab	
G6	2,67 a	
BNT 5%	1,01	
KK (W) %	28,37	

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama, pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST = Hari Setelah Tanam, J = Jarak Tanam dan G = pengendalian gulma. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST.

Tabel 2. Pengaruh Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman

Jarak Tanam	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)		
	42	56	70
J1	76,60	75,21 a	81,89 a
J2	77,51	91,04 b	87,23 b
BNT 5%	tn	7,78	2,55
KK (J) %	10,65	6,52	2,10
Pengaplikasian Herbisida	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)		
	42	56	70
G1	63,42 a	72,77 a	70,46 a
G2	82,67 d	88,69 c	91,27 de
G3	72,42 b	77,74 ab	80,47 bc
G4	75,98 bc	81,12 b	78,62 ab
G5	88,26 e	91,22 c	98,35 e
G6	79,59 cd	87,20 c	88,20 cd
BNT 5%	5,26	5,43	9,10
KK (G) %	5,67	5,42	8,94

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama, pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST = hari setelah tanam. J = Jarak Tanam dan G = pengaplikasian herbisida. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST.

Tabel 3. Interaksi antara Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Bobot Kering Gulma pada Umur Pengamatan 28, 42 dan 56 HST

Jarak Tanam	Bobot Kering Gulma (g m ⁻²) pada Umur Pengamatan 28 HST					
	Pengaplikasian Herbisida					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6
J1	17,67 f	6,33 cde	13,50 f	9,33 e	3,33 abc	7,17 de
J2	6,33 cde	1,83 a	6,00 bcd	3,00 ab	0,50 a	2,17 a
BNT (5%)	3,32					
KK (J) %	33,06					
KK (G) %	22,77					
Jarak Tanam	Bobot Kering Gulma (g m ⁻²) pada Umur Pengamatan 42 HST					
	Pengaplikasian Herbisida					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6
J1	17,33 g	5,33 bc	8,83 f	8,67 ef	4,67 bc	6,33 cde
J2	7,83 def	3,17 ab	6,00 cd	5,33 bc	2,00 a	3,50 ab
BNT (5%)	2,49					
KK (J) %	16,46					
KK (G) %	20,41					
Jarak Tanam	Bobot Kering Gulma (g m ⁻²) pada Umur Pengamatan 56 HST					
	Pengaplikasian Herbisida					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6
J1	12,83 f	1,83 ab	5,00 de	4,17 cd	0,83 a	2,00 ab
J2	7,00 e	1,00 ab	2,83 bc	2,17 ab	0,23 a	1,50 ab
BNT (5%)	1,94					
KK (J) %	19,09					
KK (G) %	32,81					

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST= Hari Setelah Tanam dan WCE= Weed Control Efficiency. J = Jarak Tanam dan G = pengaplikasian herbisida. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST.

Fitotoksitas Tanaman

Pengamatan pada skoring keracunan tanaman dilakukan pada umur tanaman 3 sampai 12 hari setelah aplikasi herbisida menunjukkan tidak ada tanda-tanda keracunan pada tanaman kacang tunggak. Hasil pengamatan skoring keracunan menunjukkan bahwa tanaman kacang tunggak tumbuh dengan normal pada 3 sampai 12 hari setelah aplikasi. Hal ini tentunya menunjukkan bahwa dosis herbisida berbahan aktif pendimethalin yang telah diaplikasikan pada kacang tunggak sebelum tanam tidak menimbulkan keracunan pada tanaman sehingga dapat dikatakan dosis yang digunakan sudah sesuai dengan kebutuhan pada lahan

sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tujuan dari skoring fitotoksitas ialah untuk mengetahui kemanjuran dari herbisida tersebut, evaluasi efikasi herbisida, termasuk keefektifan dan uji selektivitas karena resiko yang besar pada tanaman dari senyawa yang dirancang untuk perlindungan pada tanaman agar dapat mengendalikan gulma pada tanah.

Apabila dosis yang diberi terlalu tinggi akan mengakibatkan penurunan hasil pada tanaman utama. Menurut Yadav et al. (2017) bahwa herbisida berbahan aktif pendimethalin tidak menyebabkan kerusakan tanaman yang signifikan bila diaplikasikan dengan tingkat dosis sampai 2,7 kg a.i ha⁻¹.

Tabel 4. Nilai Efisiensi Pengendalian Gulma

Perlakuan	28 HST	42 HST	56 HST
J1G1	0,00	0,00	0,00
J1G2	64,15	69,23	85,71
J1G3	23,58	49,04	61,04
J1G4	47,22	50,00	67,53
J1G5	81,13	73,08	93,51
J1G6	59,43	63,46	84,42
J2G1	0,00	0,00	0,00
J2G2	71,05	59,57	85,71
J2G3	5,26	23,40	59,52
J2G4	52,63	31,91	69,05
J2G5	92,11	74,47	96,67
J2G6	65,79	55,32	78,57

Tabel 5. Pengaruh Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Luas Daun pada Umur Tanaman 42, 56 dan 70 HST.

Jarak Tanam	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur Tanaman (HST)		
	42	56	70
J1	1594 b	3668 b	2876 b
J2	1027 a	2970 a	2011 a
BNT 5%	61,53	515,44	97,48
KK (J) %	3,27	10,83	2,78
Pengaplikasian Herbisida	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur Tanaman (HST)		
	42	56	70
G1	1151 a	3059 a	2128 a
G2	1389 cd	3351 bc	2589 c
G3	1238 b	3154 ab	2363 b
G4	1281 b	3129 a	2424 bc
G5	1443 d	3687 d	2629 c
G6	1362 c	3535 cd	2527 bc
BNT 5%	119,74	203,54	210,74
KK (G) %	7,59	5,09	7,16

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST = Hari Setelah Tanam, J = Jarak Tanam dan G = pengendalian gulma. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g b.a ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g b.a ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g b.a ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g b.a ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST.

Tinggi Tanaman

Pada parameter tinggi tanaman menunjukkan adanya pengaruh perlakuan jarak tanam dan pengaplikasian herbisida pada umur pengamatan 42, 56 dan 70 HST (Tabel 2). Pengaruh jarak tanam lebih sempit dengan populasi tanaman lebih banyak menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi namun luas daun dan bobot kering tanaman lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam yang lebih

lebar dengan pop-ulasi tanaman lebih sedikit. Hal ini diduga karena adanya persaingan antar ta-naman dalam persaingan mendapatkan cahaya se-hingga menghasilkan daun de-ngan ukuran yang lebih kecil (Streck *et al.*, 2014). Pada hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa tanaman yang disiangi satu, dua atau tiga kali memiliki biomassa lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman utama yang tidak disiangi (Arsetia,2016).

Luas Daun

Hasil data analisa ragam pengamatan luas daun menunjukkan Bobot Segar Umbi Panen menunjukan pada umur 42, 56 dan 70 HST terdapat pengaruh jarak tanam dan pengendalian gulma pada parameter luas daun namun pada umur 14 dan 28 HST tidak terdapat pengaruh jarak tanam dan pengendalian gulma (Tabel 4). Menurut studi perbandingan sebelumnya biomassa akar, batang, jumlah daun, luas daun dan seluruh tanaman serta laju fotosintesis, transpirasi dan konduktansi stomata uap air menurun di bawah cahaya rendah namun sebaliknya tinggi tanaman akan meningkat pada cahaya yang rendah hal ini dikarenakan tanaman mencari cahaya untuk berfotosintesis sehingga menghasilkan luas daun, jumlah daun dan biomassa tanaman rendah (Zervoudakis *et al.*, 2012).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan luas daun pada perlakuan jarak tanam yang berbeda menghasilkan luas daun yang berbeda pula, pada jarak tanam yang lebih lebar menunjukkan luas daun yang lebih luas jika dibandingkan dengan luas daun pada perlakuan jarak tanam yang lebih sempit.

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara jarak tanam dan pengaplikasian herbisida pada semua umur hari setelah tanam parameter jumlah daun, namun terdapat pengaruh jarak tanam dan pengaplikasian herbisida pada umur 42, 56 dan 70 HST yang disajikan pada Tabel 5. Hasil penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa ketinggian tanaman meningkat dalam jarak tanam yang lebih sempit, diameter batang pada tanaman lebih kecil dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih luas. Hal ini diduga terdapat adanya persaingan sumber daya lingkungan seperti cahaya dan unsur hara yang dimana dalam jarak tanam yang lebih luas

mendapatkan cahaya dan unsur hara lebih optimal sedangkan jarak tanam yang sempit ada banyak kompetisi untuk mendapatkan per-saingan sumber daya lingkungan. Sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi namun memiliki jumlah daun, luas daun dan biomassa yang lebih kecil jika dibandingkan tanaman pada perlakuan jarak tanam yang lebih luas (El Die and Fadul, 2016).

Berat Kering Tanaman

Berat kering total tanaman meliputi batang, akar, daun dan polong, hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pengaplikasian herbisida terhadap berat kering oven tanaman, namun terdapat pengaruh antara perlakuan jarak tanam dan pengaplikasian herbisida dengan berat kering tanaman (Tabel 6)

Diketahui pada hasil penelitian sebelumnya peningkatan berat kering total tanaman dipengaruhi oleh fotosintesis sehingga apabila jarak tanam semakin sempit menghasilkan bobot kering total tanaman kecil, hal diduga adanya persaingan antar tanaman dalam penyerapan unsur hara dan cahaya sehingga tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal dan menghasilkan biomassa yang kecil dan tentunya hasil produktivitas yang sedikit. Hasil penelitian menunjukkan pada jarak tanam 30 x 20 cm, berat kering total tanaman lebih kecil jika dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 40 x 20.

Hasil penelitian menunjukkan pada jarak tanam 30 x 20 cm, berat kering total tanaman lebih kecil jika dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 40 x 20. Sedangkan pada perlakuan pengendalian gulma pada perlakuan pengaplikasian herbisida 247,50 g b.a ha⁻¹ dengan kegiatan penyiangian 15 dan 30 HST menghasilkan biomassa tanaman yang lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan pengaplikasian herbisida lainnya.

Tabel 5. Pengaruh Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Luas Daun pada Umur Tanaman 42, 56 dan 70 HST.

Jarak Tanam	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur Tanaman (HST)		
	42	56	70
J1	1594 b	3668 b	2876 b
J2	1027 a	2970 a	2011 a
BNT 5%	61,53	515,44	97,48
KK (J) %	3,27	10,83	2,78
Pengaplikasian Herbisida	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur Tanaman (HST)		
	42	56	70
G1	1151 a	3059 a	2128 a
G2	1389 cd	3351 bc	2589 c
G3	1238 b	3154 ab	2363 b
G4	1281 b	3129 a	2424 bc
G5	1443 d	3687 d	2629 c
G6	1362 c	3535 cd	2527 bc
BNT 5%	119,7	203,5	210,7
KK (G) %	7,59	5,09	7,16

Keterangan: Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST = Hari Setelah Tanam, J = Jarak Tanam dan G = pengendalian gulma. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST.

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Berat Kering Total Tanaman Saat Panen (70 HST)

Jarak Tanam	Berat Kering Tanaman (g tan ⁻¹)*
J1	28,71 b
J2	14,88 a
BNT 5%	5,54
KK (J) %	17,72
Pengaplikasian Herbisida	Berat Kering Tanaman (g tan ⁻¹)*
G1	15,45 a
G2	25,48 cd
G3	20,05 b
G4	20,98 b
G5	26,61 d
G6	22,22 bc
BNT 5%	3,60
KK (G) %	13,72

Keterangan: Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam. J = Jarak Tanam dan G = pengaplikasian herbisida. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST. *) Berat Kering Total meliputi akar, batang, daun dan polong.

Tabel 7. Pengaruh Perlakuan Pengaplikasian Herbisida dan Jarak Tanam terhadap Komponen Hasil

Jarak Tanam	Komponen Hasil					
	Jumlah Polong (polong tan ⁻¹)	Jumlah Biji (biji polong ⁻¹)	Jumlah Biji (biji tan ⁻¹)	Bobot Kering Biji (g tan ⁻¹)	Bobot Kering Biji (t ha ⁻¹)	Bobot 100 Biji (g)
J1	26,20 b	19,58	517,72 b	24,89 b	2,71	15,82 b
J2	19,17 a	17,24	337,04 a	17,11 a	2,23	12,68 a
BNT 5%	5,47	tn	63,82	4,61	tn	2,93
KK (J) %	16,81	13,33	10,41	15,30	14,00	14,34
Pengaplikasian Herbisida	Komponen Hasil					
	Jumlah Polong (polong tan ⁻¹)	Jumlah Biji (biji polong ⁻¹)	Jumlah Biji (biji tan ⁻¹)	Bobot Kering Biji (g tan ⁻¹)	Bobot Kering Biji (t ha ⁻¹)	Bobot 100 Biji (g)
G1	17,79 a	15,47 a	272,79 a	13,24 a	1,63 a	9,93 a
G2	26,69 c	19,32 ab	546,17 c	24,72 c	3,05 bc	16,22 cd
G3	19,55 ab	17,78 ab	384,72 ab	17,38 ab	1,95 a	13,36 b
G4	21,08 ab	18,57 ab	373,28 ab	18,32 b	2,00 a	13,24 b
G5	27,56 c	21,15 b	566,37 c	28,09 c	3,46 c	17,51 d
G6	23,45 bc	18,18 ab	420,96 b	24,27 c	2,74 b	15,24 c
BNT 5%	4,35	5,51	112,01	4,78	0,62	1,65
KK (G) %	15,92	12,05	21,76	18,91	20,86	9,63

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, HST = hari setelah tanam. J = Jarak Tanam dan G = pengendalian gulma. J1 = 40 x 20 cm; J2 = 30 x 20 cm. G1 = tanpa pengendalian; G2 = penyiangan 15, 30 dan 45 HST; G3 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹; G4 = pendimethalin 330 g ha⁻¹; G5 = pendimethalin 247,5 g ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST; G6 = pendimethalin 330 g ha⁻¹ dengan penyiangan 30 HST.

Komponen Hasil

Pada komponen hasil tidak terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pengaplikasian herbisida, namun pada bobot biji, jumlah total polong dan bobot 100 biji terdapat pengaruh perlakuan jarak tanam dan pengaplikasian herbisida (Tabel 7). Pada jarak tanam 40 x 20 cm (J1) mampu meningkatkan jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan bobot 100 biji. Sedangkan pada perlakuan peng-aplikasian herbisida berpengaruh nyata pada keseluruhan komponen panen. Pada penelitian sebelumnya bahwa jarak tanam yang tepat untuk dapat meningkatkan produktivitas kacang tunggak ialah kisaran 45 x 25 sampai dengan 65 x 25 cm, jarak

tanam tersebut mampu meningkatkan jumlah polong per tanaman sebesar 18,86% (Jakusko *et al.*, 2013).

Hasil analisa ragam pada komponen hasil menunjukkan adanya pengaruh nyata dengan perlakuan peng-aplikasian herbisida terhadap komponen hasil. Yadav *et al.* (2017) menyatakan bahwa gulma merupakan masalah terbesar dalam produksi kacang tunggak, apabila tidak ada pengendalian gulma yang tepat akan terjadi penurunan hasil sebesar 12,70 sampai 60,00 %.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 30 x 20 cm dengan

perlakuan pengaplikasian herbisida pendimethalin 247,5 g b.a ha⁻¹ dengan penyiangan pada 15 dan 30 HST (G5) merupakan perlakuan pengendalian gulma yang paling efektif dan efisien pada budidaya kacang tunggak yang mampu menekan bobot kering gulma dengan nilai efisiensi pengendalian gulma sebesar 92,11% sampai pada 28 HST. Padapertumbuhan kacang tunggak diketahui bahwa dengan penggunaan jarak tanam 40 x 20 cm (J1) dengan perlakuan pengaplikasian herbisida 247,5 g b.a ha⁻¹ dengan penyiangan 15 dan 30 HST menghasilkan pertumbuhan tanaman utama lebih optimal dan diikuti dengan komponen hasil yang meningkat yang menghasilkan bobot kering biji 3,08 ton ha⁻¹. Analisa usahatani pada perlakuan jarak tanam 40 x 20 cm dengan pengaplikasian herbisida pendimethalin 247,5 g b.a ha⁻¹ menghasilkan R/C Ratio sebesar 3,38.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsetia, T. R. T. Islami dan Sebayang, T. H. 2016.** Pengaruh Pengendalian Gulma Terhadap Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*.4(4):271-275.
- Bradley, K. W. 2006.** A review of the effects of row spacing on weed management in corn and soybean. Online. *Crop Manage*. doi:10.1094/CM-2006-0227-02-RV.
- El Die, D. Y and Fadul, A. H. 2016.** Effect of Plant Spacing on Growth and Yield Components of Two Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Varieties Under Rain fed. Conditions. Departement of Biology Science AgricultureCorp. Sudan. p. 1-9.
- Fanadzo, M, C. Chiduzza and P. N. S. Mnkeni. 2010.** Effect of inter-row spacing and plant population on weed dynamics maize *Zea mayes* L. yield at Zanyokwe irrigation scheme. Eastern Cape, South Africa. *African Journal of Agriculture*.5(3):518-523
- Jursík M., Soukup J. Holec J. Andr J and K. Hamouzová. 2015.** Efficacy and selectivity of pre emergence sunflower herbicides under different soil moisture conditions. *Journal of Plant Protection Science*. 51(10): 214–222.
- Jakusko, B. B., U. I. Anasunda and A. B. Mustapha. 2013.** Effect of Inter-row Spacing on Some Selected Cowpea *Vigna Unguiculata* (L) Walp. Varieties in Yola, Adamawa State, Nigeria. *IOSR. Journal of Agriculture Science*. 2(3):30-35.
- Shaner D. L. 2012.** Field dissipation of sulfentrazone and pendimethalin in Colorado. *Journal of Weed Technology*. 26(4):633-637.
- Streck, A. N. Diego G. P. Alencar J. Z. Luana F. G. Thiago S. M. R. Andre T. S and Silva, M. R. 2014.** Effect of Plant Spacing on Growth, Development and Yield of Cassava in Subtropical Enviroment. Universidade Federal.
- Yadav T., N. K. Chopra, M. R. Yadav, R. Kumar, D. K. Rathore, P. G. Soni, G. Makarana, D. K. Rathore, P. G. Soni, G. Makarana, A. Tamta, M. Kushwah, H. Ram, R. K. Meena and M. Sigh. 2017.** Weed Management in Cowpea-A Review. *International Journal of Microbiology Science* 6(2):1373-1385
- Zervoudakis. G. G. Salahas. G. Kaspiris and Konstantopoulou. 2012.** Influence of Light Intensity on Growth and Physiological Characteristics of Common Sage (*Salvia officinallis* L.). *Brazilian Archives of Biology and Technology*.55(1):88-95.
- Wiles, J. L. 2004.** Economics of Weed Management: Principles and Practices. *Journal Weed Technology*. 18(3):1403-1407.