

UJI EKSTRAK BAGIAN UMBI BAWANG MERAH TERHADAP JAMUR *Magnaporthe grisea*

TEST OF EXTRACT TUBER OF SHALLOT TO FUNGI *Magnaporthe grisea*

Hangger Gahara Mawandha

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Yogyakarta 55282
E-mail korespondensi: hangger@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

Shallot is widely consumed components of the diet of many populations, particularly in Asian diets. It is widely believed to be beneficial to health and even curative potential against a range of debilitating conditions and diseases. Allelochemical analysis of shallot extracts has confirmed the presence of some compound that inhibit of fungi activities. In the present study to know a part of shallot that suppress of *Magnaporthe grisea* activities and for knowing effective concentration that suppress of *Magnaporthe grisea* activities. Allelochemical compounds isolated from three parts of the tuber, skin, and discs of shallot. Separation of antifungal compounds with the addition of hexane, MeOH 70%, and butanol. Purification of compounds on any part of the shallot is done by evaporation method. Once evaporated, then add 80% ethanol and wind dried. Compounds derived from tuber, skin, and discs of shallot tested against *Magnaporthe grisea*. The extract concentration a part of shallot tested was 100 µg/ml, 200 µg/ml, and 500 µg/ml and aquades for controller. The result showed that discs of shallot with concentration of 500 µg/ml could suppress of *Magnaporthe grisea* activities, which reached 42%. The procentage was the highest suppress of *Magnaporthe grisea* activities than another part of shallot and another concentration, but the procentage still less than 50%. However, using all parts of the shallot with a concentration of 500 µg/ml would be more effective in suppressing the activity of *Magnaporthe grisea*.

Keywords: Shallot, tuber, antifungal

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat populer di Indonesia. Bawang merah dikenal sebagai bahan dalam makanan. Selain sebagai bumbu, bawang merah

biasa digunakan masyarakat tradisional sebagai obat. Bawang merah memiliki manfaat yang banyak bagi kesehatan. Umbi bawang merah dipotong secara melintang kemudian dioleskan pada bagian tubuh yang sakit sehingga dapat

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

menyembuhkan rasa sakitnya. Berdasarkan kearifan lokal masyarakat, bawang dipercaya mengandung sejenis zat atau senyawa yang dapat menghambat perkembangan mikroorganisme penyebab penyakit. Bawang merah mengandung senyawa yang dapat menghambat aktivitas jamur dan bakteri. Senyawa tersebut dalam ilmu pertanian disebut alelokimia. Alelokimia merupakan senyawa alami yang dihasilkan karena proses metabolisme tanaman. Senyawa alami yang dihasilkan melalui metabolisme sekunder tanaman.

Berdasar hasil penelitian, ekstrak bawang merah menunjukkan aktivitas anti jamur (Mahmoudabadi and Nasery, 2009). Analisa fitokimia pada ekstrak bawang merah menunjukkan kandungan flavonoid, quercetin, ascalin, dan furostanol saponin (Wang et al., 2002; Fattorusso et al., 2002). Ascalin sebagai anti jamur dari umbi bawang merah yang menghambat pertumbuhan

miselia jamur. Bawang merah mengandung senyawa steroid saponin yang terdiri dari saponin spirostanol dan saponin furostanol. Senyawa saponin telah diketahui sebagai senyawa metabolisme sekunder pada tanaman yang mampu menekan pertumbuhan jamur. Senyawa saponin dapat ditemukan pada semua sayuran tidak terkecuali bawang. Menurut Ali dan Reddy (2000) peptida menghambat pertumbuhan hifa *Phytophthora infestans* pada umbi dan *Alternaria solanii* pada daun kentang, konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan hifa secara in vitro pada 50%. Konsentrasi minimum penghambatan oleh senyawa yang dihasilkan bahan antifungal pada 80% (pada kasus tertentu pada 50%).

Umbi bawang merah terdiri dari umbi, kulit, dan cakram. Umbi adalah bagian bawang merah yang dapat dikonsumsi, umumnya memiliki beberapa lapisan yang tebal. Kulit adalah

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

lapisan tipis yang menyelimuti umbi, yang terdiri dari dua lapis tipis. Kulit bawang merah umumnya dibuang dan tidak dapat dikonsumsi. Cakram adalah bagian bawang merah yang terletak pada bagian dasar umbi bawang merah, umumnya tidak dikonsumsi karena masih terdapat sedikit akar tanaman bawang merah yang terbawa.

Jamur yang penting di Indonesia yang berpengaruh terhadap penurunan hasil tanaman antara lain *Magnaporthe grisea*. *Magnaporthe grisea* menyebabkan penyakit *blast* pada tanaman padi. *Magnaporthe grisea* merupakan *Pyricularia grisea* yang dikembangkan dalam media kultur di laboratorium. Jamur ini dapat menyerang tanaman sorghum, gandum dan tanaman sereal lainnnya (Kahman dan Basse, 1997). Gejala tanaman terserang blas bagian tanaman seperti terbakar, Penyakit blas menimbulkan dua gejala yaitu pada daun dan pada leher batang. Penyakit blas

daun menyerang tanaman padi pada fase vegetatif dan penyakit blas leher batang menyerang pada awal pembungaan (Bonman, 1992). Serangan pada fase vegetatif dapat menyebabkan matinya tanaman padi dan pada fase generatif dapat menyebabkan patahnya leher malai dan hampunya bulir padi. Perkembangan penyakit blast dipengaruhi oleh kondisi kelembaban udara dan kesuburan tanah. Menurut Winarti (1992), intensitas serangan penyakit blas dipengaruhi oleh kelembaban, suhu, curah hujan, lama penyinaran matahari, dan intensitas radiasi matahari. Pengendalian secara hayati/organik menggunakan beberapa macam fungisida nabati yaitu inokulan/starter *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. Kedua jenis fungisida nabati ini sering digunakan atau diaplikasikan pada fase vegetatif tanaman padi, dan berfungsi mencegah adanya serangan preventif atau pencegahan (Susilawati, 2014).

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat konsentrasi bagian-bagian umbi bawang merah yang dapat menekan aktivitas jamur penyebab penyakit tanaman padi yaitu *Magnaporthe grisea*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman, Universitas Yamguchi, Jepang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2009 hingga bulan Maret 2010. Sebagai faktor adalah bagian umbi bawang merah yaitu umbi, kulit umbi, dan cakram umbi, dan konsentrasi ekstrak 100 µg/ml, 200 µg/ml, dan 500 µg/ml, serta kontrol yaitu aquades.

Bawang merah diperoleh dari Jamur *Magnaporthe grisea* diperoleh dari perkembangbiakan kultur pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) di Laboratorium Penyakit Molekuler Tanaman, Universitas Yamguchi, Jepang.

Bagian tanaman bawang merah yang diambil ekstraknya terbagi atas bagian luar umbi bawang merah (kulit bawang merah), bagian bawang merah yang dapat dimakan (umbi bawang merah), dan yang terakhir adalah bagian batang atau leher akar (cakram bawang merah). Ketiga bagian bawang tersebut dikeringkan dengan oven dengan temperatur 70 derajat selama 1 minggu. Material dari bagian bawang merah dihancurkan kemudian ditimbang hingga mencapai bobot 20 gram, ekstrak bawang merah di tambahkan heksan 50 ml kemudian digojok 15 menit, kemudian hasil gojokan disaring. Hasil gojokan dibuang. Tujuan pemberian larutan heksan untuk memisahkan lemak dengan ekstrak. Hasil ekstrak bawang merah ditambahkan methanol 70% sebanyak 50 ml digojok selama 1 jam. Kemudian hasil gojokan disaring untuk memisahkan larutan yang mengandung senyawa alelokimia dengan ampas.

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

Larutan yang mengandung senyawa alelokimia di tambahkan methanol 70% sebanyak 50 ml, kemudian dievaporasi selama 30 menit dengan suhu 45 derajat. Setelah dievaporasi, larutan yang tersisa di tambahkan n-butanol 40 ml kemudian digojok dan didiamkan 1 hari untuk memisahkan larutan yang mengandung n-butanol dengan air. Setelah dipisahkan antara larutan yang mengandung n-butanol dengan air pada funal pemisah, kemudian larutan yang mengandung n-butanol dievaporasi untuk memisahkan larutan yang mengandung n-butanol dengan larutan senyawa alelokimia, kemudian larutan yang mengandung senyawa alelokimia ditambahkan etanol 80% dan selanjutnya dikering anginkan di dalam tabung mikro.

Uji hayati ekstrak bagian bawang merah untuk mengetahui penghambatan aktivitas jamur *Manaporthe grisea* dilakukan dengan menuangkan ekstrak

bawang merah sesuai konsentrasi perlakuan pada petridish kemudian dilanjutkan dengan menuang PDA dan dibiarkan dingin. Jamur *Magnaporthe grisea* diinokulasikan langsung ke tengah media PDA menggunakan jarum ose. Media yang sudah diinokulasi jamur selanjutnya diletakkan pada ruangan pendingin. Uji ekstrak bawang merah dilakukan untuk mengetahui efektifitas konsentrasi minimum dari bagian umbi bawang merah yang dapat menekan aktivitas Jamur *Magnaporthe grisea* lebih dari 50 %.

Pengaruh perlakuan bagian umbi bawang merah dan konsentrasi ekstrak tiap bagian umbi bawang merah dianalisa menggunakan Uji Anova dua faktor, sehingga diperoleh perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tabel 1 menunjukkan pemberian bawang merah dapat

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

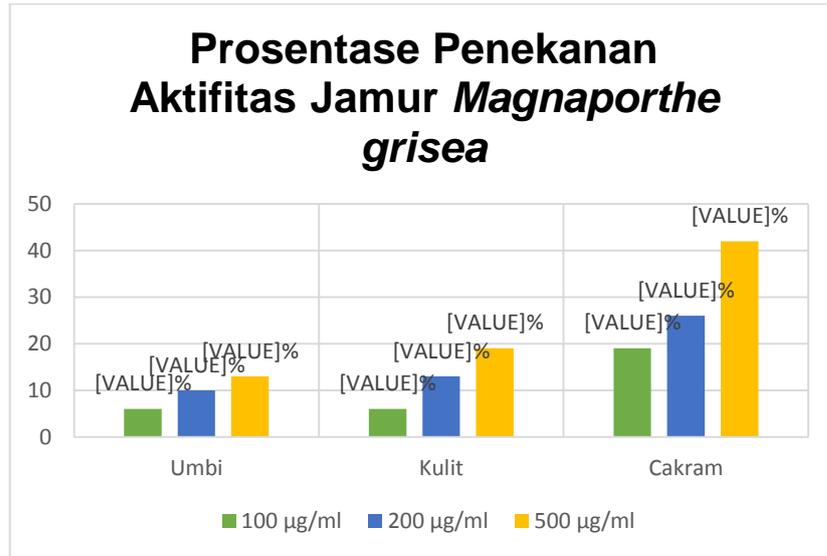
menghambat aktivitas jamur *Magnaporthe grisea*. Penghambatan aktivitas jamur *Magnaporthe grisea* pada perlakuan ekstrak cakram bawang merah dengan konsentrasi 500 µg/ml menunjukkan prosentase tertinggi mencapai 42%.

Pada tabel 1 perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dapat menghambat pertumbuhan jamur *Magnaporthe grisea*. Bagian organ bawang merah yang mengandung banyak saponin pada bagian cakram bawang merah. Hal tersebut ditunjukkan pada grafik 1 yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Magnaporthe grisea* 42 %. Cakram bawang merah mengandung banyak senyawa fitokimia sehingga lebih efektif menekan pertumbuhan jamur.

Tabel 1. merupakan tabel nilai presentase kemampuan senyawa dari masing-masing bagian tanaman dan dengan beberapa konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan jamur. Perlakuan aquades (tanpa ekstrak bawang merah) menunjukkan nilai 0 %, nilai ini menunjukkan tidak terjadi penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*. Sedangkan, perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100 µg/ml, 200 µg/ml, dan 500 µg/ml menunjukkan terjadi penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*. Hal ini menunjukkan bawang merah menghasilkan senyawa alelokimia yang mampu menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*, seperti salah satunya yaitu senyawa saponin.

Tabel 1. Penekanan Aktifitas *Magnaporthe grisea* (%)

Konsentrasi	Bagian Bawang Merah		
	Umbi	Kulit	Cakram
aquades	0	0	0
100 µg/ml	6	6	19
200 µg/ml	10	13	26
500 µg/ml	13	19	42



Gambar 1. Grafik Penekanan Aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* terhadap bagian bawang merah dan konsentrasi ekstrak masing-masing bagian bawang merah

Pada grafik diatas menunjukkan cakram bawang merah dengan konsentrasi 500 µg/ml mampu menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* sampai mendekati 50% yaitu 42 %, sedangkan pada bagian bawang merah yang lain yaitu kulit bawang merah dan umbi bawang merah dengan konsentrasi yang sama yaitu 500 µg/ml, dapat menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* berturutan yaitu 19 % dan 13 %.

Pada grafik diatas menunjukkan bagian bawang merah yaitu umbi bawang merah pada konsentrasi 100 µg/ml dan 200 µg/ml, berturutan menunjukkan

prosentase penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* hanya 6 % dan 10 %, sedangkan bagian kulit bawang merah dengan konsentrasi 100 µg/ml dan 200 µg/ml, berturutan menunjukkan prosentase penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* hanya 6 % dan 13 % . Ketiga bagian bawang merah tersebut mampu menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*, namun efektifitas penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* tergantung dari konsentrasi masing-masing bagian bawang merah.

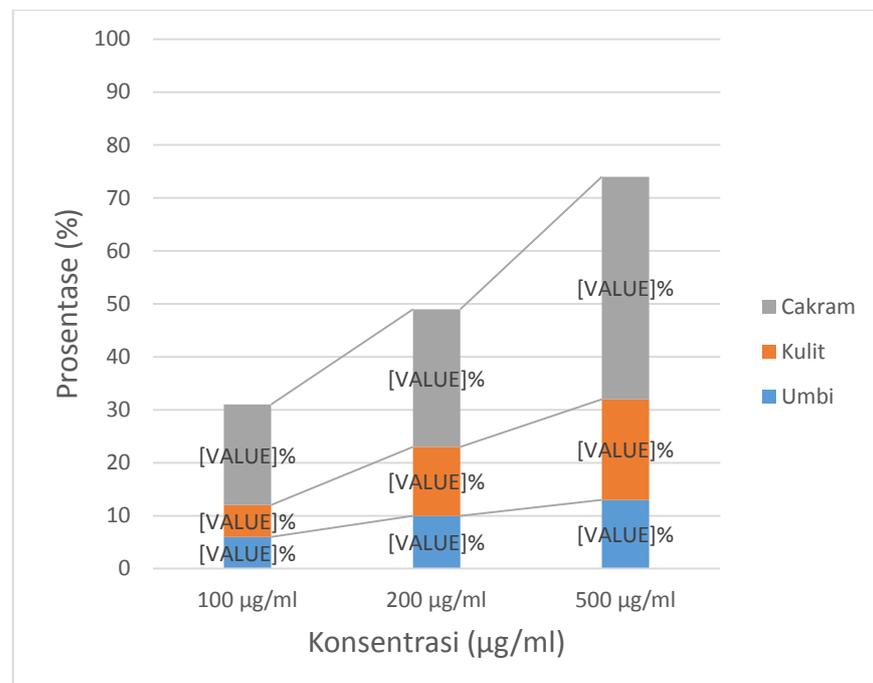
Pada hasil diatas menunjukkan bahwa bagian bawang merah yang tidak

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

dikonsumsi ternyata dapat menekan pertumbuhan jamur. Hal ini memberikan peluang pemanfaatan hasil samping bawang merah seperti kulit umbi bawang merah maupun cakram bawang merah. Pemanfaatan hasil samping ini mengurangi kompetisi peran bawang merah yaitu sebagai bahan konsumsi dengan peran lainnya bawang merah yaitu sebagai bahan anti jamur.

Berdasarkan hasil uji anova nilai F hitung perlakuan bagian bawang merah yaitu 7,65 lebih kecil dibandingkan F tabel. Hal ini menunjukkan perlakuan

pemberian ekstrak bagian umbi bawang merah yaitu umbi, kulit, dan cakram bawang merah tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*. Berdasarkan hasil uji anova nilai F hitung perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah yaitu 23,77 lebih besar dibandingkan F tabel. Hal ini menunjukkan perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah memberi pengaruh yang nyata terhadap penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*.



Gambar 2. Grafik Penekanan Aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* terhadap konsentrasi ekstrak bawang merah

Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....

Gambar 2 menunjukkan konsentrasi ekstrak bawang merah 100 µg/ml dapat menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* hingga 30 %. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang merah, prosentase penekanan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* semakin tinggi. Konsentrasi ekstrak bawang merah 500 µg/ml dapat menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* lebih dari 50 % yaitu 70 %. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah dengan konsentrasi tinggi berpengaruh terhadap efektifitas senyawa alelokimia yang dihasilkan oleh bawang merah dalam menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*.

KESIMPULAN

1. Setiap bagian bawang merah mengandung senyawa alelopati yang dapat menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*.

Bagian cakram bawang merah dengan konsentrasi 500 µg/ml dapat menekan laju aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* paling besar, namun tidak lebih dari 50 % yaitu 42 %

2. Peningkatan pemberian konsentrasi ekstrak setiap bagian bawang merah dapat menekan aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea*. Konsentrasi 500 µg/ml dapat menekan laju aktifitas Jamur *Magnaporthe grisea* paling tinggi dibandingkan pada konsentrasi 100 µg/ml dan 200 µg/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, C., A. Choubey., and M. Acharya. 2013. Biologically Active Saponin from Seeds of *Allium Ampeloprasum*. *Chemistry and Materials Research* Vol.3 No.6. Selected from International Conference on Recent Trends in Applied Sciences with Engineering Applications

- Hangger Gahara Mawandha: Uji Ekstrak Bagian Umbi Bawang Merah.....
- Ali. G. S and A. S. Reddy. 2000. Inhibition of fungal and bacterial plant pathogens by synthetic peptides: in vitro growth inhibition, interaction between peptides and inhibition of disease progression. *Mol Plant Microbe Interact* 13(8):847-59.
- Barile, E., G. Bonanomi, V. Antignani, B. Zolfaghari, S. E. Sajjadi, F. Scala, V. Lanzotti. 2007. Saponins from *Allium minutiflorum* with antifungal activity. *Phytochemistry* 68 : 596–603
- Bonman J M. 1992. Durable resistance to rice blast disease-environmental influences. *Euphytica* 63: 115-123.
- Fattorusso E, Iorizzi M, Lanzotti V, Tagliatalata-Scafati O (2002). Chemical composition of shallot (*Allium ascalonicum* Hort.). *J. Agric. Food. Chem.* 50: 5686-5690.
- Kahmann R, and Basse C. 1997. Signaling and development in pathogenic fungi-new strategies for plant protection. *Trends in Plant Sci.* 2: 366–367.
- Nurhasanah, F. Andrini, dan Yulis Hamidy. 2015. Aktivitas Antifungi Air Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap *Candida albicans* Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, Jilid 9, Nomor 2, Hal. 71-77
- Sobolewska, D., K. Michalska, I. Podolak, and K. Grabowska. 2016. Steroidal saponins from the genus *Allium*. *Phytochem* 15 : 1 – 35
- Susilawati. 2014. Perubahan Iklim dan Serangan Penyakit Utama pada Padi Varietas Unggul di Lahan Pasang Surut. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*.
- Wahyuni, S., Mukarlina, dan A. H. Yanti. 2014. Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia*) Terhadap Jamur *Diplodia* sp. Pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Protobiont* Vol 3 (2) : 274 – 279
- Wang HX, Ng TB (2002). Ascalin, a new anti-fungal peptide with human immunodeficiency virus type 1 reverse transcriptase-inhibiting activity from shallot bulbs. *Peptides* 23: 1025-1029.
- Winarti L. 1992. Hubungan antara keadaan cuaca dengan intensitas penyakit blas (*P. oryzae*) dan pengaruhnya terhadap hasil padi gogo di KP Tamanbogo, Lampung Tengah. Tesis Fakultas Biologi Universitas nasional Jakarta.