

**PENGARUH JARAK TANAM  
DAN FREKUENSI PENYIANGAN GULMA  
PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN WIJEN (*Sesamum indicum* L.)**

Oleh :

**GHEMA RIZKY IBRAHIM**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG**

**2018**

**PENGARUH JARAK TANAM  
DAN FREKUENSI PENYIANGAN GULMA  
PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN WIJEN (*Sesamum indicum* L.)**

Oleh :

**GHEMA RIZKY IBRAHIM  
115040200111096**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2018**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian : **Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L.)**

Nama Mahasiswa : **Ghema Rizky Ibrahim**

NIM : 115040200111096

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,  
Pendamping,

Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS.  
NIP. 195308251980021002  
196203231987012001

Dr. Ir. Titin Sumarni, MS.  
NIP.

Diketahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS  
NIP. 196010121986012001

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan

**MAJELIS PENGUJI**

Penguji I

Dr. Ir. Agung Nugroho, MS.  
NIP. 195804121985031003

Dr. Ir. Titin Sumarni, MS.  
NIP. 196203231987012001

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS.  
M.Si.  
NIP. 195308251980021002

Dr. Noer Rahmi Ardiani, SP.,  
NIP. 197011181997022001

Tanggal Lulus :

## **PERNYATAAN**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan Saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2018

Ghema Rizky Ibrahim

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 20 Oktober 1992 sebagai putra pertama dari tiga bersaudara dari Bapak Saparna dn Ibu Wiwin Prihati.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Muhammadiyah 2 Taman pada tahun 1999 sampai tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Al-Fattah Buduran pada tahun 2005 dan selesai pada tahun 2008. Pada tahun 2008 sampai tahun 2011 penulis melanjutkan belajar di SMA Muhammadiyah 3 Surabaya. Pada tahun 2011 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SNMPTN.

## RINGKASAN

**Ghema Rizky Ibrahim. 115040200111096. Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L.). Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS. Sebagai Pembimbing Utama, dan Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. Sebagai Pembimbing Pendamping.**

---

Wijen (*Sesamum indicum* L.) ialah komoditas yang digunakan dalam aneka industri farmasi, plastik, margarin, sabun kosmetik dan pestisida (Mardjono, 2007). Seiring pertambahan jumlah penduduk dan pendampatan per kapita, konsumsi wijen cenderung meningkat (Permata *et al.*, 2015). Melihat potensi wijen yang begitu penting, maka dalam teknik budidayanya perlu diperhatikan untuk menghasilkan biji wijen yang baik serta dapat mencapai produksi yang tinggi. Gulma ialah salah satu faktor yang berpengaruh yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman wijen karena wijen memiliki pertumbuhan yang lambat pada awal pertumbuhan sedangkan pertumbuhan gulma lebih cepat sehingga terjadi persaingan yang tidak seimbang dan pertumbuhan tanaman dapat terhambat. Kehilangan hasil wijen akibat gulma dilaporkan dapat mencapai 65% apabila gulma tidak dikendalikan (Vafei *et al.*, 2013). Penyiangan dapat menjadi salah satu cara pengendalian gulma dengan cara merusak gulma dan melepaskannya dari tanah tempat tanaman budidaya tumbuh dan dilakukan sebelum tajuk gulma menghentikan penyerapan zat-zat makanan dari akar (Lailiyah *et al.*, 2014). Selain itu, pengaturan jarak tanam juga menjadi salah satu upaya pencegahan untuk menekan pertumbuhan gulma. Tujuan penelitian ini ialah untuk mempelajari pengaruh berbagai jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma pada pertumbuhan gulma serta hasil wijen. Hipotesis yang diajukan ialah Penggunaan jarak tanam 40x25cm disertai dengan 2 kali dan 3 kali penyiangan efektif mengendalikan pertumbuhan gulma dan mampu dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman wijen.

Penelitian dilaksanakan di Desa Jatikerto, Kec.Kromengan, Kab. Malang. Terletak pada ketinggian tempat  $\pm 440$  meter dari permukaan laut, curah hujan 1600 mm/tahun dan suhu 24 - 32<sup>0</sup>C, Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai bulan Maret 2018. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah tugal, cangkul, gembor, sabit, tali tampar kecil, meteran, penggaris, LAM, oven, timbangan analitik, kamera digital dan kertas label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah benih wijen varietas Sumberejo 3, fungisida, pupuk Urea (46% N) 100 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O) 50 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 50 kg ha<sup>-1</sup>. Rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 30 petak percobaan. Perlakuan yang digunakan ialah G0: jarak tanam 40x25cm + tanpa penyiangan, G1: jarak tanam 40x25cm + penyiangan 1 kali (14 hst), G2: jarak tanam 40x25cm + penyiangan 2 kali (14 dan 28 hst), G3: jarak tanam 40x25cm + penyiangan 3 kali (14, 28 dan 42 hst), G4: Jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali (14, 28, 42 dan 56 hst), G5: jarak tanam 60x25cm + tanpa penyiangan, G6: jarak tanam 60x25cm + penyiangan 1 kali (14 hst), G7: jarak tanam 60x25cm + penyiangan 2 kali (14 dan 28 hst), G8: jarak tanam 60x25cm + penyiangan 3 kali (14, 28 dan 42 hst) dan G9: Jarak tanam 60x25cm +

penyiangan 4 kali (14, 28, 42 dan 56 hst). Pengamatan terdiri dari pengamatan gulma dan pengamatan tanaman wijen. Pengamatan gulma meliputi pengamatan analisis vegetasi dan bobot kering gulma yang dilakukan sebelum pengolahan tanah dan 70 hst. Pengamatan tanaman wijen meliputi pengamatan tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering tanaman yang dilakukan pada saat tanaman berumur 70 hst, sedangkan pengamatan komponen hasil dilakukan pada saat panen (120 hst). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau uji F pada taraf 5% untuk mengetahui interaksi diantara perlakuan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

Perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma berpengaruh nyata pada bobot kering total gulma. Perlakuan dengan frekuensi 4 kali penyiangan, 3 kali penyiangan dan 2 kali penyiangan secara nyata menghasilkan bobot kering total gulma lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan dan 1 kali penyiangan. Perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering total tanaman, serta komponen hasil yaitu jumlah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan hasil ( $\text{ton ha}^{-1}$ ). Perlakuan jarak tanam  $40 \times 25 \text{cm}$  dengan 2 kali penyiangan (umur 14hst dan 28hst) sudah bisa meningkatkan hasil dibandingkan dengan tanpa penyiangan dan 1 kali penyiangan, dengan peningkatan sebesar  $0,18 \text{ ton ha}^{-1}$  (15,9%) dan  $0,13 \text{ ton ha}^{-1}$  (10,9%), serta menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan 3 kali penyiangan, namun nyata lebih rendah dibandingkan dengan 4 kali penyiangan. Akan tetapi pada perlakuan jarak tanam  $60 \times 25 \text{cm}$ , dibutuhkan 4 kali penyiangan (umur 14hst, 28hst, 42hst dan 56hst) untuk bisa meningkatkan hasil dibandingkan dengan tanpa penyiangan, penyiangan 1 kali, 2 kali dan 3 kali, dengan peningkatan sebesar  $0,19 \text{ ton ha}^{-1}$  (16,8%),  $0,23 \text{ ton ha}^{-1}$  (21,1%),  $0,14 \text{ ton ha}^{-1}$  (11,8%) dan  $0,13 \text{ ton ha}^{-1}$  (10,9%).

## SUMMARY

**Ghema Rizky Ibrahim. 115040200111096. Effect of Row-spacing and weeding Frequency on Growth and Yield Sesame (*Sesamum indicum* L.). Under the guidance of Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS. As the first Supervisor and Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. As the second Supervisor.**

---

Sesame (*Sesamum indicum* L.) is a commodity used in various pharmaceutical, plastic, margarine, cosmetic soap and pesticide industries (Mardjono, 2007). As population growth and per capita compression increase, sesame consumption tends to increase (Permata *et al.*, 2015). Looking at the potential of sesame which is so important, the cultivation techniques need to be considered to produce good sesame seeds and can achieve high production. Weed is one of the influential factors that can affect the growth of sesame plants because sesame has a slow growth at the beginning of growth while weed growth is faster so there is unbalanced competition and plant growth can be inhibited. Loss of sesame results due to weeds is reported to reach 65% if weeds are not controlled (Vafei *et al.*, 2013). Weeding can be one way to control weeds by damaging weeds and releasing them from the soil where crops are grown and carried out before the weed canopy stops the absorption of food substances from the roots (Lailiyah *et al.*, 2014). In addition, setting spacing is also one of the preventive measures to reduce weed growth. The purpose of this study was to study the effect of various planting distances and weeding frequency on weed growth and sesame yield. The hypothesis proposed is that the use of 40x25cm spacing with 2 times and 3 times weeding is effective in controlling the growth of weeds and able to increase the growth and yield of sesame plants.

The study was conducted in the village of Jaticerto, District of Kromengan, Malang. Located at an altitude of  $\pm$  440 meters above sea level, rainfall of 1600 mm / year and temperature of 24 - 32°C, The study was carried out in November 2017 until March 2018. The equipment used in this research is Portugal, hoe, brood, sickle, rope small slap, meter, ruler, LAM, oven, analytic scale, digital camera and label paper. The material used in this study was the Sumberejo 3 variety sesame seed, fungicide, Urea fertilizer (46% N) 100 kg ha<sup>-1</sup>, fertilizer KCl (60% K<sub>2</sub>O) 50 kg ha<sup>-1</sup> and SP-36 fertilizer (36 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 50 kg ha<sup>-1</sup>. The design used was Randomized Block Design (RCBD) with 10 treatments and 3 replications, so that there were 30 experimental plots. The treatment used is G0: spacing 40x25cm + without weeding, G1: spacing 40x25cm + weeding 1 time (14 days), G2: spacing 40x25cm + weeding 2 times (14 and 28 days), G3: spacing 40x25cm + weeding 3 times (14, 28 and 42 hst), G4: Plant spacing of 40x25cm + weeding 4 times (14, 28, 42 and 56 hst), G5: Plant spacing of 60x25cm + without weeding, G6: plant spacing of 60x25cm + weeding 1 time ( 14 hst), G7: plant spacing of 60x25cm + weeding 2 times (14 and 28 days), G8: spacing of 60x25cm + weeding 3 times (14, 28 and 42 days) and G9: Spacing of 60x25cm + weeding 4 times (14, 28, 42 and 56 hst). Observations consist of observing weeds and observing sesame plants. Weed fixing includes observations of vegetation analysis and weed dry weight carried out before tillage and 70 days after planting. Observation of sesame plants included observations of plant height, leaf area and

dry weight of plants that were carried out when the plants were 70 days old, while observations of yield components were carried out at harvest time (120 days after planting). The data obtained from the observations were analyzed using variance or F test at the level of 5% to determine the interaction between treatments if there was a real influence then continued with BNJ test level of 5%.

The combination treatment of plant spacing and weed weeding frequency significantly affected the total dry weight of weeds. Treatment with frequency of 4 weeding, 3 times weeding and 2 times weeding significantly resulted in lower weed total dry weight compared to treatment without weeding and 1 time weeding. The treatment of plant spacing and weed weeding frequency had a significant effect on plant height, leaf area and total dry weight of plants, as well as yield components, namely the number of pods per plant, dry weight of pods per plant, dry weight of seeds per plant and yield (ton ha<sup>-1</sup>). Treatment of 40x25cm spacing with 2 weeds (age 14hst and 28hst) has been able to increase yield compared with no weeding and 1 weeding, with an increase of 0.18 tons ha<sup>-1</sup> (15.9%) and 0.13 tons ha<sup>-1</sup> (10.9%), and showed that the results were not significantly different from 3 times weeding, but it was significantly lower than 4 times weeding. However, in the treatment of spacing of 60x25cm, it takes 4 weeds (age 14hst, 28hst, 42hst and 56hst) to be able to increase yield compared with no weeding, weeding 1 time, 2 times and 3 times, with an increase of 0.19 tons ha<sup>-1</sup> (16.8%), 0.23 tons ha<sup>-1</sup> (21.1%), 0.14 tons ha<sup>-1</sup> (11.8%) and 0.13 tons ha<sup>-1</sup> (10.9%).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “**PENGARUH JARAK TANAM DAN FREKUENSI PENYIANGAN GULMA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN WIJEN (*Sesamum indicum* L.)**” sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di program strata satu (S-1) Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada

1. Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS. selaku dosen Pembimbing Utama, yang telah banyak membimbing dan mengarahkan Penulis
2. Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. selaku dosen Pembimbing Kedua, yang juga telah banyak membimbing dan mengarahkan Penulis
3. Kedua Orang Tua tercinta, Kakak, Adik-adik dan keluarga Penulis yang telah memberikan motivasi dan dukungan yang tiada henti baik moril maupun materiil kepada Penulis
4. Teman-teman kontrakan Kumis Kucing 22A, Teman-teman kos Vinolia 4E dan seluruh teman dekat yang telah membantu
5. Teman-teman Universitas Brawijaya serta semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa jika dalam penulisan ini masih ada kesalahan, namun demikian, penulis telah berusaha dengan segala kemampuan agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan bagi pihak yang membutuhkan. Segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima.

Malang, Juli 2018

Penulis

## **DAFTAR ISI**

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Wijen.....	3
2.2 Persaingan Gulma dan Pengaruhnya pada Tanaman Wijen.....	4
2.3 Pengaruh Jarak Tanam pada Gulma dan Tanaman Wijen.....	6
3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	9
3.5 Pengamatan.....	10
3.6 Analisa Data.....	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil.....	14
4.1.1 Pengamatan Gulma.....	14
4.1.1.1 Analisis Vegetasi Gulma.....	14
4.1.1.2 Bobot kering total Gulma.....	16

4.1.2 Pengamatan Tinggi Tanaman, Luas Daun dan Bobot Kering Total Tanaman .....	17
4.1.2.1 Tinggi Tanaman .....	18
4.1.2.2 Luas Daun.....	18
4.1.2.3 Bobot Kering Total Tanaman .....	19
4.1.2.4 Pengamatan Komponen Hasil .....	19
4.2 Pembahasan .....	22
5. PENUTUP.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN.....	30

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1	Tabel Nilai SDR Gulma Sebelum Olah Tanah .....	14
2	Tabel Nilai SDR Gulma pada Berbagai Perlakuan.....	15
3	Tabel Rerata Bobot Kering Total Gulma pada Berbagai Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma Umur 70 hst.....	16
4	Tabel Rerata Tinggi Tanaman, Luas Daun dan Bobot Kering Total Tanaman Wijen pada Berbagai Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma Umur 70 hst .....	17
5	Tabel Rerata Komponen Hasil Tanaman Wijen Pada Berbagai Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1	Lampiran Denah Percobaan.....	30
2	Lampiran Petak Pengambilan Sampel pada Perlakuan Jarak Tanam 60 x25 cm .....	31
3	Lampiran Petak Pengambilan Sampel pada Perlakuan Jarak Tanam 40 x25 cm .....	32
4	Lampiran Deskripsi Wijen Varietas Sumberrejo 3.....	33
5	Lampiran Perhitungan Dosis Pupuk .....	34
6	Lampiran Perhitungan Kebutuhan Benih .....	35
7	Lampiran Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Total Gulma .....	36
8	Lampiran Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman Wijen .....	36
9	Lampiran Hasil Analisis Ragam Luas Daun Tanaman Wijen .....	36
10	Lampiran Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Tanaman Wijen .....	36
11	Lampiran Hasil Analisis Ragam Komponen Hasil Tanaman Wijen ...	36
12	Lampiran Dokumentasi Penelitian (Jumlah Polong) .....	38
13	Lampiran Dokumentasi Penelitian (Jumlah Polong) .....	39
14	Lampiran Dokumentasi Gulma .....	40
15	Lampiran Dokumentasi Gulma .....	41
16	Lampiran Dokumentasi Gulma .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Gambar a) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm +tanpa penyiangan; b) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + tanpa penyiangan; c) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 1 kali; d) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 1 kali; e) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 2 kali; f) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 2 kali.....	38
2	Gambar a) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 3 kali; b) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 3 kali; c) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali; d) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali. ....	39
3	Gambar a) dan b) Kondisi gulma sebelum pengolahan lahan; c) <i>Cyperus iria</i> ; d) <i>Commelina benghalensis</i> ; e) <i>Digitaria sanguinalis</i> ; f) <i>Cleome rutidosperma</i> .....	40
4	Gambar a) <i>Emilia sonchifolia</i> ; b) <i>Phyllanthus niruri</i> ; c) <i>Tridax procumbens</i> ; d) <i>Oxalis barrelieri</i> ; e) <i>Ipomoea batatas</i> ; f) <i>Cyperus rotundus</i> .....	41
5	Gambar a) <i>Imperata cylindrica</i> ; b) <i>Chromolaena odorata</i> L.; c) <i>Mimosa pudica</i> ; d) <i>Micania micrantha</i> ; e) <i>Borreria alata</i> .....	42

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Wijen (*Sesamum indicum* L.) ialah tanaman nabati yang bijinya mengandung minyak 35-63%, protein 20%, jenis asam amino, lemak jenuh 14%, lemak tak jenuh 85,5%, fosfor, kalium, kalsium, natrium, besi, vitamin B dan E, antioksidan dan alanin atau lignin dan tidak mengandung kolesterol. Wijen digunakan dalam aneka industri farmasi, plastik, margarin, sabun kosmetik dan pestisida (Mardjono, 2007). Seiring pertambahan jumlah penduduk dan pendampatan per kapita, konsumsi wijen cenderung meningkat (Permata *et al.*, 2015). Melihat potensi wijen yang begitu penting, maka dalam teknik budidayanya perlu diperhatikan untuk menghasilkan biji wijen yang baik serta dapat mencapai produksi yang tinggi.

Teknik budidaya wijen yang baik harus memperhatikan faktor-faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, dengan pertumbuhan yang baik maka tanaman dapat menghasilkan hasil yang tinggi. Gulma ialah salah satu faktor biotik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman wijen karena wijen memiliki pertumbuhan yang lambat pada awal pertumbuhan sedangkan pertumbuhan gulma lebih cepat sehingga terjadi persaingan yang tidak seimbang dan pertumbuhan tanaman dapat terhambat (Vafei *et al.*, 2013). Persaingan antara gulma dan tanaman wijen yang tidak seimbang menjadi masalah yang perlu diperhatikan karena dapat menyebabkan kehilangan hasil akibat pertumbuhan tanaman yang terhambat.

Keberadaan gulma yang tidak dikendalikan pada lahan budidaya akan menyebabkan penurunan produksi secara perlahan. Kerugian akibat gulma dapat terjadi melalui proses persaingan antara gulma dan tanaman dalam memperoleh sarana tumbuh dan melalui proses allelopati (Hastuti *et al.*, 2015). Kehilangan hasil wijen akibat gulma dilaporkan dapat mencapai 65% apabila gulma tidak dikendalikan (Vafei *et al.*, 2013). Kerugian tingkat persaingan gulma bergantung pada curah hujan, varietas, kondisi tanah, kerapatan gulma, lamanya tanaman, pertumbuhan gulma, serta umur tanaman saat gulma mulai bersaing (Soerjandono, 2005). Untuk mengurangi kehilangan hasil wijen akibat gulma maka perlu

dilakukan pengendalian terhadap pertumbuhan gulma baik itu pengendalian secara langsung maupun dengan pencegahan.

Salah satu cara untuk mengendalikan gulma pada tanaman wijen ialah dengan penyiangan. Penyiangan ialah pengendalian dengan cara merusak gulma dan melepaskannya dari tanah tempat tanaman budidaya tumbuh dan dilakukan sebelum tajuk gulma menghentikan penyerapan zat-zat makanan dari akar (Lailiyah *et al.*, 2014). Selain itu, pengaturan populasi tanaman juga menjadi salah satu upaya pencegahan untuk menekan pertumbuhan gulma. Pada populasi tanaman yang padat akan menurunkan daya saing tanaman terhadap gulma karena tajuk tanaman menghambat pancaran cahaya ke permukaan lahan sehingga pertumbuhan gulma menjadi terhambat, disamping juga laju evaporasi dapat ditekan, sedangkan pada populasi tanaman yang terlalu padat tanaman budidaya mungkin akan memberikan hasil yang relatif kurang karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri (Mayadewi, 2007). Untuk itu diperlukan adanya suatu penelitian tentang penggunaan jarak tanam optimal dan frekuensi penyiangan gulma yang efektif pada tanaman wijen serta dapat memberikan hasil yang tinggi.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini ialah untuk mempelajari pengaruh berbagai jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma pada pertumbuhan gulma serta hasil wijen.

## **1.3 Hipotesis**

Penggunaan jarak tanam 40x25cm disertai dengan 2 kali dan 3 kali penyiangan efektif mengendalikan pertumbuhan gulma dan mampu dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman wijen.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Wijen

Wijen (*Sesamum indicum* L.) termasuk dalam Ordo *Pedaliales*, Famili *Pedaliceae*, Genus *Sesamum* dan Spesies *Sesamum indicum* L. (Juanda dan Cahyono, 2005). Bagian tanaman wijen yang dapat dimanfaatkan ialah bijinya. Biji wijen ialah kelompok biji-bijian yang berukuran kecil, dengan bentuk datar dan kulit berwarna krem atau hitam. Biji wijen kaya akan minyak tak jenuh, kalsium, vitamin E dan mineral. Biji wijen banyak dikonsumsi dengan cara ditaburkan pada makanan ringan serta juga dapat dibuat minyak makan (Marshall, 2005). Biji wijen memiliki kandungan lemak dan protein yang tinggi, komposisi gizi per 100 biji wijen kering terdiri dari 595 kkal Energi, 18,08 g protein, 50,87 g lemak, 25,45 g karbohidrat dan 5,5 g serat pangan serta mengandung 960 mg kalsium per 100 gram (Astawan, 2009).

Tanaman wijen ialah tanaman tegak, beberapa jenis wijen bercabang dan beberapa jenis lain tidak bercabang, termasuk tanaman semusim, tinggi tanaman antara 1 – 1,5 meter. Memiliki batang lurus dengan diameter sekitar 1 cm. Daun tumbuh berlawanan dengan bentuk bervariasi antara bulat telur atau lonjong dengan ujung lancip, daun bagian bawah lonjong dan daun bagian atas bergerigi. Bunga tumbuh pada setiap buku daun dengan jumlah satu sampai tiga bunga. Buah atau polong berbentuk persegi panjang lonjong seperti kapsul dengan panjang 1 – 7 cm, setiap polong memiliki 2 – 4 ruang biji dengan jumlah antara 30 – 120 biji. Perakaran tanaman berjenis serabut dengan cabang akar dapat mencapai 100 cm (Elzebroek, 2008).

Fase vegetatif wijen dimulai dari perkecambahan benih pada 1 – 5 hst kemudian tumbuh menjadi bibit yang ditandai dengan munculnya daun-daun pertama dengan pertumbuhan yang sangat lambat pada 6 – 25 hst, tahap selanjutnya ialah fase munculnya tunas pertama dengan pertumbuhan tanaman yang cepat pada 26 – 37 hst, setelah itu tanaman masuk dalam tahap munculnya bunga pada tiap cabang hingga mekarnya beberapa bunga pada 38 – 44 hst dan akan masuk pada tahap reproduksi tanaman, berikutnya pada umur 45 – 52 hst bunga-bunga pada tanaman akan mekar seluruhnya hingga terbentuknya beberapa polong, selanjutnya setiap cabang akan berhenti berbunga dan digantikan dengan

munculnya polong pada 53 – 81 hst, kemudian pada 82 – 92 hst tanaman akan sepenuhnya tanpa bunga dan pada 91 – 106 hst tanaman mengalami kematangan fisiologi dan beberapa daun mulai rontok, selanjutnya polong akan terisi benih hingga akhir tahap pertumbuhan tanaman akan mengering termasuk polong yang juga mongering (Langham, 2008).

## **2.2 Persaingan Gulma dan Pengaruhnya pada Tanaman Wijen**

Selama fase vegetatif, pertumbuhan tanaman wijen sangat lambat dan kanopi tanaman baru mulai menutup pada tahap remaja tanaman atau tahap munculnya tunas, sedangkan tahap munculnya tunas pada wijen ketika umur tanaman 26 - 37 hst (Langham, 2008). Penutupan kanopi yang lambat tentunya menjadikan gulma lebih leluasa untuk tumbuh dan menyebabkan persaingan dengan tanaman. Gulma ialah suatu tumbuhan lain yang tumbuh pada lahan tanaman budidaya dan tidak dikehendaki dan keberadaannya juga menjadi salah satu faktor yang bisa menurunkan hasil tanaman (Abadi *et al.*, 2013). Secara fisik gulma bersaing dengan tanaman budidaya untuk memperoleh cahaya, air dan nutrisi dimana persaingan antara gulma dan tanaman tergantung pada densitas gulma, jenis gulma, varietas tanaman dan tingkat pemupukan (Hasanuddin *et al.*, 2012). Tyagi *et al.* (2013) menambahkan bahwa pada pertanaman wijen kehadiran gulma dapat menurunkan hasil 35% sampai 70%. Dengan mengetahui karakteristik gulma pada pertanaman wijen maka dapat diketahui potensi kerugian yang akan didapat serta cara pengendalian yang akan dilakukan.

Gulma yang tumbuh pada pertanaman wijen beragam komposisi dan jenisnya seperti pada tanaman semusim umumnya, menurut Islam *et al.* (2014) gulma yang tumbuh dominan pada pertanaman wijen yang tidak disiangi antara lain *Cyperus rotundus*, *Polygonum hydropper*, *Lindernia procumbens*, *Chenopodium album*, *Echinochloa colonum* dan *Physalis heterophylla*. Gulma-gulma tersebut di atas ialah beberapa jenis gulma yang sangat mengganggu pertumbuhan tanaman seperti pada jenis gulma teki (*Cyperus rotundus*) yang mengandung senyawa alelopati dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh Laynez *et al.* (2006) yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teki pada benih wijen dapat menghambat perkecambahan biji wijen dan berpengaruh pada tinggi bibit wijen. Gulma jenis lain pada pertanaman wijen yang sangat merugikan ialah

jenis gulma berdaun sempit atau gulma rumput-rumputan seperti *Echinochloa colonum*. Latifa (2015), menyatakan bahwa kerugian akibat gulma berdaun sempit biasanya diakibatkan oleh dominasi ruang tumbuh karena memiliki perkembangbiakan vegetatif dan generatif yang cepat dan tentunya menyebabkan semakin besar kompetisi yang terjadi antara tanaman dan gulma. Setiap jenis gulma memiliki tingkat dan jenis kompetisi yang berbeda-beda karena memiliki morfologi dan fisiologi yang berbeda, begitu juga dengan pengaruhnya pada tanaman.

Melihat potensi gulma pada pertanaman wijen yang merugikan tentunya keberadaan gulma perlu dikendalikan agar pertumbuhan tanaman tidak terhambat dan dapat tumbuh dengan baik tanpa adanya kompetisi unsur tumbuh. Salah satu cara yang mudah untuk dilakukan ialah dengan penyiangan gulma. Cara pengendalian dengan penyiangan ialah pengendalian gulma secara fisik. Pengendalian ini dengan cara merusak gulma dan melepaskannya dari tanah tempat tanaman budidaya tumbuh dimana penyiangan yang tepat dilakukan sebelum tajuk gulma menghentikan penyerapan zat-zat makanan dari akar (Lailiyah *et al.*, 2014). Rukmana (2003), menambahkan bahwa penyiangan bertujuan untuk meniadakan persaingan antara gulma dan tanaman pokok dalam pengambilan makanan selain itu penyiangan juga bertujuan untuk mempermudah sinar matahari mengenai tanaman, memperbaiki tata udara tanah dan memperbaiki perkembangan akar.

Penyiangan gulma pada tanaman wijen tentu tidak dilakukan disembarang waktu, penyiangan gulma harus melihat periode kritis gulma pada tanaman wijen. Babiker *et al.* (2014), menyatakan bahwa periode kritis tanaman wijen terjadi pada waktu 2 sampai 6 minggu setelah tanam atau sekitar 14 – 42 hst. Dengan mengetahui periode kritis gulma maka penyiangan akan lebih tepat dan efisien. Melihat periode kritis wijen yang cukup lama yaitu sampai tanaman berumur sekitar 42 hst maka penyiangan perlu dilakukan beberapa kali agar gulma yang tumbuh pada periode kritis tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman wijen. Pada penelitian Ahmed *et al.* (2009) menunjukkan bahwa intensitas penyiangan pada tanaman wijen mempengaruhi tinggi tanaman, berat polong per tanaman dan jumlah polong per tanaman, pada perlakuan penyiangan

dua kali dan perlakuan bebas gulma memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding perlakuan bergulma dan perlakuan penyiangan satu kali. Intensitas penyiangan gulma yang tepat akan dapat menekan persaingan gulma dengan tanaman dan tidak menambah tenaga atau biaya penyiangan sehingga dapat mengendalikan gulma secara efektif.

### **2.3 Pengaruh Jarak Tanam pada Gulma dan tanaman Wijen**

Kerapatan tanaman dalam suatu lahan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Daneshmand *et al.* (2013), menyatakan bahwa kerapatan tanaman ialah salah satu faktor utama produksi yang sangat mempengaruhi penyerapan cahaya dan nutrisi oleh tanaman, semakin tinggi jumlah tanaman maka semakin menurun ketersediaan ruang tumbuh dan nutrisi yang akhirnya dapat menurunkan hasil tanaman. Untuk mengoptimalkan penggunaan unsur tumbuh tanaman yang berhubungan dengan kerapatan tanaman, upaya pengaturan populasi tanaman pada suatu lahan perlu dilakukan. Pengaturan jarak tanam ialah salah satu cara untuk mengatur populasi tanaman karena jarak tanam berpengaruh terhadap jumlah populasi per satuan luas dan keteraturan ruang tumbuh (Budi, 2007). Pengaturan jarak tanam juga dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan waktu yang dibutuhkan untuk penutupan kanopi serta untuk memberikan pertumbuhan dan hasil yang maksimal (Liu *et al.*, 2010). Pengaturan jarak tanam yang tepat akan memberikan hasil yang maksimal, sebaliknya pada pengaturan yang salah akan menyebabkan kerugian hasil.

Pengaturan jarak tanam juga dimaksudkan sebagai upaya untuk pencegahan pertumbuhan gulma yang berdekatan dengan tanaman, sehingga gulma tidak sampai tumbuh dan menyebabkan persaingan dengan tanaman. Dengan semakin sempitnya jarak tanam, populasi tanaman akan bertambah serta kanopi wijen akan lebih menutupi tanah sehingga biji atau kecambah gulma sulit tumbuh karena kurangnya cahaya yang masuk sampai ke tanah. Nadeem *et al.* (2015), menyatakan bahwa pada pertanaman wijen, jarak tanam yang lebar akan mengurangi persaingan antar tanaman namun menyebabkan pertumbuhan gulma akan tinggi, sedangkan pada jarak tanam sempit persaingan antar tanaman menjadi tinggi namun pertumbuhan gulma dapat terhambat oleh kanopi tanaman. Selain itu, penggunaan jarak tanam sempit juga dapat mempengaruhi hasil wijen,

Jan *et al.* (2014), menjelaskan bahwa jarak antar baris tanaman 60 cm menghasilkan hasil biji wijen lebih tinggi dibandingkan dengan jarak antar baris 30 cm, jarak baris yang lebih luas lebih berpotensi menghasilkan hasil yang tinggi dan jarak baris yang sempit akan meningkatkan persaingan tanaman dan memberikan hasil yang rendah. Penggunaan jarak tanam yang optimal akan mampu menekan pertumbuhan gulma tetapi tidak sampai menyebabkan persaingan antar tanaman itu sendiri karena banyaknya populasi serta dapat mengurangi biaya pengendalian gulma sehingga akan memberikan produksi wijen yang tinggi.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai bulan Maret 2018. Lahan penelitian berada di Desa Jatikerto, Kec. Kromengan, Kab. Malang dengan ketinggian tempat  $\pm 440$  meter dari permukaan laut, curah hujan 1600 mm/tahun dan suhu rata-rata 24 - 32 °C.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah tugal, cangkul, gembor, sabit, tali tamper kecil, meteran, penggaris, LAM, oven, timbangan analitik, kamera digital dan kertas label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah benih wijen varietas Sumberejo 3, fungisida, pupuk Urea (46% N) 100 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O) 50 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 50 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 30 petak percobaan. Perlakuan yang digunakan ialah :

1. G0 : Jarak tanam 40x25cm + tanpa penyiangan
2. G1 : Jarak tanam 40x25cm + penyiangan 1 kali (14hst)
3. G2 : Jarak tanam 40x25cm + penyiangan 2 kali (umur 14hst dan 28hst)
4. G3 : Jarak tanam 40x25cm + penyiangan 3 kali (umur 14hst, 28hst dan 42hst)
5. G4 : Jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali (umur 14hst, 28hst, 42hst dan 56hst)
6. G5 : Jarak tanam 60x25cm + tanpa penyiangan
7. G6 : Jarak tanam 60x25cm + penyiangan 1 kali (umur 14hst)
8. G7 : Jarak tanam 60x25cm + penyiangan 2 kali (umur 14hst dan 28hst)
9. G8 : Jarak tanam 60x25cm + penyiangan 3 kali (umur 14hst, 28hst dan 42hst)
10. G9 : Jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali (umur 14hst, 28hst, 42hst dan 56hst)

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Pengukuran lahan dilakukan terlebih dahulu sesuai luasan yang digunakan, yaitu 426m<sup>2</sup> yang terinci dalam panjang 35,5m dan lebar 12m (Lampiran 1.). setelah itu dilakukan pembersihan lahan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul sampai tanah menjadi gembur. Selanjutnya dilakukan pembuatan 30 bedengan dengan ukuran panjang 3m dan lebar 3m per petak, sehingga diperoleh luas 9m<sup>2</sup>. Jarak antar bedengan dalam petak utama adalah 50cm dan jarak antar ulangan adalah 100cm. Tanah yang telah diolah dibiarkan selama 1 minggu sebelum tanam.

#### 3.4.2 Penanaman

Penanaman wijen dilakukan dengan menggunakan benih wijen pada setiap petak percobaan. Terdapat 60 lubang tanam untuk petak percobaan dengan jarak tanam 60x25cm dan 84 lubang tanam untuk petak percobaan dengan jarak tanam 40x25cm. Setiap lubang tanam diisi dengan 3-4 benih tanaman wijen.

#### 3.4.4 Pemupukan

Pupuk yang digunakan ialah pupuk KCl (60% K<sub>2</sub>O) 50 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 50 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk Urea (46% N) 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan dasar dilakukan saat penanaman menggunakan SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 50kg ha<sup>-1</sup>, KCl (60% K<sub>2</sub>O) 50 kg ha<sup>-1</sup>, dan setengah dosis Urea (46% N) 100 kg ha<sup>-1</sup> yang diberikan pada saat 14 hst. Pemupukan susulan menggunakan sisa setengah dosis pupuk Urea (46% N) 100 kg ha<sup>-1</sup> diberikan pada saat 28 hst. Pemupukan dilakukan dengan membuat lubang di sebelah tanaman dengan jarak sekitar 10 cm kemudian pupuk dimasukkan kedalam lubang tersebut dan ditimbun dengan tanah.

#### 3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penjarangan, pengairan, penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit.

##### 1. Penjarangan

Penjarangan dilakukan saat tanaman wijen berumur 15 hari setelah tanam dengan menyisakan 1 tanaman wijen per lubang tanaman untuk tanaman yang pertumbuhannya paling baik.

## 2. Pengairan

Pengairan pada tanaman wijen hanya mengandalkan air hujan, hal ini karena curah hujan saat penanaman sudah mencukupi kebutuhan tanaman.

## 3. Penyiangan

Penyiangan tanaman dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada petak percobaan. Waktu penyiangan dilakukan sesuai dengan perlakuan.

## 4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan ketika tanaman terserang penyakit layu batang pada saat tanaman berumur sekitar 35 hst dengan menggunakan fungisida.

### 3.4.4 Panen

Panen tanaman wijen dilakukan pada umur 120 hst setelah tanam. Ciri-ciri tanaman wijen yang dipanen ialah ketika dua pertiga dari polong berwarna hijau kekuningan dan daun-daunnya sudah mulai gugur. Penguningan dimulai dari polong-polong yang paling bawah. Panen dilakukan dengan cara memotong batang di bawah tempat tumbuh polong.

## 3.5 Pengamatan

### 3.5.1 Pengamatan Gulma

Pengamatan gulma meliputi pengamatan analisis vegetasi dan bobot kering gulma yang dilakukan sebelum pengolahan tanah dan saat 70 hst.

#### a. Analisis vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan untuk mengetahui dominasi gulma yang tumbuh pada setiap perlakuan. Cara pengamatan gulma ialah menggunakan metode kuadra dan menghitung nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR). Petak kuadran terbuat dari tali tampar berukuran 50x50cm yang ditempatkan pada petak pengamatan sebanyak 1 kali. Gulma yang terdapat pada tiap petak perlakuan diamati dan dicatat jenis dan jumlah gulma yang ada. Cara perhitungan SDR ialah dengan menghitung kerapatan, frekuensi dan biomassa serta menentukan nilai penting.

- Menghitung kerapatan

Kerapatan ialah jumlah individu dari tiap-tiap spesies dalam petak contoh.

Kerapatan Mutlak suatu spesies :

$$\text{Kerapatan mutlak (KM)} = \frac{\text{Jumlah spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}$$

Kerapatan Nisbi suatu spesies :

$$\text{Kerapatan nisbi (KN)} = \frac{\text{Kerapatan mutlak suatu spesies}}{\text{Jumlah KM seluruh spesies}} \times 100\%$$

- Menghitung frekuensi

Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan dari jumlah kenampakannya pada suatu petak contoh yang dibuat.

Frekuensi mutlak suatu spesies :

$$\text{Frekuensi Mutlak (FM)} = \frac{\text{Jumlah petak contoh dimana terdapat spesies itu}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh yang dibuat}}$$

Frekuensi Nisbi spesies :

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{Frekuensi mutlak spesies}}{\text{Jumlah FM seluruh spesies}} \times 100\%$$

- Menghitung biomassa

Biomassa ialah parameter yang digunakan untuk menunjukkan bobot kering suatu spesies.

Bobot Kering Mutlak suatu spesies :

$$\text{Bobot Kering Mutlak (BKM)} = \frac{\text{Bobot kering spesies itu}}{\text{Jumlah petak contoh}}$$

Bobot Kering Nisbi :

$$\text{Bobot Kering Nisbi (BKN)} = \frac{\text{Bobot kering mutlak suatu spesies}}{\text{Jumlah BKM semua spesies}} \times 100\%$$

- Menentukan Nilai Penting

Nilai Penting merupakan jumlah nilai nisbi dari dua atau tiga parameter yang dibuat

$$\text{Nilai Penting (NP)} = \text{Kerapatan nisbi} + \text{Frekuensi nisbi} + \text{Bobot kering nisbi}$$

- Menentukan *Summed Dominance Ratio* (SDR)

Perbandingan Nilai Penting menunjukkan nilai jumlah penting dibagi jumlah besaran dan nilainya tidak pernah lebih dari 100%.

$$\text{Summed Dominance Ratio (SDR)} = \frac{\text{Nilai Penting}}{3}$$

### **b. Bobot kering Gulma**

Bobot kering gulma diperoleh dengan cara menimbang seluruh jenis gulma yang tumbuh pada setiap petak kuadran di masing-masing petak perlakuan yang telah di oven pada suhu 81<sup>0</sup>C hingga diperoleh bobot yang konstan.

### **3.5.2 Pengamatan Tanaman Wijen**

Pengamatan tanaman wijen meliputi pengamatan tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering tanaman serta pengamatan komponen hasil. Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 70hst, sedangkan pengamatan komponen hasil dilakukan pada saat panen (120hst). Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil 2 contoh tanaman untuk setiap perlakuan. Parameter yang diamati meliputi komponen pertumbuhan, komponen hasil dan analisis pertumbuhan tanaman.

#### **a. Pengamatan Tinggi tanaman, Luas Daun dan Bobot Kering Tanaman**

- Tinggi tanaman (cm), merupakan pertumbuhan tanaman dari proses fisiologi dalam bentuk pertambahan ukuran diperoleh dengan mengukur tanaman dimulai dari pangkal batang sampai tajuk tanaman tertinggi.
- Luas daun, diamati karena daun merupakan organ pada tanaman sebagai tempat terjadinya fotosintesis, diperoleh dengan mengambil sampel daun yang kemudian diukur menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*).
- Bobot kering tanaman (g), merupakan hasil konversi asimilat bersih tanaman yang diperoleh dengan cara menimbang berat kering seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 81<sup>0</sup> hingga diperoleh bobot yang konstan, menggunakan timbangan analitik.

#### **b. Pengamatan Komponen Hasil**

- Jumlah polong per tanaman, diamati karena polong merupakan bentuk fisiologi dari buah wijen yang menyimpan biji wijen, diperoleh dengan menghitung semua polong yang terbentuk per tanaman.
- Bobot kering polong per tanaman (g), diperoleh dengan cara menimbang seluruh polong yang terbentuk per tanaman yang telah dioven hingga diperoleh bobot yang konstan dengan menggunakan timbangan analitik.
- Bobot kering biji per polong (g), diperoleh dengan cara menimbang bobt biji dalam satu polong menggunakan timbangan analitik.

- Bobot 1000 biji (g), dihitung sebagai salah satu faktor penentu produksi tanaman dengan menimbang 1000 biji pada setiap tanaman sampel yang diambil secara acak.
- Bobot kering biji per tanaman (g), diamati untuk melihat hasil per tanaman diperoleh dengan menimbang seluruh biji yang telah dioven hingga diperoleh bobot yang konstan dengan menggunakan timbangan analitik.
- Hasil panen per hektar (ton), menghitung hasil panen perpetak kemudian dikonversi ke dalam hektar dengan rumus :

$$\text{Hasil panen (ha)} = \sum \text{tanaman/petak panen} \times \text{bobot biji/tanaman} \times \frac{\text{luas lahan 1 ha}}{\text{luas petak panen}}$$

### 3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam uji F pada taraf 5% untuk mengetahui terdapat tidaknya interaksi atau pengaruh nyata di antara perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan maka dilanjutkan dengan uji antar perlakuan dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5%.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pengamatan Gulma

##### 4.1.1.1 Analisis Vegetasi Gulma

Berdasarkan hasil analisis vegetasi gulma awal ditemukan 10 spesies gulma yang terdiri dari golongan gulma berdaun lebar, gulma berdaun sempit dan teki. Golongan gulma berdaun lebar antara lain *Borreria alata*, *Ipomoea batatas*, *Mimosa pudica*, *Cleome rutidosperma*, *Chromolaena odorata*, *Phyllanthus niruri*, dan *Commelina benghaleasis*, untuk golongan gulma berdaun sempit antara lain *Imperata cylindrica* dan *Digitaria sanguinalis*, sedangkan untuk golongan gulma teki hanya *Cyperus rotundus*. Nilai SDR gulma awal disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai SDR Gulma Sebelum Olah Tanah.

Spesies	Golongan	SDR (%)
<i>Borreria alata</i>	Berdaun lebar	8,2
<i>Ipomoea batatas</i>	Berdaun lebar	8,5
<i>Mimosa pudica</i>	Berdaun lebar	10,2
<i>Imperata cylindrica</i>	Berdaun sempit	17,5
<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	9,3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Berdaun sempit	10,3
<i>Cleome rutidosperma</i>	Berdaun lebar	10,4
<i>Chromolaena odorata</i>	Berdaun lebar	13,2
<i>Phyllanthus niruri</i>	Berdaun lebar	4,6
<i>Comelina benghaleasis</i>	Berdaun lebar	7,7
TOTAL		100

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa yang memiliki nilai SDR lebih besar ialah *Mimosa pudica* dan *Imperata cylindrica*. Sedangkan gulma yang memiliki nilai SDR lebih kecil ialah *Phyllanthus niruri*. Analisis vegetasi gulma pada umur 70hst menunjukkan bahwa nilai SDR yang dihasilkan pada setiap perlakuan berbeda. Nilai SDR disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai SDR Gulma pada Berbagai Perlakuan Umur 70 hst.

Spesies`	Penyiangan									
	Tanpa		1 kali		2 kali		3 kali		4 kali	
	40x25 cm	60x25 cm								
<i>Borreria alata</i>	6,6	6,8	4,8	5,4	3,8	3,8	4,80	4,19	0,00	0,0
<i>Ipomoea batatas</i>	4,7	4,6	3,8	3,9	2,8	3,2	0,00	3,22	0,00	0,0
<i>Chromolaena odorata</i>	<b>12,9</b>	<b>12,7</b>	<b>12,7</b>	<b>12,4</b>	<b>13,9</b>	<b>14,6</b>	<b>17,6</b>	<b>15,8</b>	<b>16,9</b>	<b>15,7</b>
<i>Imperata cylindrica</i>	<b>10,6</b>	<b>10,8</b>	<b>11,0</b>	<b>12,2</b>	<b>12,7</b>	<b>14,4</b>	<b>17,5</b>	<b>14,3</b>	<b>19,9</b>	<b>18,0</b>
<i>Cyperus rotundus</i>	5,7	5,8	6,5	6,5	8,3	7,9	9,98	8,86	10,7	11,3
<i>Cyperus iria</i>	4,5	4,4	4,1	4,0	2,9	2,8	3,60	3,20	0,0	0,0
<i>Comelina benghaleasis</i>	5,5	5,4	7,3	6,6	7,7	9,4	10,29	9,95	14,1	13,3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	7,9	7,6	7,8	10,3	12,9	10,6	6,81	14,25	11,2	15,3
<i>Mimosa pudica</i>	7,9	7,8	9,3	8,7	6,0	10,8	8,00	5,96	8,8	8,6
<i>Emilia sanchifolia</i>	9,5	9,5	10,8	5,9	7,3	6,6	8,03	6,91	9,6	9,3
<i>Phyllanthus niruri</i>	3,4	3,4	3,2	2,9	2,6	1,8	0,37	0,00	0,0	0,0
<i>Tridax procumbent</i>	6,6	6,9	5,1	6,0	3,7	4,4	5,70	4,13	0,0	0,0
<i>Oxalis barrelieri</i>	4,4	4,3	3,6	3,7	2,5	3,0	0,00	2,82	0,0	0,0
<i>Micania micrantha</i>	9,1	8,2	9,5	10,7	12,2	6,0	7,26	6,26	8,4	8,2
<b>Total Nilai SDR</b>	<b>100</b>									
<b>Total Spesies</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Hasil analisis pada Tabel 2. menunjukkan bahwa gulma yang tumbuh pada umur 70hst memiliki dominasi yang berbeda dan terdapat beberapa gulma yang tumbuh pada semua perlakuan. Gulma yang mendominasi pada semua perlakuan ialah *Chromolaena odorata* dan *Imperata cylindrica*.

#### 4.1.1.2 Bobot Kering Total Gulma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda menghasilkan bobot kering total gulma yang berbeda nyata pada setiap perlakuan. Bobot kering total gulma pada semua perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Bobot Kering Total Gulma Pada Berbagai Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma Umur 70 hst.

Perlakuan	Bobot Kering Total Gulma (g)
Jarak Tanam 40x25cm + tanpa penyiangan	21.44 d
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 1 kali	12.24 c
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 2 kali	9.39 abc
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 3 kali	7.18 ab
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 4 kali	6.12 a
Jarak Tanam 60x25cm + tanpa penyiangan	21.65 d
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 1 kali	11.95 c
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 2 kali	10.89 bc
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 3 kali	9.29 abc
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 4 kali	6.47 a
BNJ 5%	1,31

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst= hari setelah tanam

Berdasarkan analisis pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pada perlakuan dengan jarak tanam 40x25cm maupun jarak tanam 60x25cm bobot kering total gulma lebih tinggi dihasilkan pada perlakuan tanpa penyiangan, sedangkan pada perlakuan dengan frekuensi penyiangan 1 kali, 2 kali, 3 kali dan 4 kali apabila dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan, bobot kering gulma pada jarak tanam 40x25cm turun sebesar 9,20g (42%), 10,55g (49,2%), 14,26g (66,5%) dan 15,32g (71,4%), kemudian pada jarak tanam 60x25cm turun sebesar 9,70g (44,8%), 12,26g (56,6%), 12,36g (57,0%) dan 15,18g (70,1%).

#### 4.1.2 Pengamatan Tinggi Tanaman, Luas Daun dan Bobot kering Total

##### Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering total tanaman pada pengamatan umur 70 hst. Rerata tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering total tanaman pada berbagai jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman, Luas Daun dan Bobot kering Total Tanaman Wijen pada Berbagai Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma umur 70 hst.

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman, Luas Daun dan Bobot kering Total Tanaman Wijen pada umur 70 hst		
	Tinggi tanaman (cm)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Bobot kering Tanaman (g)
Jarak Tanam 40x25cm + tanpa penyiangan	111,2 a	1030,5 a	62,0 a
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 1 kali	116,3 bc	1041,6 a	60,8 a
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 2 kali	120,3 c	1067,9 ab	70,3 b
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 3 kali	128,3 d	1134,0 c	74,4 bc
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 4 kali	130,0 d	1185,4 d	75,0 c
Jarak Tanam 60x25cm + tanpa penyiangan	112,3 ab	1032,9 a	60,6 a
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 1 kali	119,2 c	1052,4 a	61,7 a
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 2 kali	120,8 c	1104,2 bc	70,3 b
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 3 kali	128,0 d	1136,2 c	73,4 bc
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 4 kali	129,8 d	1191,2 d	76,6 c
BNJ 5%	4,78	41,22	4,32

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst= hari setelah tanam

#### 4.1.2.1 Tinggi Tanaman

Pada Tabel 4. menunjukkan bahwa rerata tinggi tanaman wijen pada perlakuan jarak tanam 40x25cm maupun jarak tanam 60x25cm yang tidak disertai penyiangan gulma nyata terlihat lebih rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan penyiangan gulma. Ketika penyiangan dilakukan dengan frekuensi 1 kali dan 2 kali, peningkatan tinggi tanaman wijen mulai nyata terlihat apabila dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan, namun tinggi tanaman yang dihasilkan lebih tinggi ketika dilakukan penyiangan gulma dengan frekuensi 3 kali dan 4 kali. Pada perlakuan jarak tanam 40x25cm, besarnya peningkatan tinggi tanaman dengan frekuensi penyiangan 1 kali dan 2 kali dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan masing-masing ialah 5,1cm (4,6%) dan 9,1cm (8,2%). Sedangkan pada perlakuan jarak tanam 60x25cm, besarnya peningkatan tinggi tanaman dengan frekuensi penyiangan 1 kali dan 2 kali dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan masing-masing ialah 6,9cm (6,1%) dan 8,5cm (7,5%).

#### 4.1.2.2 Luas Daun

Pada tabel 4. menunjukkan bahwa rerata luas daun tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan jarak tanam 40x25cm dengan tanpa penyiangan dan 1 kali penyiangan nyata lebih rendah dibanding dengan perlakuan penyiangan 3 kali dan penyiangan 4 kali. Peningkatan luas daun sudah mulai nyata terlihat pada perlakuan dengan 3 kali penyiangan, sedangkan pada perlakuan dengan 2 kali penyiangan menunjukkan bahwa peningkatan rerata luas daun tidak nyata terlihat dibanding dengan perlakuan tanpa penyiangan dan penyiangan 1 kali. Besarnya peningkatan rerata luas daun pada perlakuan dengan penyiangan 3 kali dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan dan penyiangan 1 kali masing-masing ialah 103,5cm<sup>2</sup> (9,1%) dan 92,4cm<sup>2</sup> (8,1%).

Pada perlakuan dengan jarak tanam 60x25cm, rerata luas daun yang dihasilkan pada perlakuan tanpa penyiangan dan penyiangan 1 kali lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan frekuensi penyiangan 2 kali, 3 kali dan 4 kali. Sedangkan perlakuan dengan 4 kali penyiangan menunjukkan rerata luas daun nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan frekuensi penyiangan 2 kali dan 3 kali. Besarnya peningkatan luas daun pada perlakuan dengan 4 kali penyiangan

dibanding dengan perlakuan tanpa penyiangan dan penyiangan 1 kali masing-masing sebesar 158,3 cm<sup>2</sup> (13,2%) dan 138,8 cm<sup>2</sup> (11,6%).

#### **4.1.2.3 Bobot Kering Total Tanaman**

Pada tabel 4. menunjukkan bahwa rerata bobot kering total tanaman wijen pada perlakuan jarak tanam 40x25cm dan jarak tanam 60x25cm dengan tanpa penyiangan dan penyiangan 1 kali menunjukkan hasil lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan dengan penyiangan 2 kali, penyiangan 3 kali, dan penyiangan 4 kali. Pada perlakuan dengan frekuensi 4 kali penyiangan, bobot kering tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3 kali penyiangan, namun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 2 kali penyiangan. Besarnya peningkatan bobot kering total tanaman yang dihasilkan pada perlakuan penyiangan 2 kali, 3 kali dan 4 kali apabila dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan masing-masing sebesar 8,3g (13,3%), 12,4g (20,0%) dan 13g (20,9%) pada jarak tanam 40x25cm, sedangkan pada jarak tanam 60x25cm meningkat masing-masing sebesar 9,7g (16,0%), 12g (19,8%) dan 16g (26,4%).

#### **4.1.2.4 Pengamatan Komponen Hasil**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan hasil per hektar. Namun perlakuan jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda tidak berpengaruh nyata pada pengamatan bobot kering biji per polong dan rerata bobot 1000 biji. Pengamatan hasil panen disajikan pada tabel 5.

Pada tabel 5. menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma berpengaruh terhadap perbedaan jumlah polong wijen yang dihasilkan. Pada perlakuan jarak tanam 40x25cm dan jarak tanam 60x25cm yang tidak dilakukan penyiangan, secara nyata menghasilkan jumlah polong lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan penyiangan. Pada perlakuan dengan frekuensi penyiangan 1 kali peningkatan jumlah polong tanaman wijen belum menunjukkan peningkatan secara nyata apabila dibandingkan dengan tanpa penyiangan. Peningkatan rerata jumlah polong wijen nyata terlihat ketika dilakukan perlakuan penyiangan 2 kali, penyiangan 3

kali dan penyiangan 4 kali apabila dibandingkan dengan perlakuan penyiangan 1 kali.

Tabel 5. Rerata Komponen Hasil Tanaman Wijen Pada Berbagai Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma.

Perlakuan	Rata-rata Komponen Hasil pada Tanaman Wijen					
	Jumlah polong per tanaman (buah)	Bobot kering polong per tanaman (g/tan)	Bobot kering biji per polong (g)	Bobot kering biji per tanaman (g/tan)	Hasil (ton ha <sup>-1</sup> )	Bobot 1000 biji (g/tan)
Jarak Tanam 40x25cm + tanpa penyiangan	92,0 a	35,6 a	0,30	10,4 a	1,13 ab	3,07
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 1 kali	95,6 ab	35,9 a	0,30	12,4 b	1,18 b	3,10
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 2 kali	101,6 cd	39,6 b	0,31	13,5 cd	1,31 c	3,17
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 3 kali	104,0 de	43,3 c	0,31	14,3 d	1,38 cd	3,20
Jarak Tanam 40x25cm + Penyiangan 4 kali	108,3 ef	46,8 d	0,31	15,8 e	1,40 d	3,22
Jarak Tanam 60x25cm + tanpa penyiangan	93,0 a	35,5 a	0,30	10,5 a	1,13 ab	3,07
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 1 kali	98,6 bc	35,6 a	0,30	11,8 bc	1,09 a	3,08
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 2 kali	103,0 cd	41,0 bc	0,31	14,2 d	1,18 ab	3,25
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 3 kali	104,3 de	43,4 c	0,30	14,6 de	1,19 b	3,32
Jarak Tanam 60x25cm + Penyiangan 4 kali	110,0 f	47,3 d	0,31	15,6 e	1,32 cd	3,35
BNJ 5%	4,62	3,02	tn	1,28	0,08	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst= hari setelah tanam

Pada pengamatan bobot kering polong per tanaman, perlakuan dengan jarak tanam 40x25cm dan jarak tanam 60x25cm menunjukkan hasil yang nyata lebih rendah ketika dilakukan tanpa penyiangan dan 1 kali penyiangan dibandingkan ketika dilakukan perlakuan dengan frekuensi 2 kali penyiangan, 3 kali penyiangan dan 4 kali penyiangan. Sedangkan pada perlakuan dengan frekuensi penyiangan 4 kali bobot kering polong yang dihasilkan menunjukkan

hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan frekuensi penyiangan 2 kali dan 3 kali.

Pada pengamatan bobot kering biji per tanaman menunjukkan perlakuan yang tidak dilakukan penyiangan menghasilkan bobot kering biji yang nyata lebih rendah baik pada jarak tanam 40x25cm maupun pada jarak tanam 60x25cm dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan penyiangan. Pada perlakuan dengan jarak tanam 40x25cm, frekuensi penyiangan yang dilakukan sebanyak 4 kali menghasilkan bobot kering biji nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan tanpa penyiangan maupun perlakuan dengan frekuensi penyiangan 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Sedangkan pada perlakuan dengan jarak tanam 60x25cm dengan frekuensi penyiangan 4 kali, bobot kering tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiangan 3 kali, namun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi penyiangan 2 kali. Peningkatan bobot kering biji per tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan penyiangan 1 kali, 2 kali, 3 kali dan 4 kali dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan, masing-masing ialah pada jarak tanam 40x25cm sebesar 2,0g (19,2%), 3,1g (29,8%), 3,9g (37,5%) dan 5,4g (51,9%), kemudian pada jarak tanam 60x25cm sebesar 1,3g (12,4%), 3,7g (35,2%), 4,1g (39,0%) dan 5,1g (48,6%).

Pada pengamatan hasil panen per hektar, perlakuan dengan jarak tanam 40x25cm menunjukkan hasil lebih rendah ketika tidak dilakukan dengan penyiangan, sedangkan perlakuan dengan 1 kali penyiangan belum menunjukkan peningkatan hasil, peningkatan hasil nyata terlihat ketika dilakukan penyiangan 2 kali, 3 kali dan 4 kali. Pada perlakuan frekuensi penyiangan 4 kali, hasil tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan frekuensi penyiangan 3 kali, namun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi penyiangan 2 kali. Besarnya peningkatan hasil pada perlakuan penyiangan 2 kali, 3 kali dan 4 kali dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan masing-masing sebesar 0,18 ton ha<sup>-1</sup> (15,9%), 0,25 ton ha<sup>-1</sup> (22,1%) dan 0,27 ton ha<sup>-1</sup> (23,8%). Pada perlakuan dengan jarak tanam 60x25cm, penyiangan dengan frekuensi 4 kali menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan maupun perlakuan dengan frekuensi penyiangan 1 kali, 2 kali dan 3 kali, dengan

peningkatan hasil masing-masing sebesar 0,19 ton ha<sup>-1</sup> (16,8%), 0,23 ton ha<sup>-1</sup> (21,1%), 0,14 ton ha<sup>-1</sup> (11,8%) dan 0,13 ton ha<sup>-1</sup> (10,9%).

#### 4.2 Pembahasan

Hasil dari suatu tanaman digambarkan pada pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, sedangkan untuk pertumbuhan suatu tanaman itu sendiri dipengaruhi oleh faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik (Susanti *et al.*, 2014). Kondisi lingkungan yang baik ialah yang mampu mencukupi nutrisi pada suatu tanaman dan tentunya dapat meningkatkan hasil dari tanaman tersebut. Faktor lingkungan yang berpengaruh diantaranya adalah jarak antar tanaman dan keberadaan gulma di lahan. Dari kedua faktor tersebut untuk mendapatkan hasil tanaman yang optimal dapat dimodifikasi dengan cara pengaturan jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma.

Hasil analisis vegetasi gulma sebelum dilakukan olah lahan menunjukkan bahwa gulma dengan nilai SDR tertinggi ialah *Imperata cylindrica*, gulma tersebut dominan karena dalam perkembangbiakannya selain dari biji yang tumbuh juga dapat berkembangbiak melalui rimpang yang akhirnya dapat tumbuh dan menyebar luas pada lahan percobaan. Hal ini sependapat dengan Juarsah (2015) yang menyatakan bahwa melalui biji dan rimpang, *Imperata cylindrica* dapat tumbuh dan menyebar luas pada hampir semua kondisi lahan.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada pengamatan umur 70 hst menunjukkan bahwa gulma yang memiliki nilai SDR tinggi saat umur 70 hst ialah *Chromolaena odorata* L. dan *Imperata cylindrica*, jumlah spesies gulma yang tumbuh juga lebih banyak dibandingkan dengan sebelum olah tanah. Bertambahnya spesies gulma tersebut pada lahan percobaan disebabkan oleh perkembangbiakannya yang menggunakan biji sehingga ketika tanah diolah menyebabkan biji-biji gulma tersebut terangkat dan berkecambah. Kurniadie (2016) menjelaskan pengolahan tanah dapat memberikan peluang bagi biji gulma yang dorman untuk berkecambah akibat pembalikan tanah kemudian gulma tumbuh dan berkembang mengikuti pertumbuhan tanaman. Selain disebabkan pengangkatan biji karena olah tanah, juga disebabkan adanya musim penghujan

ketika dilakukan penelitian sehingga ketersediaan air di lahan melimpah dan biji-biji gulma tersebut dapat mudah tumbuh.

Gulma yang dibiarkan tumbuh dapat dengan cepat mendominasi lahan dan menyebabkan persaingan pada tanaman dalam menyerap unsur hara, khususnya pada unsur hara N yang ketersediaannya terbatas seperti yang dijelaskan oleh Mulyani *et al.* (2001) yang menjelaskan bahwa nitrogen sangat labil dan banyak yang hilang karena terbawa aliran permukaan, menguap atau meresap ke bawah. Selain perkembangbiakan biji-biji gulma yang cepat karena ketersediaan air yang melimpah, kedua jenis gulma tersebut juga dapat berkembangbiak melalui bagian-bagian tubuh lain seperti batang atau akar. Berdasarkan hasil penelitian, gulma *Chromolaena odorata* L. dan *Imperata cylindrica* tumbuh pada semua perlakuan dengan nilai SDR lebih dari 10%. Sari *et al.* (2017) menyatakan bahwa populasi *Imperata cylindrica* yang tinggi dikarenakan perkembangbiakan gulma tersebut dapat dilakukan melalui biji dan akar rimpangnya, dimana akar rimpangnya dapat mengeluarkan tunas baru di dalam tanah yang akan menjadi individu dewasa, serta pendapat oleh Prawiradiputra (2007) yang menyatakan bahwa potongan cabang, cabang dan pangkal batang *chromolaena odorata* dapat bertunas kembali dan dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah.

Perbedaan pengaturan jarak antar tanaman yang disertai dengan pengendalian gulma menyebabkan perbedaan dominasi gulma yang tumbuh pada setiap petak perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian pada perlakuan dengan 3 kali dan 4 kali penyiangan menunjukkan bahwa untuk perlakuan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 3 kali dan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali, nilai bobot kering total gulma tidak berbeda nyata lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 3 kali dan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali yang memiliki jarak tanam lebih lebar. Antralina *et al.* (2014) menyatakan bahwa jarak tanam memainkan peran penting dalam meminimalkan tekanan gulma dan menunjukkan korelasi negatif dengan biomassa gulma namun berhubungan positif dengan hasil tanaman.

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman ialah proses yang dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan untuk mendapatkan nutrisi yang nantinya akan mempengaruhi hasil dari suatu tanaman. Upaya untuk

meningkatkan hasil tanaman wijen ialah dengan melakukan pengaturan jarak antar tanaman serta pengendalian gulma yang bertujuan untuk mengurangi kompetisi antar tanaman dan kompetisi tanaman dengan gulma. Menurut Ikhwani *et al.* (2013) jarak tanam yang optimum akan memberikan pertumbuhan bagian atas tanaman dan pertumbuhan akar yang baik sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak unsur hara. Selanjutnya, Wulandari *et al.* (2016) menyatakan bahwa tanaman tidak hanya bersaing dengan tanaman sejenis melainkan juga dengan gulma dimana persaingan tertinggi terjadi pada saat periode kritis pertumbuhan sehingga pengendalian gulma harus dilakukan tepat pada waktunya. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam dan pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman serta komponen hasil yang diperoleh.

Berdasarkan masing-masing perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma, terdapat pengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering total tanaman. Pada variabel tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering total tanaman, hasil paling tinggi ditunjukkan pada perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali dan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali. Namun jika dibandingkan antara perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali dan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali pada variabel luas daun dan bobot kering total tanaman, perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali menunjukkan hasil lebih tinggi dikarenakan penggunaan jarak tanam yang lebih lebar. Hal ini sejalan dengan pendapat Alim, *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan jarak tanam yang lebih rapat menunjukkan persaingan yang lebih besar antar tanaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Selanjutnya, pada perlakuan jarak tanam 40x25cm + tanpa penyiangan dan jarak tanam 60x25cm + tanpa penyiangan menunjukkan hasil paling rendah dibandingkan perlakuan lain, karena pada perlakuan tersebut tidak dilakukan penyiangan sama sekali sehingga gulma dapat mudah berkembang dan menyebar. Sari *et al.* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan gulma yang baik menunjukkan daya saingnya terhadap suatu tanaman sangat tinggi serta sarana tumbuh yang dipersiapkan untuk tanaman sebagian besar dimanfaatkan oleh gulma tersebut.

Christia *et al.* (2016) menambahkan bahwa timbulnya persaingan untuk mendapatkan faktor tumbuh yang terbatas dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk tumbuh secara normal.

Berdasarkan perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma, juga berpengaruh nyata pada hasil pengamatan panen pada variabel jumlah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan hasil per hektar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah polong dan bobot kering polong yang dihasilkan pada perlakuan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali dan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali lebih tinggi dibanding perlakuan lain, dimana bobot kering biji per polong dan bobot kering biji per tanaman yang dihasilkan juga semakin tinggi. Perlakuan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali dan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali pada variabel pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain memiliki korelasi positif terhadap hasil tanaman, yang disebabkan oleh tingginya frekuensi penyiangan. Solahudin *et al.* (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang terhambat akan menyebabkan hasil menurun dimana besarnya penurunan hasil tanaman tergantung pada varietas tanaman, kesuburan tanah, jenis dan kerapatan gulma, lamanya kompetisi dan tindakan budidaya.

Sedangkan, apabila dibandingkan hasil antara perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali dan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali pada variabel jumlah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman dan bobot kering biji per tanaman, perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali menunjukkan hasil lebih tinggi dikarenakan penggunaan jarak tanam yang lebih lebar. Hal ini sejalan dengan pendapat Alim *et al.* (2017) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih lebar menyebabkan persaingan antar tanaman dalam mendapatkan faktor tumbuh lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat sehingga tanaman dapat memanfaatkan faktor tumbuh dengan optimal untuk memenuhi kebutuhannya dalam peningkatan hasil tanaman. Namun pada variabel hasil panen per hektar, perlakuan jarak tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali karena populasi tanaman yang lebih banyak.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma berpengaruh nyata pada bobot kering total gulma. Perlakuan dengan frekuensi 4 kali penyiangan, 3 kali penyiangan, 2 kali penyiangan dan 1 kali penyiangan secara nyata menghasilkan bobot kering total gulma lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Perlakuan kombinasi jarak tanam dan frekuensi penyiangan gulma berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering total tanaman, serta komponen hasil yaitu jumlah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan hasil ( $\text{ton ha}^{-1}$ ). Perlakuan jarak tanam  $40 \times 25 \text{cm}$  dengan 2 kali penyiangan (umur 14hst dan 28hst) sudah bisa meningkatkan hasil dibandingkan dengan tanpa penyiangan dan 1 kali penyiangan, dengan peningkatan sebesar  $0,18 \text{ ton ha}^{-1}$  (15,9%) dan  $0,13 \text{ ton ha}^{-1}$  (10,9%), serta menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan 3 kali penyiangan, namun nyata lebih rendah dibandingkan dengan 4 kali penyiangan. Akan tetapi pada perlakuan jarak tanam  $60 \times 25 \text{cm}$ , dibutuhkan 4 kali penyiangan (umur 14hst, 28hst, 42hst dan 56hst) untuk bisa meningkatkan hasil dibandingkan dengan tanpa penyiangan, penyiangan 1 kali, 2 kali dan 3 kali, dengan peningkatan sebesar  $0,19 \text{ ton ha}^{-1}$  (16,8%),  $0,23 \text{ ton ha}^{-1}$  (21,1%),  $0,14 \text{ ton ha}^{-1}$  (11,8%) dan  $0,13 \text{ ton ha}^{-1}$  (10,9%).

### 5.2 saran

Penanaman wijen khususnya pada musim hujan sebaiknya menggunakan jarak tanam sempit dengan frekuensi 2 kali atau 3 kali penyiangan yang dilakukan pada periode kritis tanaman untuk lebih efektif mengendalikan gulma serta mampu meningkatkan produktifitas tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

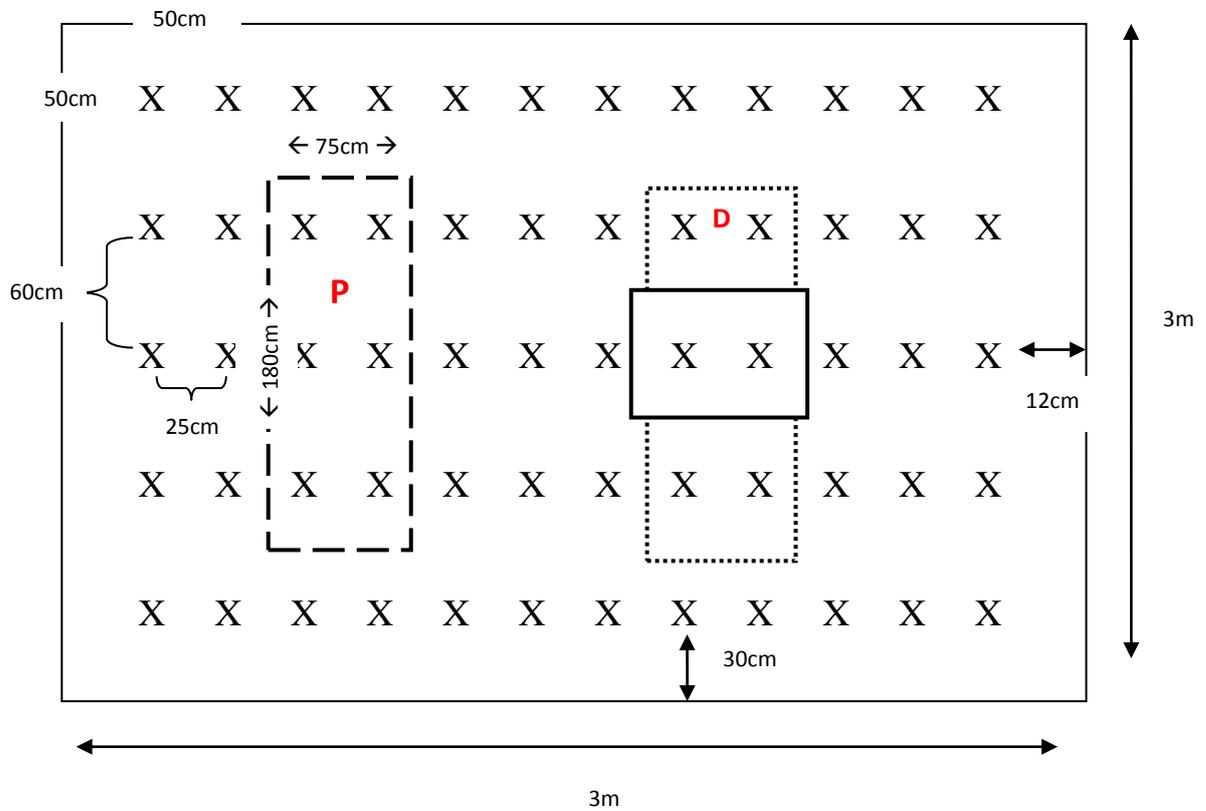
- Abadi, I.J., H.T. Sebayang dan E. Widaryanto. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Teknik Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 8-16.
- Ahmed, H.G., U. Aliyu, A.B. Haruna, Y.S. Isa and A.S. Muhammad. 2009. Effects of Planting Date and Weeding Regimes on Growth and Yield of Sesame (*Sesamum indicum* L.) in Sokoto, North-Western Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science*. 17(2): 202-206.
- Alim, A.S., T. Sumarni dan Sudiarso. 2017. Pengaruh Jarak Tanam dan Defoliasi Daun pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(2): 275.
- Antralina, M., Y. Yuwariah dan T. Simarmata. 2015. Komposisi Gulma pada Berbagai Jarak Tanam Padi secara IPAT\_BO dan Konvensional. *Jurnal Agro*. 1(1): 17.
- Babiker, M. Mahgoub, Siraj, O. Omer, Salah and A. Elamin. 2014. The Critical Period of Weed Control in Sesame (*Sesamum indicum* L.). *Journal of Forest Product and Industries*. 3(2): 66-70.
- Budi, L.S. 2007. Pengaruh cara Tanam dan Penggunaan Varietas terhadap Produktivitas Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Buletin Agronomi*. 35(2): 135-141.
- Christia, Agatha, D.R.J. Sembodo dan K.F. Hidayat. 2016. Pengaruh Jenis dan Tingkat Kerapatan Gulma terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merr). *Jurnal Agrotek*. 4(1): 25.
- Daneshmand, A., M. Yazdanpanah, H.N.K. Koochaksaraee and E. Yasari. 2013. Investigation of the Effects of Plant Density and Planting Date on the Quantitive and Qualitive Yields of Two Advanced Soybean Lines. *Internatinal Journal of Biology*. 5(3): 37-48.
- Elzebroek, A.T.G. 2008. *Guide to Cultivated Plants*. CAB international. Wallingford. United Kingdom. p: 217-218.
- Hasanuddin, G. Erida dan Safmaneli. 2012. Pengaruh Persaingan Gulma *Synedrellano difora* L. Gaertin, pada Berbagai Densitas terhadap Pertumbuhan Hasil Kedelai. *Jurnal Agrista*. 16(3): 146-152.
- Hastuti, N.Y., D.R.J. Sembodo dan R. Evizal. 2015. Efikasi Herbisida Amonium Glufosinatt Gulma Umum pada perkebunan Karet yang Menghasilkan [Hevea Brasiliensis (Muell.) Arg]. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15(1): 41-47.
- Ikhwani, G.R. Pratiwi, E. Paturrohan dan A.K Makarim. 2013. Peningkatan Produktivitas Padi melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. *IPTEK Tanaman Pangan*. 8(2): 72.
- Islam, M.K., M.S. Khanam, M. Maniruzzaman, I. Alam and M.R. Huh. 2014. Effect of seed rate and manual weeding on weed infestation and subsequent crop performance of sesame (*Sesamum indicum* L.). *AJCS*. 8(7): 1065-1071.

- Jan, A., S. Ali, M. Adali and A. Khan. 2014. Growth and Yield Components of Sesame (*Sesamum indicum* L.) as Influenced by Phosphorus Levels under Different Row Spacing. *Journal of Environment and Earth Science*. 4(22): 150-154.
- Juanda, D. dan B. Cahyono. 2005. Wijen, Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. p: 15.
- Juarsah, Ishak. 2015. Teknologi Pengendalian Gulma Alang-Alang dengan Tanaman Legum Untuk Pertanian Tanaman Pangan. *Jurnal Agro*. 2(1): 29.
- Kurniadie, U.D. 2016. Pergeseran Populasi Gulma pada Olah Tanah dan Pengendalian Gulma yang Berbeda pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Kultivasi*. 15(3): 150.
- Kurniawan, A.F., M. Baskara dan H.T. Sebayang. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, K dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 316-323.
- Lailiyah, W.N., E. Widaryanto dan K.P. Wicaksono. 2014. Pengaruh Periode Penyiangan Gulma Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(7): 606-612.
- Langham, D.R. 2008. Phenology of Sesame. *Issues in New Crops and New Uses*. p: 144-182
- Latifa, R.Y., M.D. Maghfoer dan E. Widaryanto. 2014. Pengaruh Pengendalian Gulma terhadap Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(4): 311-320.
- Layne, J.A., Garsaball, J.R. Mendez and Natera. 2006. Effect of Foliage Water Extracts of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus*) on Seed Germination and Seedling Growth of Sesame (*Sesamum indicum* L.). *Idesia*. 24(2): 61-75.
- Liu, B., X.B. Liu, C.Wang, Y.S. Li, J. Jin and S.J. Herbert. 2010. Soybean Yield and Yield Component Distribution Across the Main Axis in Response to Light Enrichment and Shading under Different Densities. *Plant Soil Environ*. 58(8): 384-392.
- Mardjono, Rusim. 2007. Varietas Unggul Wijen Sumberrejo 1 dan 4 untuk Pengembangan di Lahan Sawah sesudah Padi. *Perspektif*. 6(1): 1.
- Marshall, J. 2005. Makanan Sumber Tenaga. Erlangga. Jakarta. p: 99.
- Mayadewi, N.N.A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. *Agritrop*. 26(4): 153-158.
- Mulyani, N.S., M.E. Suryadi, S. Dwiningsih dan Haryanto. 2001. Dinamika Hara Nitrogen pada Tanah Sawah. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 1: 14.
- Nadeem, A., S. Kashani, N. Ahmed, M. Buriro, Z. Saeed, F. Mohammad and S. Ahmed. 2015. Growth and Yield of Sesame (*Sesamum indicum* L.) under the Influence of Planting Geometry and Irrigation Regimes. *American Journal of Plant Science*. 6: 980-986.

- Permata, S., Taryono dan S. Mw. 2015. Hubungan antara Komponen Hasil dan Hasil Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Vegetalika*. 4(2): 112.
- Prawiradiputra, B.R. 2007. Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King dan H. Robinson): Gulma Padang Rumput yang Merugikan. *Wartazoa*. 17(1): 46.
- Rukamana, R. 2003. Tanaman Perkebunan: Usaha Tani Lahan Perdu. Kanisius. Yogyakarta. p: 40.
- Sari, V.I., S. Nanda dan R. Sinuraya, 2017. Bioherbisida Pra Tumbuh Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) untuk Pengendalian Gulma di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal citra Widya Edukasi*. 9(3): 306.
- Soerjandono, N.B. 2005. Teknik Pengendalian Gulma dengan Herbisida Persistensi Rendah pada Tanaman Padi. *Buletin Teknik Pertanian*. 10(1): 5-8.
- Solahudin, M., K.B. Seminar, I.W. Astika dan A. Buono. 2010. Pendeteksian Kerapatan dan Jenis Gulma dengan Metode Bayes dan Analisis Dimensi Fraktal untuk Pengendalian Gulma secara Selektif. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 24(2): 129.
- Susanti, S. Anwar, E. Fushkhah dan Sumarsono. 2014. Pertumbuhan dan Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dalam Tumpangsari Dengan Jagung (*Zea mays*). *Agromedia*. 32(2):38.
- Tjitrosoedirjo, S., I.H. Utomodan J. Wiroatmojo. 1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. Gramedia. Jakarta. p: 10-143.
- Tyagi, P.K., K.C. Shukla, S.K. Chourasia and S.P. Singh. 2013. Critical Weed-Crop Competition Period Versus Yield of Sesame (*Sesamum indicum* L.) at Tikamgarh district of Madhya Pradesh. *The Journal of Rural and Agricultural Research*. 13(2): 107-110.
- Vafei, S., J. Razmjoo dan H. Karimmojeni. 2013. Weed Control in Sesame (*Sesamum indicum* L.) using Integrated Soil Applied Herbicides and Seed Hydro-priming Pretreatment. *Journal of Agrobilogy*. 30(1): 1-8.
- Wulandari, R., N.E. Suminarti dan H.T. Sebayang. 2016. Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(7): 549.



**Lampiran 2.** Petak pengambilan sampel pada perlakuan jarak tanam 60 x 25 cm.



Keterangan :

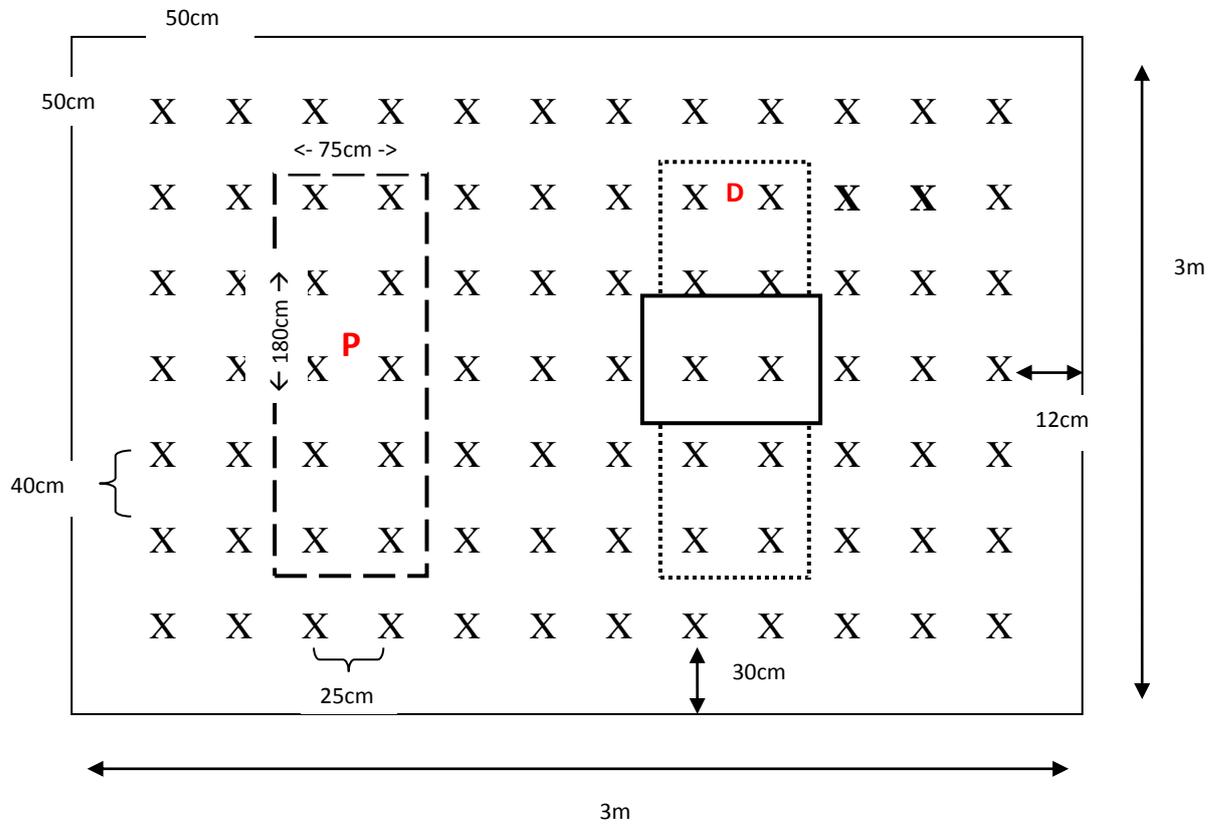
D : sampel pengamatan tanaman umur 70 hst

P : sampel pengamatan hasil

 : sampel pengamatan gulma 70 hst

Populasi : 60 tanaman

**Lampiran 3.** Petak pengambilan sampel pada perlakuan jarak tanam 40 x 25 cm.



Keterangan :

D : sampel pengamatan tanaman umur 70 hst

P : sampel pengamatan hasil



: sampel pengamatan gulma 70 hst

Populasi

: 84 tanaman

**Lampiran 4.** Deskripsi Wijen Varietas Sumberrejo 3

## DESKRIPSI WIJEN VARIETAS SUMBERREJO 3 (Sbr 3)

Asal	: Hasil seleksi masa negatif wijen lokal Kecamatan Kedung galar, Kabupaten Ngawi
Umur mulai berbunga	: 34-45hari
Umur panen	: 85-101hari
Percabangan	: Bercabang mulai dari bawah
Jumlah cabang	: 5-7cabang
Tinggi tanaman	: 115 – 190 cm
Bentuk daun	: Daun bawah bercabang
Warna daun	: Hijau
Bulu daun	: Tidak berbulu
Jumlah polong/ruas	: 1(satu)
Jumlah ruang polong	: 4 (empat)
Jumlah polong/tanaman	: 76-108
Panjang polong	: 26,46 ± 1,12 mm
Jumlah biji per polong	: ± 167
Berat 1000 biji	: 3,07-3,33 gram
Warna biji	: Hitam kecoklatan
Kadar minyak	: 56,41 %
Potensi hasil	: Rata-rata :1,2 ton/ha : Tertinggi : 1,4 ton/ha
Ketahanan terhadap hama/penyakit	: Tahan Sclerotium, agak tahan Phytophthora dan Fusarium.
Kesesuaian lahan	: Lahan kering pada awal musim penghujan
Peneliti	: Rusim Mardjono, Suprijono, Hadi Sudarmo.

(Keputusan Menteri Pertanian, 2007)

### Lampiran 5. Perhitungan Dosis Pupuk

#### 1. Pupuk Urea

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk Urea} & : 100 \text{ kg ha}^{-1} \\ \text{Dosis untuk ukuran petak } 3 \times 2,5 & = \frac{3 \times 3 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 100 \cdot 1000 \text{ g/petak} \\ & = 90 \text{ g/petak} \\ \text{Dosis umum untuk semua petak} & = 90 \text{ g} \times 30 \text{ petak} \\ & = 2700 \text{ g} \end{aligned}$$

#### 2. Pupuk SP-36

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk SP-36} & : 50 \text{ kg ha}^{-1} \\ \text{Dosis untuk ukuran petak } 3 \times 2,5 & = \frac{3 \times 3 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 50 \cdot 1000 \text{ g/petak} \\ & = 45 \text{ g/petak} \\ \text{Dosis umum untuk semua petak} & = 45 \text{ g} \times 30 \text{ petak} \\ & = 1350 \text{ g} \end{aligned}$$

#### 3. Pupuk KCL

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk KCL} & : 50 \text{ kg ha}^{-1} \\ \text{Dosis untuk ukuran petak } 3 \times 2,5 & = \frac{3 \times 3 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 50 \cdot 1000 \text{ g/petak} \\ & = 45 \text{ g/petak} \\ \text{Dosis umum untuk semua petak} & = 45 \text{ g} \times 30 \text{ petak} \\ & = 1350 \text{ g} \end{aligned}$$

## Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Benih

Diketahui

Bobot 1000 biji : 3,33 g (0,00333 g /biji)

Biji setiap lubang tanam : 3 biji

Lubang tanam per petak : 84 lubang untuk jarak tanam 40 x 25 cm

Lubang tanam per petak : 60 lubang untuk jarak tanam 60 x 25 cm

Jumlah petak percobaan : 15 petak untuk perlakuan jarak tanam 40 x 25 cm

Jumlah petak percobaan : 15 petak untuk perlakuan jarak tanam 60 x 25 cm

Kebutuhan benih perlakuan jarak tanam 40 x 25 cm

:  $0,00333 \times 3 \times 84 \times 15$

: 12,58 g

Kebutuhan benih perlakuan jarak tanam 60 x 25 cm

:  $0,00333 \times 3 \times 60 \times 15$

: 8,99 g

Kebutuhan benih total : 12,58 + 8,99

: 21,57 g

**Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Total Gulma**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	251,66	123,83	3,42	tn	6,01
perlakuan	9	855,06	95,01	2,58	*	3,60
Galat	18	662,76	36,02			
Total	29	1769,48				

**Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman Wijen****Tinggi tanaman 70 hst**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	284,87	142,43	3,06	tn	3,55
perlakuan	9	1365,63	151,74	3,26	*	2,46
Galat	18	837,47	46,53			
Total	29	2487,97				

**Lampiran 9. Hasil Analisis Ragam Luas Daun Tanaman Wijen****Luas daun 70 hst**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	13980,57	6990,29	2,02	tn	3,55
perlakuan	9	102236,21	11359,58	3,28	*	2,46
Galat	18	62352,53	3464,03			
Total	29	178569,31				

**Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Tanaman Wijen****Bobot kering 70 hst**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	74,02	37,01	0,97	tn	3,55
perlakuan	9	1148,12	127,57	3,35	*	2,46
Galat	18	685,63	38,09			
Total	29	1907,77				

**Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam Komponen Hasil Tanaman Wijen****Jumlah polong per tanaman**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	103,27	51,63	1,19	tn	3,55
perlakuan	9	1014,53	112,73	2,59	*	2,46
Galat	18	784,07	43,56			
Total	29	1901,87				

**Bobot kering polong per tanaman**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	4,85	2,42	0,13	tn	3,55
perlakuan	9	592,94	65,88	3,53	*	2,46
Galat	18	335,82	18,66			
Total	29	933,61				

**Bobot biji per polong**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	0,00008	0,00004	0,52	tn	3,55
perlakuan	9	0,00088	0,00010	1,27	tn	2,46
Galat	18	0,00139	0,00008			
Total	29	0,00235				

**Bobot 1000 biji**

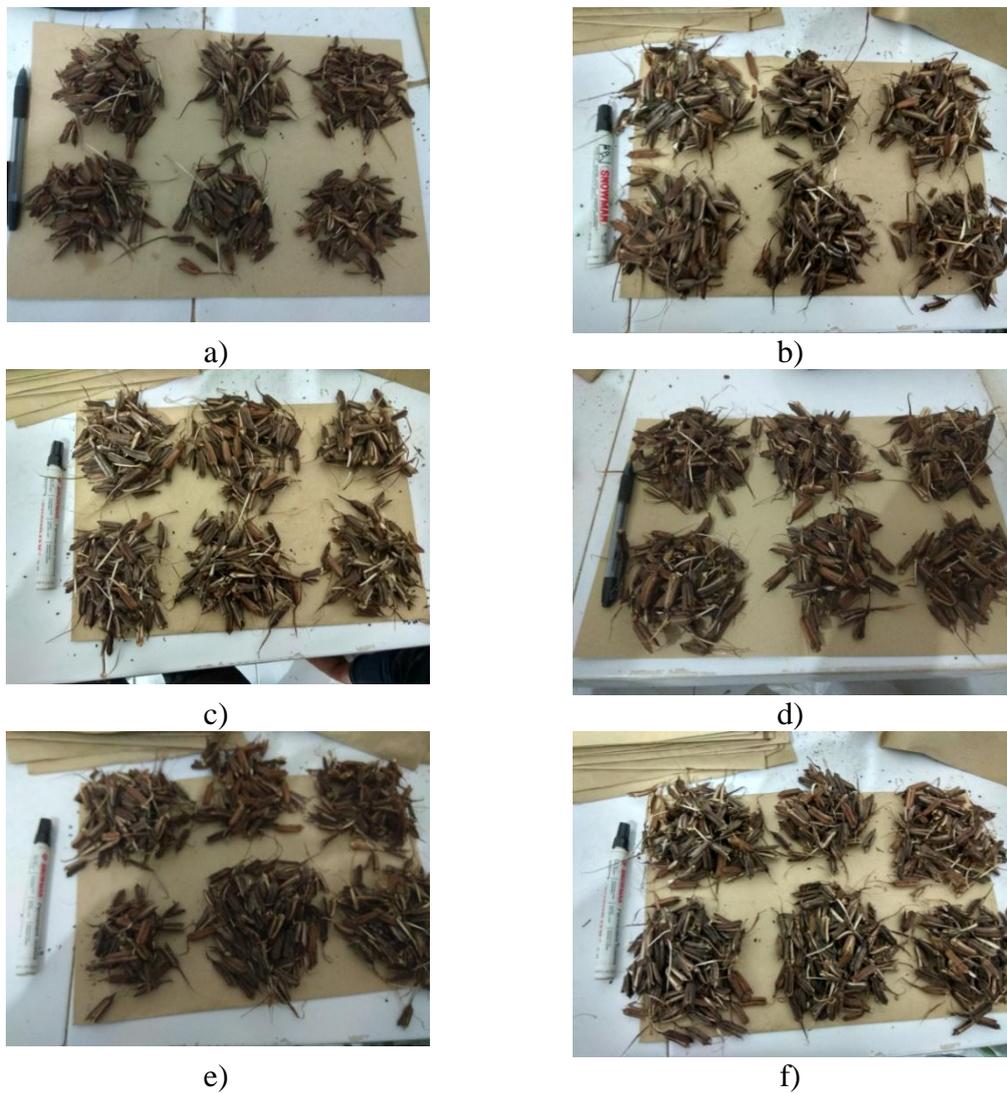
SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	0,04	0,02	1,15	tn	3,55
perlakuan	9	0,29	0,03	2,03	tn	2,46
Galat	18	0,28	0,02			
Total	29	0,61				

**Bobot kering biji per tanaman**

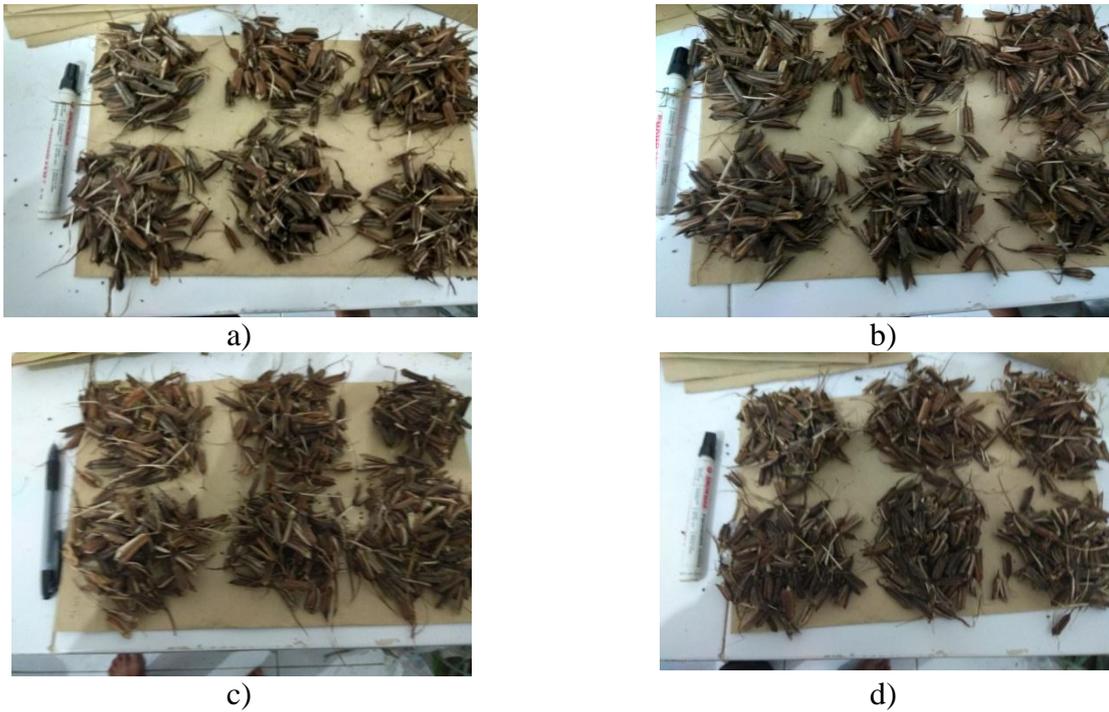
SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	0,50	0,25	0,08	tn	3,55
perlakuan	9	104,51	11,61	3,47	*	2,46
Galat	18	60,22	3,35			
Total	29	165,23				

**Hasil ton/ha**

SK	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
						0,05
Ulangan	2	0,00	0,00	0,03	tn	3,55
perlakuan	9	0,34	0,04	2,92	*	2,46
Galat	18	0,23	0,01			
Total	29	0,58				

**Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian (Jumlah Polong)**

Gambar 2. a) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm +tanpa penyiangan; b) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + tanpa penyiangan; c) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 1 kali; d) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 1 kali; e) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 2 kali; f) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 2 kali.

**Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian (Jumlah Polong)**

Gambar 3. a) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 3 kali; b) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 3 kali; c) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 40x25cm + penyiangan 4 kali; d) Jumlah polong tanaman perlakuan Jarak Tanam 60x25cm + penyiangan 4 kali.

### Lampiran 14. Dokumentasi Gulma



a)



b)



c)



d)



e)



f)

Gambar 4. a) dan b) Kondisi gulma sebelum pengolahan lahan; c) *Cyperus iria*; d) *Commelina benghalensis*; e) *Digitaria sanguinalis*; f) *Cleome rutidosperm.*

**Lampiran 15. Dokumentasi Gulma**

Gambar 5. a) *Emilia sonchifolia*; b) *Phyllanthus nituti*; c) *Tridax procumbens*; d) *Oxalis barrelieri*; e) *Ipomoea batatas*; f) *Cyperus rotundus*.

**Lampiran 16. Dokumentasi Gulma**

a)



b)



c)



d)



e)

Gambar 6. a) *Imperata cylindrica*; b) *Chromolaena odorata* L.; c) *Mimosa pudica*; d) *Micania micrantha*; e) *Borreria alata*.