**GULMA SIAM SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOLER PADA BAWANG MERAH**

**SIAM WEED AS BOTANICAL PESTICIDE TO CONTROL MOLER DISEASE ON SHALLOT**

**BB Oktin Bibi \*1), Bambang Nugroho2) Riyanto3)**

**1**Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,

Yogyakarta

2Dosen Dr. Ir. Bambang Nugroho, M.P 3)Ir. Dian Astriani, S.P, M.P Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta

E-mail : oktin1995bibi@gmail.com

***ABSTRACT***

*This research was aimed to determine the influence of the right concentration of Siam weed extract to control Moler disease caused by the Oxysporum fusarium* f. sp*.cepae. This research was conducted in May 2019 until July 2019 in Experimental Farm in Gunung Bulu, Faculty of Agroindustry, University of Mercu Buana Yogyakarta. The method used a single-factor experiment arranged in the Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. The tested treatments were; P0 (Control), P1 (30% of siam weed extract), P2 (35% of siam weed extract ), P3 (40% of siam weed extract), and P4 (45% of siam weed extract). The observed variables were Moler disease intensity, plant height, the number of leaves, the fresh weight of plants, the dry weight of plants, bulb number,and the bulb diameter. The result showed that there was a significant effect on the disease intensity variable. The early symptom was first observed at 4 weeks after planting with 2.35% disease intensity. The intensity of the disease at the age of 4 weeks kept increasing to 2.56% until the age of 5 weeks after planted. Siam weed extract was not significantly affect the growth and yields of shallot.*

*Keywords: shallots, Siam weed extract, Moler disease*

1. **PENDAHULUAN**
2. **Latar Belakang**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2012).

Data permintaan pasar yang terus meningkat dan penawaran yang masih rendah perlu dilakukan peningkatan produksi dengan mengurangi permasalahan yang sering dihadapi dalam pengembangan dan produksi bawang merah, di antaranya yaitu dalam penggendalian penyakit moler yang selalu menjadi masalah besar untuk para petani bawang merah. Upaya pengendalian penyakit moler terhadap tanaman bawang merah diperlukan adanya suatu teknologi yang tepat guna dan ekonomis, salah satunya adalah dengan menggunakan ekstrak gulma siam untuk pengendalian penyakit moler.

Pada tahun 2013 produksi bawang merah 1.010.773 ton dan pada tahun 2014 mengalami kenaikan sebanyak 22,08% atau setara dengan 1.233.983 ton. Sematera Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan merupakan provinsi yang mengalami peningkatan tertinggi. Sedangkan pada provinsi Sumetera Utara, Jambi, Yogyakarta, Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah mengalami penurunan drastis (BPS dan Dirjen Hortikultura, 2015).

Menurut Bank Indonesia (2013), pada tahun 2011-2012 konsumsi rata-rata bawang merah adalah 2,36 kg/tahun dan 2,74 kg/tahun. Permintaan pasar dalam negeri terus meningkat dari tahun ke tahun. Kebutuhan bawang merah diproyeksikan akan mencapai 1.195.235 ton. Jika produktivitas bawang merah diproyeksikan mencapai 10,22 ton/ha, maka dibutuhkan sekitar 116.950 ha areal panen. Mengacu pada areal panen tahunn 2012 dengan besaran 99,519 ha, maka pemenuhan kebutuhan bawang merah memerlukan perluasan areal panen sekitar 17.432 ha atau sekitar 6.000 ha/tahun untuk 2015-2018.

Budidaya bawang merah sering mengalami kendala karena serangan patogen yang berpengaruh terhadap produksi tanaman. Penyakit moler merupakan salah satu penyakit yang sering menyerang dalam budidaya bawang merah. Gejala penyakit yang disebabkan meliputi klorosis diikiuti daun mengeriting dan meliuk.

 Serangan hama penyakit dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil bawang merah. Salah satu penyakit utama tanaman bawang merah adalah penyakit layu fusarium atau dikenal dengan moler. Penyakit tersebut disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Penyakit moler di beberapa sentra produksi bawang merah di Indonesia dapat menimbulkan kehilangan hasil sampai 50% (Wiyatiningsih, 2003). Pengendalian penyakit moler pada umumnya ditekankan pada teknik pengendalian secara kimiawi menggunakan fungisida. Penggunaan bahan kimia menyebabkan residu bagi tanah, tanaman dan manusia sehingga penggunaannya diminimalisir. Pemanfaatan ekstrak gulma siam merupakan pertisida nabati yang dapat meminimalisir pengggunaan bahan kimia.

*Chromolaena odorata* atau dikenal dengan nama umum gulma siam merupakan gulma yang masuk ke dalam golongan tumbuhan semusim yang dapat tumbuh dengan tinggi mencapai 2-3 m pada tempat terbuka dan dapat mencapai 20 m apabila tumbuh merambat pada pohon (Hidayah, 2007). Gulma siam dilaporkan mengandung senyawa kimia yang bersifat antibakteri terhadap patogen tumbuhan *Xanthomonas vesicatoria* dan *Ralstonia solanacearum* (Sukanya dkk., 2009). Ekstrak gulma ini juga dilaporkan bersifat anti jamur terhadap *Apergillus niger* (Owolabi dkk., 2010).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian ekstrak gulma siam terhadap pengendalian penyakit moler yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum.*

1. **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak gulma siam yang tepat untuk pengendalian penyakit moler yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* .

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi ekstrak gulma siam yang tepat untuk pengendalian penyakit moler dan dapat digunakan sebagai petunjuk atau informasi bagi petani dalam melakukan pengendalian penyakit moler pada bawang merah.

# METODE PENETIAN

##

## **A.**  **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan mei 2019 sampai dengan bulan juli 2019 di kebun percobaan Gunung Bulu Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

## **B. Bahan dan Alat**

Bahan yang di digunakan adalah, bibit bawang merah varietas Brebes yang telah disimpan selama 3 bulan, daun gulma siam, etanol 97%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi blender, saringan santan, gelas ukur, timbangan, gembor, cangkul, meteran, tali rafia, penggaris, jangka sorong, alat tulis label dan kamera.

## **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 1 faktor, yang merupakan konsentrasi ekstrak gulma siam yang terdiri atas 5 perlakuan :

P0 = kontrol, tanpa diberi ekstrak gulma siam

P1 = Ekstrak gulma siam dengan konsentrasi 30%

P2 = Ekstrak gulma siam dengan konsentrasi 35%

P3 = Ekstrak gulma siam dengan konsentrasi 40%

P4 = Ekstrak gulma siam dengan konsentrasi 45%

## **D. Pelaksanaan Penelitian**

### **1. Persiapan Lahan**

Persiapan lahan dimulai dengan pembersihan lahan, penggemburan tanah dan dilanjutkan dengan pembuatan bedengan. Pembersihan lahan dilakukan untuk menghilangkan gulma dan sisa-sisa tanaman sebelumnya. Penggemburan tanah dilakukan dengan pencangkulan untuk mendapatkan tanah yang remah dan gembur. Tanah yang diolah dibiarkan selama satu minggu untuk perbaikan aerasi. Setelah satu minggu, dilakukan pengukuran untuk pembuatan petekan percobaan dengan ukuran 2x2m.

### **2. Pembuatan Ekstrak Gulma Siam**

Daun gulma siam sebanyak 5 kg dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir, lalu keringkan anginkan. Setelah kering, daun gulma siam diblender sehingga menjadi pasta. Pasta yang didapat kemudian ditimbang 5 Kg, lalu dimasukkan kedalam gelas kimia dan ditambah pelarut etanol 97% sebanyak 5 L. Pasta yang didapat direndam selama 24 jam, setelah perendaman lalu disaring mengunakan saringan santan sehingga didapat ekstrak dengan konsentrasi 100%(Febrianti, 2012). Untuk memperoleh konsentrasi 30% bisa dilakukan dengan cara memcampurkan ekstrak gulma siam sebanyak 300 ml dengan air sebanyak 700 ml untuk memperoleh larutan 1 L.

### **3. Aplikasi Ekstrak Gulma Siam**

 Pengaplikasian ekstrak gulma siam dilakukan dengan cara perendaman terhadap bibit bawang merah 15 menit. Bibit bawang merah direndam utuh di dalam larutan ekstrak gulma siam yang bertujuan untuk mendapatkan pemerataan fungsi dari ekstrak gulma siam. Hasil penelitian Edisaputra (2005) didapat bahwa aplikasi cendawan antagonis pada bibit dengan perendaman, mampu menurunkan insidensi dan intensitas penyakit.

### **4. Penanaman**

Umbi ditanam dengan jarak 25x25cm di lahan sebelumnya yang sudah diolah. Pengaturan tata letak setiap perlakuan di masing masing blok dilakukan secara acak menurut rancangan lingkungan.

### **5. Pemiliharaan**

Pemiliharaan meliputi dari penyiraman, pemupukan dan penyiangan untuk penyiraman dilakukan setiap hari kecuali apabila hujan. Pemupukan dilakukan pada saat tanaman 30 hst dan untuk pupuk yang digunakan yaitu Urea, ZA dan KCl.

### **6. Panen**

Panen bawang merah dilakukan pada umur 52 hari setelah tanam. Pemanenan bawang merah dapat dilakukan apabila tanaman memiliki ciri – ciri sebagai berikut yaitu 60-90 % daun telah rebah, 60-70 % dari seluruh tanaman daunnya menguning atau mengering, leher batang umbi telah terkulai, dan umbi sudah mulai tampak di permukaan tanah. Cara panen bawang merah adalah mencabut seluruh tanaman dengan hati-hati supaya tidak ada umbi yang tertinggal dan panen dilakukan ketika cuaca cerah yaitu pada pagi hari dan keadaan tanah dalam kondisi.

## **E. Variabel pengamatan**

Variabel yang diamati meliputi :

### **1. Intensitas penyakit**

Intensitas penyakit dihitung sebanyak 5 kali pengamatan dimulai sejak 2 minggu setelah tanam. Pengamatan dilakukan seminggu sekali. Intensitas penyakit dihitung dengan menggunakan rumus:

IP = $\frac{a}{b}$ x 100%

Dengan, IP = intensitas penyakit, a = jumlah tanaman yang bergejala, dan b = jumlah tanaman yang diamati. Pengamatan dilakukan terhadap tanaman yang telah ditentukan yang berada di dalam petak percobaan.

### **2. Variabel pertumbuhan**

Variabel pertumbuhan yang diamati terhadap tanaman sampel ini meliputi :

1. **Tinggi tanaman**

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang tanaman bawang merah sampai dengan pucuk daun tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap minggu dan dimulai pada 2 MST.

1. **Jumlah daun**

Jumlah daun diukur pertanaman bawang merah. Untuk pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu dan dimulai pada 2 MST sampai panen untuk mengetahui jumlah akhir daun bawang merah.

1. **Bobot segar tanaman**

Bobot segar tanaman dihitung setelah panen terhadap 2 tanaman korban yang sudah dipanen, kemudian dibersihkan dari sisa tanah yang menempel. Tanaman segar yang sudah dibersihkan kemudian ditimbang.

1. **Bobot kering tanaman**

Setelah 2 sampel bobot segar tanaman korban ditimbang, kemudian tanaman dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 80oC selama kurun waktu ± 1 x 24 jam, kemudian ditimbang. Setelah itu dimasukkan kedalam oven kembali dan setiap 2 jam sekali dilakukan penimbangan hingga mendapatkan bobot konstan.

## **F. Variabel hasil**

Variabel hasil yang akan diamati terhadap tanaman sampel ini meliputi :

1. **Jumlah umbi perumpun**

Jumlah umbi perumpun dihitung setelah panen terhadap tanaman sampel yaitu dengan menghitung umbi perumpun pada masing-masing perlakuan.

1. **Diameter umbi**

Diameter umbi diukur setelah panen terhadap tanaman sampel pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan jangka sorong, yaitu dengan mengukur pada bagian tengah umbi bawang merah yang segar.

1. **Bobot segar umbi perumpun**

Bobot umbi segar perumpun dihitung setelah panen terhadap tanaman sampel pada masing-masing perlakuan dengan cara menimbang seluruh tanaman sampel. Pengamatan dilakukan dengan cara mencabut tanaman beserta bagian tanaman kemudian ditimbang.

1. **Bobot kering matahari umbi**

Bobot kering matahari umbi dihitung setelah panen terhadap tanaman sampel pada masing-masing perlakuan. Umbi bawang merah yang sudah dipanen dijemur di bawah sinar matahari hingga cukup kering selama 5-7 hari (kadar air ± 80%), baru kemudian ditimbang

## **G. Analisis data**

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan sidik ragam untuk Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncens Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% untuk menguji perbedaan antar rerata perlakuan.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

1. **Hasil**
2. **Intensitas Penyakit**

**Tabel 1.** Intensitas penyakit moler bawang merah pada masing-masing perlakuan mulai minggu kedua sampai dengan minggu keenam setelah tanam (data ditransformasi kedalam persentase %)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | pengamatan ke-  |
| 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   | 5 |   |
| Kontrol | 0.71a |  | 1.72a |  | 1.98a |  | 2.35a |  | 2.56a |  |
| Konsentrasi 30% | 0.71a |  | 0.95a |  | 0.95a |  | 0.95b |  | 0.95b |  |
| Konsentrasi 35% | 0.71a |  | 0.95a |  | 0.95a |  | 1.12b |  | 1.19b |  |
| Konsentrasi 40% | 0.71a |  | 0.95a |  | 0.95a |  | 0.95b |  | 0.95b |  |
| Konsentrasi 45% | 0.71a |  | 0.95a |  | 1.11a |  | 1.11b |  | 1.11b |  |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan menurut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan beda nyata antar pelakuan pada pengamatan ke-4 dan ke-5, pada perlakuan kontrol menunjukkan terdapat serangan tertinggi dimulai dari pengamatan ke-4 sampai pengamatan ke-5.

1. **Variabel pertumbuhan tanaman meliputi :**
2. **Tinggi Tanaman**

**Tabel 2.** Tinggi tanaman bawang merah pada masing-masing perlakuan mulai minggu kedua sampai dengan minggu tujuh setelah tanam (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Pengamatan ke- |
| 1 | 2 | 3 |
| Kontrol | 33.73a |  | 39.93a |  | 39.07a |  |
| Konsentrasi 30% | 38.33a |  | 38.93a |  | 35.73a |  |
| Konsentrasi 35% | 37.20a |  | 39.73a |  | 38.67a |  |
| Konsentrasi 40% | 40.20a |  | 41.60a |  | 38.20a |  |
| Konsentrasi 45% | 39.60a |  | 40.73a |  | 38.73a |  |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan menurut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman bawang merah yang dimulai dari umur 3 MST - 7 MST menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan.

1. **Jumlah daun**

**Tabel 3.** Jumlah daun bawang merah pada masing-masing perlakuan mulai minggu ke empat sampai dengan minggu tujuh setelah tanam (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Pengamatan ke- |
| 1 | 2 | 3 |
| Kontrol | 31.40a |  | 35.40a |  | 21.00a |  |
| Konsentrasi 30% | 30.27a |  | 30.93a |  | 29.73a |  |
| Konsentrasi 35% | 29.73a |  | 36.47a |  | 39.53a |  |
| Konsentrasi 40% | 34.93a |  | 40.60a |  | 39.00a |  |
| Konsentrasi 45% | 30.07a |  | 37.33a |  | 35.33a |  |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan menurut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun bawang merah yang dimulai dari umur 3 MST - 6 MST menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan.

1. **Bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman**

**Tabel 4.** Bobot tanaman segar dan bobot tanaman kering bawang merah tanaman korban pada masing-masing perlakuan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Bobot tanaman |  | Bobot tanaman |  |
| segar (g) |  | kering (g) |  |
| Kontrol | 67.83a |  | 12.50a |  |
| Konsentrasi 30% | 77.67a |  | 16.33a |  |
| Konsentrasi 35% | 70.50a |  | 16.33a |  |
| Konsentrasi 40% | 63.00a |  | 15.00a |  |
| Konsentrasi 45% | 100.50a |  | 20.33a |  |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan menurut DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam terhadap bobot tanaman segar dan bobot tanaman kering bawang merah menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan, pada perlakuan Konsentrasi 45% menunjukkan hasil yang terbaik pada bobot segar dan bobot kering tanaman.

**3. Variabel hasil**

**Tabel 5.** Jumlah umbi per tanaman, diameter umbi, bobot segar umbi, dan bobot kering matahari umbi pada masing-masing perlakuan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Jumlah | Diameter umbi | Bobot segar | Bobot Kering |
| umbi | (mm) | (g) | matahari |
|  |  |  | umbi (Ton/Ha) |
| Kontrol | 4.80a | 2.77a | 21.23a | 5.84a |
| Konsentrasi 30% | 5.53a | 2.74a | 26.08a | 6.45a |
| Konsentrasi 35% | 4.40a | 2.67a | 30.47a | 5.53a |
| Konsentrasi 40% | 5.20a | 2.63a | 22.28a | 7.71a |
| Konsentrasi 45% | 3.27a | 2.88a | 15.94a | 7.25a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan menurut DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan pada semua variabel hasil jumlah umbi, diameter umbi, bobot segar umbi dan bobot kering matahari.

1. **Pembahasan**

Pengamatan yang dilakukan tiga variabel, pertama adalah intesitas penyakit, variabel pertumbuhan dan ketiga adalah variabel hasil. Intensitas penyakit diamati dengan tujuan untuk mengetahui banyaknya populasi tanaman yang terserang penyakit moler per tanaman pada petak uji coba, terdapat pada tabel 1. Pengamatan variabel pertumbuhan yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar umbi dan bobot kering umbi, yang dilakukan mulai 3 MST sampai 6 MST yang terdapat pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4. Variabel hasil yang diamati meliputi jumlah umbi perumpun, diameter umbi, bobot segar umbi perumpun dan bobot kering matahari umbi yang terdapat pada Tabel 5.

1. **Intensitas serangan penyakit pada masing-masing perlakuan mulai dari umur 2 MST sampai 6 MST.**

Penyakit moler selalu dapat ditemukan di setiap penanaman bawang merah dengan intensitas penyakit yang bervariasi. Variasi ini berkaitan dengan musim tanam, jenis tanah, kondisi cuaca, varietas bawang merah yang digunakan, dan jumlah inokulum patogen di dalam tanah (Wiyatiningsih, 2007).

Hasil pengamatan terhadap intensitas penyakit moler terhadap tanaman bawang merah pada masing-masing perlakuan mulai pengamatan kedua sampai dengan pengamatan keenam setelah tanam. Hasil sidik ragam berbeda nyata mulai terlihat pada pengamatan keempat, dapat dilihat pada data Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol. Intensitas serangan penyakit moler pada tanaman bawang merah pada awal 1 MST belum terdapat gejala serangan. Gejala serangan mulai tampak pada umur 4 MST dengan intensitas serangan rata-rata 2,35%. Intensitas serangan penyakit pada umur 4 MST terus meningkat hingga umur 5 MST yaitu 2,56%. Hal ini didukung oleh Agrios (1996) bahwa suhu yang semakin meningkat akan membantu pertumbuhan *Fusarium sp*. sehingga tingkat serangan akan semakin meningkat hal ini disebabkan karena terjadinya pelunakan pada akar tanaman yang menyebabkan akar tanaman menjadi mudah luka sehingga memudahkan patogen dalam proses penetrasi pada tanaman inang. Selain itu faktor lain yang mempengaruhi peningkatan serangan *Fusarium sp.* adalah terjadinya pemadatan pada tanah, kondisi tanah yang kering akibat suhu yang tinggi dan kelembapan tanah yang rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Wing *et al.,* Supriyadi *et al,* kejadian Penyakit pada Tanaman Bawang Merah 36 (1995) dalam Hidayah dan Djajadi (2009) menyatakan bahwa Tanah dengan kadar liat tinggi juga memungkinkan terjadinya pemadatan, yang akhirnya juga akan meningkatkan serangan penyakit.

Munculnya penyakit moler pada tanaman bawang merah diduga berasal dari tanah yang digunakan. Hal ini didukung oleh Semangun (2000), menyatakan bahwa Fusarium merupakan jamur tanah atau yang lazim disebut sebagai soil in habitant. Tanah yang sudah terinfestasi sukar dibebaskan dari jamur ini. Jamur ini bersifat tular tanah. Apabila tidak ada tanaman inang di lapangan, jamur ini dapat bertahan lebih dari 10 tahun didalam tanah.

1. **Pertumbuhan bawang merah pada masing-masing perlakuan dari umur 4 MST sampai MST**

Pertumbuhan tanaman merupakan proses dimana tanaman akan mengalami perubahan ukuran, baik dalam tinggi tanaman dan jumlah daun. Salah satu variabel dalam pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar umbi dan bobot kering umbi merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai variabel pertumbuhan.

Tinggi tanaman meningkat seiring bertambahnya umur tanaman. Hal ini menunjukkan tanaman memiliki kemampuan tumbuh yang baik pada setiap perlakuan. Pemberian Ekstrak gulma siam pada saat perendaman sebelum penanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Hal ini dapat dilihat di (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan.

Akan tetapi dari dari kelima perlakuan yang digunakan, perlakuan konsentrasi 40% menunjukkan nilai rerata tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi hingga umur 7 MST apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dapat dilihat pada (Tabel 3). Pada pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bawang merah jika dilihat dari (Tabel 2) dan (Tabel 3) dari minggu pertama hingga menjelang panen, baik tinggi tanaman maupun jumlah daun mengalami peningkatan. Tinggi tanaman dan jumlah daun bawang merah ini sangat dipengaruhi oleh pencahayaan matahari pada dari (Tabel 2) dan (Tabel 3) kontrol memiliki data yang tertinggi dibandingkan dengan yang lainnya, ini di sebabkan oleh control memiliki pencahayaan penuh sedangkan untuk konsentrasi 30% untuk pencahayaan pagi dan sore ternaungi oleh pohon kayu dan bangunan yang terdapat di lahan percobaan Gunung Bulu.

Penanaman bawang merah sebaiknya ditanaman pada suhu agak panas dan tanaman ini membutuhkan sinar matahari yang maksimal. Pada suhu 22º C memang masih mudah untuk membentuk umbi, tetapi hasilnya tidak sebaik jika ditanam di dataran rendah yang bersuhu panas. Di bawah 22º C bawang merah sulit untuk berumbi atau bahkan tidak dapat membentuk umbi, sebaiknya ditanam di dataran rendah yang bersuhu antara 25-32º C dengan iklim kering, dan yang paling baik jika suhu rata-rata tahunnya adalah 30º C (Wibowo, 2007)

Selanjutnya pada variabel pertumbuhan lainnya terdapat pengamatan terhadap bobot segar umbi dan bobot kering umbi bawang merah yang dilakukan pada saat panen terhadap tanaman korban. Dari hasil analisis sidik ragam terhadap pemberian ekstrak gulma siam masih menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan pada bobot segar umbi dan bobot kering umbi bawang merah yang telah disajikan pada (Tabel 4). Pada data yang didapatkan menunjukkan bahwa perlakuan konstrasi 40% menunjukkan nilai terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yakni sebesar 100.50 untuk bobot basah dan 20.33 gr untuk bobot kering umbi.

1. **Hasil bawang merah pada masing-masing perlakuan**

Hasil tanaman bawang merah dapat dilihat dari jumlah umbi per rumpun yang dihasilkan. Data jumlah umbi per rumpun yang diperoleh didapatkan pada tanaman sampel bawang merah yang telah dipanen kemudian dihitung jumlah umbi pada setiap rumpunnya. Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap jumlah umbi perumpun akan tetapi walaupun tidak berbeda nyata antar perlakuan, jumlah umbi perumpun tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan nilai rerata 5.20. Sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai rerata 3.27 yang disajikan pada (Tabel 5).

Kualitas umbi bawang merah dapat dilihat dari ukuran pada umbi itu sendiri. Untuk pengukuran diameter umbi dilakukan pada umbi terbesar pada masing-masing perlakuan. Bagian umbi yang diukur adalah bagian lingkar terbesar pada umbi. Dari hasil analisis sidik ragam yang terdapat pada (Tabel 5). Menunjukkan bahwa ekstrak gulma siam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi bawang merah. Nilai purata diameter umbi dari masing-masing hanya sebesar 2.88 cm yang tergolong besar karena menyentuh angka 2 cm.

Selanjutnya bobot segar umbi, bobot segar umbi per rumpun juga berkaitan dengan jumlah umbi per rumpun. Pada hasil analisis sidik ragam yang sudah disajikan pada (Tabel 5), menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar masing-masing perlakuan. Walaupun tidak berbeda nyata antar perlakuan, bobot segar umbi tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P2 dengan nilai 30.47 gr, dan yang terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai 15.94. Hal ini terjadi karena berbagai faktor yaitu suhu udara, kelembaban, dan curah hujan.

Bobot umbi kering ditimbang setelah dikeringkan dibawah sinar matahari kurang lebih satu minggu serta tanpa akar dan daun. Hasil analisis sidik ragam yang sudah disajikan pada (Tabel 5), menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar masing-masing perlakuan terhadap bobot kering matahari umbi. Walaupun tidak berbedanyata antar perlakuan, bobot umbi kering tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P4 dengan nilai 7.25 ton/Ha, dan yang terendah terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai 5.53 ton/Ha.

Penyakit moler banyak terjadi pada pertanaman yang umbi sebagai benihnya berasal dari populasi pertanaman sebelumnya terdapat penyakit moler, meskipun telah dipilih dari tanaman yang baik dan tidak menunjukan gejala moler (Wiyatiningsih, 2007). Dalam pengendalian penyakit layu Fusarium dengan teknik budidaya juga dirasakan cukup sulit. Pengendalian seperti rotasi tanaman kurang efektif, karena jamur penyebab layu Fusarium adalah Fusarium oxysporum f. sp. cepae, yang mampu bertahan lama di dalam tanah sebagai klamidospora sehingga sulit dikendalikan (Brown dan Ogle, 1997).

1. **KESIMPULAN**
2. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak gulma siam berpengaruh dalam menekan intensitas serangan penyakit layu *Fusarium* atau moler
2. Pemberian ekstrak gulma siam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.
3. **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentarasi ekstrak gulma siam untuk menekan serangan penyakit moler.

# DAFTAR PUSTAKA

Adegbite A.A and S.O. Adesiyan. 2011. Root extracts of plants to control root-knot nematode on edible soybean. Obafemi Awolowo University. Nigeria. World Journal of Agricultural Sciences 1 (1) : 18- 21.

Agrios, G.N. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.*

Ashari, Sumeru. 1995. Hortikultura aspek budidaya. UI Press: Jakarta. 62 Hlm.

Anonim. 2006. *Kumulatif luas tambah serangan OPT pada tanaman bawang merah 2000- 2005*. [www.deptan.go.id/ditlinhorti/](http://www.deptan.go.id/ditlinhorti/). Diakses 05/01/07.

Bank Indonesia, 2013. *Pola Pembiayaan Usaha Kecil Menengah: Usaha Buidaya Bawang Merah*. Jakarta.

Benjamin, VT. Phytochemical and Antibacterial Studies on The Essential Oil of Euphatorium Odoratum. Pharmaceutical Biology. 2011

BPS dan Direktorat Jendral Hortikultura, 2015. Produksi Sayuran di Indonesia. Hal 13.

Brown, J. 1997. *Survival and Dispersal of Plant Parasites: General Concepts. In: J.F. Brown & H.J. Ogle. eds. Plant Pathogen and Plant Disease Rockvale Publications,* Armidale, p: 196 –206.

Edisaputra, E.K. 2005. Pengendalian Penyakit Layu (*Fusarium Oxysporum*) Pada Tanaman Bawang Merah Dengan Cendawan Antagonis Dan Bahan Organic. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Estu, Rahayu., dan Berlian VA, Nur. 2007. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Febrianti,, N., Dwi, R. 2012. *Aktivitas Insektisida Ekstrak Etanol Daun Kriyuh (Euparotium Odoratum L.) Terhadap Wereng Coklat (Nilaparvata lugens* Stal.). Yogyakarta: Universitas ahmad Dahlan.

Hidayah, N. 2009. Prospek gulma siam (Chromolaena odorata) sebagai pengendali spodoptera litura pada tanaman tembakau. http://UGM.ac.id. Diakses 23 Oktober 2016.

Huzni, M., B. T. Raharjo., dan H. Tarno. 2015. Uji Laboratorium Ekstrak Krinyuh *(chromolaena odorata:* king:robinsom*)* Sebagai Nematisida Nabati Terhadap *Meloidogyne* spp. *Jurnal hama penyakit tanaman 3 (1) 3-9*

Lamb, A.J. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents 26 : 343–356.

Lingga, P., dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

Owolabi MS, Ogundajo A, Yusuf KO, Lajide L, Villanueva HE, Tuten JA & Setzer WN. 2010. Chemical Composition and Bioactivity of the Essential Oil of Chromolaena odorata from Nigeria. Rec. Nat. Prod. 4 (1) : 72-78.

Prawiradiputra, B.R. 2007. Kirinyu (Chromolaena odorata (L) R.M. king dan H. robinson): gulma padang rumput yang merugikan. Bulletin Ilmu Peternakan Indonesia ( WARTAZOA). 17 (1) : 46-52.

Sarief. E. S. 1990. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.

Semangun, H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka. Yogjakarta.

Suharjo, R., dan T.N. Aeny. 2011. Eksplorasi potensi gulma siam (Chromolaena odorata) sebagai biofungisida pengendali Phytophthora palmivora yang diisolasi dari buah kakao. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika 11 (2) : 201 – 209

Sukanya SL, Sudisha J, Hariprasad P, Niranjana SR, Prakash HS & Fathima SK. 2009. Antimicrobial activity of leaf extracts of Indian medicinal plants against clinical and phytopathogenic bacteria. African Journal of Biotechnology 8 (23): 6677- 6682.

Thamrin, M., S. Asikin., dan M. Willis. 2013. Tumbuhan kirinyu Chromolaena odorata ulat grayak Spodoptera litura. Journal Litbang Pert 32 (3) :112- 121.

Ulpa, M. 2008. Studi habitat dan pengujian ekstrak gulma siam (Chromolaena odorata) dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit layu pisang (Ralstonia sp.) secara in vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

Wen Hsin Chung, Wen Chuan Chung, Pen Fen Ting, Chang Chien Ru, Hung Chang Huang, dan Jenn Wen Huang. 2009. Nature of Resistance to Methyl Benzimidazole Carbamate Fungicides in Fusarium oxysporumf.sp.liliiand F. oxysporumf.sp.gladioli in Taiwan. Journal of Phytopathology 157(11-12):742-747.

Wibowo, S. 2001. Budidaya Bawang ( Bawang Putih, Merah dan Bombay). Penebar Swadaya. Jakarta

Wibowo ,singgih. 2007. Budidaya Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta. 212 Hlm.

Wiyatiningsih S, 2007. Kajian Epidemi Penyait Moler pada Bawang Merah <http://www.ugm.ac.id./rut/indek.php?page=rilis&artikel=1110>. Diakses Tanggal 26 Juli 2019