

Potensi Fungisida Nabati Ekstrak Alang-Alang dan Babandotan dengan Pelarut Berbeda untuk Mengendalikan Penyakit Bulai Jagung

Potential of Vegetable Fungicides for Alang Alang and Babandotan Extracts with Different Solvents for Controlling Downy mildew Disease

Gayuh Prasetyo Budi

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v4i.478](https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.478)

Submitted:

August 20, 2022

Accepted:

Oct 28, 2022

Published:

Nov 17, 2022

Keywords:

Ekstrak Gulma, Etanol 96%,
Etil Asetat, n-heksana, Penyakit
Bulai

ABSTRACT

Produksi jagung nasional dirasa masih rendah dari potensinya. Salah satu penyebabnya adalah gangguan penyakit bulai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda terhadap penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*), pertumbuhan dan hasil tanam jagung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2021, bertempat di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor terdiri atas 8 taraf perlakuan : fungisida tembaga oksida, ekstrak gulma alang-alang dengan pelarut (etanol 96%, etil asetat, n-heksana), ekstrak gulma bandotan dengan pelarut (etanol 96%, etil asetat, n-heksana) serta tanpa fungisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1. Perlakuan pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda berpengaruh nyata terhadap luas daun dan intensitas penyakit bulai serta tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol lepas klobot. 2. Perlakuan fungisida ekstrak gulma babadotan dengan berbagai jenis pelarut lebih efektif mengendalikan penyakit bulai (*P. maydis*) yaitu menghasilkan intensitas penyakit bulai 6,5-10% secara nyata lebih rendah dibandingkan dengan tanpa aplikasi fungisida sebesar 27,25% dan aplikasi fungisida anorganik tembaga oksida sebesar 18,75%.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Gayuh Prasetyo Budi

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

1. PENDAHULUAN

Pengganggu yang penting pada tanaman jagung adalah penyakit bulai yang disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis*. Di Indonesia, penyakit bulai terdapat di Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan, dan Sulawesi (Ratnawati, 2015). Penyakit dapat menyebabkan kehilangan hasil jagung mencapai 100% dan sampai sekarang belum ditemukan jenis jagung yang tahan terhadap penyakit bulai.

Pengendalian penyakit bulai kebanyakan dilakukan petani dengan fungisida kimia anorganik dimana menurut petani hasilnya tidak efektif dan banyak menimbulkan efek negatif. Upaya yang dapat ditempuh dan mudah diterapkan oleh petani antara lain adalah dengan mengaplikasikan fungisida nabati ekstrak gulma yang mudah terdegradasi dan lebih ramah lingkungan.

Gulma Babadotan (*Ageratum conyzoides*) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, terpena, kromen, kromon, benzofuran, kumarin, minyak atsiri, sterol dan tannin yang bersifat antifungi terhadap beberapa patogen *C. capsici*, *Rhizotonia solani*, dan *Fusarium oxysporum*. Alang-alang mengandung senyawa alelokimia yang cukup potensial dan efektif untuk dijadikan pestisida nabati (Sari dkk, 2017).

Untuk mengeluarkan senyawa kimia dari bahan nabati dapat dilakukan proses ekstraksi dan maserasi. Ekstraksi merupakan pengambilan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang menjadi target untuk dipisahkan dari biomassa atau ampas atau bagian yang tidak diperlukan karena sifatnya mengganggu efektivitas khasiat dari bahan aktifnya. Maserasi adalah teknik ekstraksi dengan cara merendam bahan baku ke dalam pelarut pada suatu bejana dan ditempatkan pada suhu ruang selama beberapa waktu.

Etanol merupakan pelarut polar dan banyak digunakan sebagai pelarut ekstraksi. Etanol dapat melarutkan senyawa-senyawa seperti alkaloid, minyak menguap, glikosida, kurkumin, kumarin, anrakinon, flavonoid, steroid, dammar dan klorofil (Sa'adah dkk., 2017). Etil asetat bersifat semi polar sehingga mampu menarik senyawa-senyawa seperti flavonoid, alkaloid, polifenol dan tannin (Tanaya dkk., 2015). Etil asetat merupakan pelarut yang baik digunakan untuk ekstrak karena dengan mudah diuapkan, tidak higroskopis, dan memiliki toksisitas rendah (Putri dkk., 2013). N-heksana merupakan pelarut non polar sehingga senyawa lemak, sterol, kumarin dan beberapa terpenoid hanya dapat larut pada pelarut non polar seperti nheksana (Leksono dkk., 2018).

Penelitian ini ditujukan untuk mengkaji efektivitas ekstrak alang-alang dan babadotan dengan metode ekstraksi maserasi dengan jenis pelarut yang berbeda yaitu etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana terhadap penyakit bulai tanaman jagung.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di lahan Kebun Percobaan FPP UMP mulai bulan Maret 2021 sampai dengan Juli 2021. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 faktor, terdiri atas : P1: fungisida anorganik tembaga oksida, P2 : disemprot ekstrak alang-alang dengan pelarut etanol 96%, P3 : disemprot ekstrak alang-alang dengan pelarut etil asetat, P4 : disemprot ekstrak alang-alang dengan pelarut n-heksana, P5 : disemprot ekstrak babadotan dengan pelarut etanol 96%, P6 : disemprot ekstrak babadotan dengan pelarut etil asetat, P7 : disemprot ekstrak babadotan dengan pelarut n-heksana, P8 : tanpa fungisida. Masing-masing diulang 4 kali.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik pengaruh ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda pada variabel pengamatan tanaman jagung disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Hasil Analisis Sidik Ragam Efektivitas Ekstrak Gulma Dengan Jenis Pelarut Berbeda Terhadap Beberapa Variabel Pengamatan Pada Tanaman Jagung

No.	Variabel Pengamatan	Perlakuan
1	Tinggi tanaman	tn
2	Luas Daun	*
3	Jumlah tongkol	tn
4	Berat tongkol berkelobot	tn
5	Berat tongkol lepas kelobot	tn
6	Intensitas penyakit bulai	*

Keterangan : * : nyata
tn : berbeda tidak nyata

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda berpengaruh nyata pada variabel luas daun dan intensitas penyakit bulai, sedangkan terhadap pengamatan tinggi tanaman, jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol lepas kelobot berpengaruh tidak nyata.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Gulma dengan Jenis Pelarut Berbeda Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil analisis statistik, menunjukkan bahwa perlakuan yang dicoba tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman namun berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun.

Tabel 2. Tabel Hasil Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Gulma dengan Jenis Pelarut Berbeda terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung

Perlakuan	Variabel Pengamatan	
	Tinggi Tanaman 75 hst (cm)	Luas Daun 75 hst (cm ²)
P1 (fungisida anorganik)	221,02	7.356,32 de
P2 (alang-alang dengan etanol 90%)	225,47	11.374,85 a
P3 (alang-alang dengan etil asetat)	225,45	9.111,25 b
P4 (alang-alang dengan n-heksana)	232,27	8.695,70 bc
P5 (babandotan dengan etanol 96%)	224,85	7.164,05 de
P6 (babandotan dengan etil asetat)	217,72	8.040,80 cd
P7 (babandotan dengan n-heksana)	227,42	6.499,27 e
P8 (tanpa fungisida)	228,42	7.980,90 cd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DMRT

Pada Tabel 4.2 terlihat bahwa ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman dibandingkan dengan tanaman jagung yang diaplikasikan fungisida anorganik (P1) maupun dengan tanpa fungisida (P8). Hal ini dimungkinkan fungisida ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda maupun fungisida anorganik tidak memiliki senyawa atau sedikit mengandung senyawa yang berperan dalam mendukung proses pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa setiap perlakuan memberikan respon pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif sama pada setiap tingkat umur tanaman jagung. Tinggi tanaman menunjukkan bahwa tanaman jagung yang ditanam pada penelitian ini yaitu varietas Bisi-18 tumbuh secara normal. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian (2021) tinggi tanaman jagung idealnya ± 230 cm.

Pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Hal ini diduga bahwa senyawa metabolit sekunder pada ekstrak gulma tidak berperan dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Demikian juga kandungan senyawa pada fungisida anorganik berupa tembaga oksida tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Menurut (Hapsani dkk., 2017), unsur hara nitrogen (N) yang cukup akan membantu dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Apabila tanaman jagung mengalami kekurangan unsur N maka akan berakibat terganggunya pertumbuhan vegetatif dan akan berpengaruh terhadap fase generatif. Selain itu unsur hara N, P dan K merupakan hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (Tabri, 2010). Fungsi fosfor bagi tanaman yaitu mempercepat pertumbuhan akar, memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Selain itu pupuk TSP juga dapat mempercepat pembungaan serta pemasakan buah dan biji (Deanti dkk., 2020).

Perlakuan ekstrak alang-alang dengan pelarut etanol 96% (P2) berpengaruh paling efektif terhadap luas daun pada tanaman jagung. Hal ini dimungkinkan karena alang-alang mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, mannitol, asam malat, asam sitrat, coixol, arundion, silindrin, fernerol, simiarenol, anemonim, esin, alkali, saponin, taninin dan pelifenol (Arie dkk., 2015). Selain itu pelarut yang digunakan untuk mengikat senyawa metabolit sekunder pada alang-alang yaitu etanol 96% dari golongan pelarut polar. Pelarut etanol 96% dapat mengikat senyawa metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid (Arifianti dkk., 2014). Senyawa metabolit sekunder pada alang-alang antara lain saponin dan flavonoid dapat terikat oleh pelarut etanol 96% yang bersifat polar, senyawa-senyawa tersebut dimungkinkan dapat mendukung peningkatan pertumbuhan luas daun serta meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman jagung. Menurut Anggraito dkk., (2018), metabolit sekunder adalah molekul organik yang berperan secara tidak langsung dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Flavonoid dapat berperan mentoleransi: suhu dingin, kekeringan dan berperan fungsional dalam aklimatisasi suhu panas (Mierziak et. al., 2014). Alkaloid pada tanaman berfungsi sebagai pengatur pertumbuhan dan senyawa simpanan yang mampu menyuplai nitrogen dan unsur-unsur lain yang diperlukan tanaman (Wink, 2008). Tannin berperan sebagai antioksidan yang mampu menetralkan senyawa radikal bebas yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Mohammed & Manan, 2015).

Pengaruh Pemberian Ekstrak Gulma dengan Jenis Pelarut Berbeda Terhadap Hasil Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil analisis statistik, menunjukkan bahwa pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol lepas kelobot.

Tabel 3. Tabel Hasil Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Gulma dengan Jenis Pelarut Berbeda terhadap Jumlah Tongkol, Bobot Tongkol Berkelobot Dan Bobot Tongkol Lepas Kelobot Tanaman Jagung

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Jumlah Tongkol	Berat Tongkol Berkelobot (g)	Berat Tongkol Lepas Kelobot
P1 (fungisida anorganik)	2,00	474,82	358,12
P2 (alang-alang dengan etanol 90%)	2,00	484,57	347,60
P3 (alang-alang dengan etil asetat)	2,25	440,55	323,19
P4 (alang-alang dengan n-heksana)	2,00	435,67	311,56
P5 (babandotan dengan etanol 96%)	2,00	402,76	302,38
P6 (babandotan dengan etil asetat)	2,25	418,18	307,56
P7 (babandotan dengan n-heksana)	2,25	370,57	265,10
P8 (tanpa fungisida)	2,25	474,43	362,43

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DMRT

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda serta fungisida anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap variabel jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol lepas kelobot. Hal ini karena senyawa metabolit sekunder pada ekstrak gulma yang telah diikat dengan jenis pelarut berbeda serta kandungan senyawa pada fungisida anorganik diduga senyawa-senyawa tersebut tidak mendukung pembentukan tongkol jagung berupa jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol lepas kelobot. Hal ini terlihat pada hasil tongkol yang relatif sama.

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan berat tongkol berkelobot pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dengan pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda serta fungisida anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol berkelobot. Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut etanol 96% (P2) mampu menghasilkan berat tongkol berkelobot sebesar 484,57 g secara rata-rata lebih tinggi dari perlakuan yang lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan berat tongkol lepas kelobot pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda serta fungisida anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol lepas kelobot.

Pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda serta fungisida anorganik tembaga oksida tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol lepas kelobot. Diduga karena ekstrak gulma tidak memiliki senyawa metabolit sekunder serta unsur-unsur yang pengaruh terhadap pembentukan tongkol tanaman jagung tetapi senyawa tersebut lebih besar pengaruhnya dalam menghambat perkembangan jamur *P. maydis*.

Menurut Nurchayati (2006) bahwa unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman berasal dari pupuk yang diberikan dan yang unsur hara telah ada dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman yang selanjutnya juga berpengaruh terhadap produksi tanaman, yaitu tampak pada pembentukan tongkol jagung. Selain itu kandungan unsur hara N harus tersedia dalam jumlah cukup selama fase pertumbuhan tanaman jagung dimana pemupukan N mengakibatkan meningkatnya panjang tongkol dan diameter tongkol jagung, sehingga berat tongkol meningkat (Su'ud dan Lestari, 2018).



Gambar 1. Tongkol Berkelobot (kiri) dan Tongkol Lepas Kelobot (kanan) pada Pemberian Ekstrak Alang-Alang dengan Pelarut Etanol 96% (P2)



Gambar 2. Gambar Tongkol Berkelobot (kiri) dan Tongkol Lepas Kelobot (kanan) pada Perlakuan Tanpa Pestisida (P8)

Pengaruh Pemberian Ekstrak Gulma dengan Jenis Pelarut Berbeda Terhadap Intensitas Penyakit Bulai Pada Jagung

Berdasarkan hasil analisis statistik, menunjukkan bahwa pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda berpengaruh nyata terhadap intensitas penyakit bulai pada jagung.

Tabel 4. Tabel Hasil Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Gulma dengan Jenis Pelarut Berbeda terhadap Jumlah Tongkol, Bobot Tongkol Berkelobot Dan Bobot Tongkol Lepas Kelobot Tanaman Jagung

Perlakuan	Intensitas Penyakit Bulai (%)
P1 (fungisida anorganik)	18,75 a
P2 (alang-alang dengan etanol 90%)	22,38 a
P3 (alang-alang dengan etil asetat)	12,225 ab
P4 (alang-alang dengan n-heksana)	26,13 a
P5 (babadotan dengan etanol 96%)	6,50 b
P6 (babadotan dengan etil asetat)	8,75 b
P7 (babadotan dengan n-heksana)	10,00 b
P8 (tanpa fungisida)	27,25 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DMRT

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda serta fungisida anorganik berpengaruh nyata terhadap intensitas penyakit bulai. Hal ini karena ekstrak gulma memiliki berbagai macam kandungan metabolit sekunder yang dapat diikat oleh berbagai jenis pelarut untuk mengendalikan penyakit bulai pada jagung.

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan intensitas penyakit bulai pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut etanol 96% (P5) paling baik dalam menekan intensitas penyakit bulai pada jagung yang ditunjukkan dengan intensitas penyakit bulai paling rendah yaitu sebesar 6,5% termasuk kategori serangan ringan. Pemberian fungisida anorganik (P1) menunjukkan intensitas penyakit bulai pada jagung sebesar 18,75% kategori serangan ringan. Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut etanol 96% (P2) menunjukkan intensitas penyakit bulai sebesar 22,38% kategori serangan ringan. Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut etil asetat (P3) menunjukkan intensitas penyakit bulai sebesar 12,25% kategori serangan ringan. Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut n-heksana (P4) menunjukkan intensitas penyakit bulai sebesar 26,13% kategori serangan sedang. Pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut etil asetat (P6) menunjukkan intensitas penyakit bulai sebesar 8,75% kategori serangan ringan. Pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut n-heksana (P7) menunjukkan intensitas penyakit bulai sebesar 10% kategori serangan ringan. Intensitas penyakit bulai terbesar adalah dengan perlakuan tanpa pestisida (P8) yaitu sebesar 27,25% kategori serangan sedang. Berdasarkan penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak babadotan dan alang-alang dengan jenis pelarut yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap kategori serangan pada penyakit bulai jagung. Diduga pada setiap pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut yang berbeda memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder terikat yang berbeda oleh masing-masing pelarut, sehingga dapat mengendalikan intensitas penyakit bulai. Jenis pelarut pengekstraksi juga mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, sesuai dengan konsep *like dissolve like*, dimana senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Arifianti dkk., 2014).

Kandungan metabolit sekunder pada alang-alang : alkaloid, flavonoid, mannitol, asam malat, asam sitrat, coisol, arundion, silindrin, fernerol, simiarenol, anemonim, esin, alkali, saponin, taninin dan pelifenol (Arie dkk., 2015). Sedangkan kandungan metabolit sekunder pada babadotan berupa minyak atsiri, saponin, flavonoid, polifenol, HCN, alkaloid dan kumarin (Setiawati dkk., 2008). Selain itu dengan

menggunakan jenis pelarut yang berbeda maka yang diharapkan jenis pelarut tersebut dapat mengikat senyawa metabolit sekunder yang terdapat di alang-alang sesuai sifat kelarutannya. Pelarut etanol 96% merupakan pelarut yang bersifat polar dimana dapat mengikat senyawa metabolit sekunder polar berupa saponin, dan flavonoid (Arifianti dkk., 2014). Pelarut etil asetat merupakan pelarut yang bersifat semi polar dimana dapat mengikat senyawa metabolit sekunder yang bersifat semi polar berupa flavonoid, alkaloid, polifenol dan tannin (Tanaya dkk., 2015). Sedangkan pelarut n-heksana dapat digunakan untuk mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang bersifat non polar seperti lemak, sterol, kumarin dan beberapa terpenoid (Tanaya dkk., 2015).

Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut etanol 96% (P2) dapat mengikat senyawa metabolit sekunder pada alang-alang berupa saponin, flavonoid, asam malat dan asam sitrat. Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut etil asetat (P3) dapat mengikat senyawa metabolit sekunder pada alang-alang berupa tannin, alkaloid, flavonoid dan polifenol. Pemberian ekstrak alang-alang dengan pelarut n-heksana (P4) tidak ada senyawa metabolit sekunder pada tanaman alang-alang yang terikat. Pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut etanol 96% (P5) dapat mengikat senyawa metabolit sekunder pada babadotan berupa saponin, flavonoid dan HCN. Pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut etil asetat (P6) dapat mengikat senyawa metabolit sekunder pada babadotan berupa flavonoid, polifenol dan alkaloid. Pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut n-heksana (P7) dapat mengikat senyawa metabolit sekunder pada babadotan berupa minyak atsiri dan kumarin.

Diduga ekstraksi dengan pelarut polar juga dapat mengikat senyawa metabolit sekunder dari polar dan maupun non polar, sehingga pemberian ekstrak babadotan dengan pelarut etanol 96% (P5) dapat mengikat lebih banyak senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada babadotan.

Menurut (Wati dkk., 2014) bahwa babadotan mengandung senyawa fenolik seperti saponin, flavonoid dan polifenol yang berfungsi sebagai biofungisida. Mekanisme saponin dan flavonoid dalam mengganggu membrane sel jamur yaitu dengan cara membentuk kompleks dengan protein ekstra seluler, merusak membran dan dinding sel (Wati dkk., 2014). Senyawa alkaloid mampu merusak membrane sel dengan cara mendenaturasi protein sehingga merobek sel lisis dan mati (Efri dkk., 2017). Sedangkan tannin akan bereaksi dengan lipid dan asam amino yang terdapat pada dinding sel jamur sehingga dinding sel akan rusak dan tannin akan masuk ke dalam inti sel jamur. Senyawa tannin akan masuk ke dalam inti sel akan bereaksi dengan struktur lipid dari DNA inti sel jamur yang menyebabkan inti sel lisis dan mati (Jawetz, 2005). Mekanisme polifenol yaitu dapat menghambat sintesis kitin pada dinding sel (Wijayanti dkk., 2017). Sementara itu menurut Matruti (2018) mekanisme penyakit bulai (*P. maydis*) dalam menyerang tanaman jagung ialah dari konidia yang tumbuh di permukaan daun dan masuk jaringan tanaman melalui stomata. Konidia banyak terbentuk sekitar jam 1.00 – 2.00 dinihari, pada suhu 24^oC saat permukaan daun tertutup embun. Konidia akan disebarkan oleh angin pada jam 2.00-3.00 dan berlangsung sampai jam 6.00-7.00 pagi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pemberian ekstrak gulma dengan jenis pelarut berbeda berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman jagung dan intensitas penyakit bulai. Sedangkan terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah tongkol, berat tongkol berkelebot dan berat tongkol lepas kelebot berpengaruh tidak nyata. Perlakuan fungisida ekstrak gulma babadotan dengan berbagai jenis pelarut lebih efektif dalam mengendalikan penyakit bulai (*Perenosclerospora maydis*) yaitu menghasilkan intensitas penyakit bulai sebesar 6,5-10% secara nyata lebih rendah dibandingkan dengan tanpa aplikasi fungisida sebesar 27,25% dan aplikasi fungisida anorganik tembaga oksida sebesar 18,75%. Perlakuan ekstrak alang-alang dan babadotan dengan jenis pelarut berbeda tidak dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanam jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Arie, I. Z., Prasetyo, J. and Efri, E. (2015) 'Pengaruh Ekstrak Alang-alang, Babadotan dan Teki terhadap Penyakit Antraknosa pada Buah Pisang Kultivar Cavendish', *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2), pp. 251–256. Available at: <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JA/article/view/2008>
- Anggraito Ulung Yustinus, R. Susanti, Retno Sri Iswari, Ari Yuniastuti, Lisdiana, Nugrahaningsih WH, Noor Aini Habibah, S. H. B. (2018) *Metabolit Sekunder dari Tanaman : Aplikasi dan Produksi*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Kesehatan dan Keperawatan, UGM
- Arifianti, L. et al. (2014) 'Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *Journal Planta Husada* Vol.2, No.1 April 2014', 2(1), pp. 3–6
- Asin, J.P. 2013. Effect of weeding management on the performance of local maize populations. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 11(4): 1078-1084. Diakses dari: <http://revistas.inia.es/index.php/sjar/article/view/4027/1989>

- Deanti Enda Febri, Wahyudi, A. A. (2020) 'Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk TSP Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)', *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9, p. 214.
- Efri *et al.* (2017) 'Pengaruh Fraksi Ekstrak Daun Pacar Cina (*Aglaia Odorata* L.) Terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum Capsici* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Cabai (*Capsicum Annuum* L.) Secara in Vitro', *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 17(2), p. 179. doi: 10.23960/j.hptt.217179-184
- Hapsani, A. and Basri, H. (2017) 'Pengaruh Aplikasi Beberapa Dosis Urea Derivatif terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays saccharata* L.)', *Agrica Ekstensia*, 11(2), pp. 16–24
- Iderawumi, A.M. 2018. Characteristics Effects of Weed on Growth Performance and Yield of Maize (*Zea Mays*). *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 5(4): 1-4. Diakses dari: <https://biomedres.us/pdfs/BJSTR.MS.ID.001495.pdf>.
- Jawetz E, Melnick GE, dan A. C. (2005) *Mikrobiologi Kedokteran*. I. Surabaya: Diterjemahkan oleh Penerjemah Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Lafitte, H.R. 2014. *Identifying production problems in tropical maize: a field guide*. Mexico: CIMMYT
- Leksono, W. B. *et al.* (2018) 'Jenis Pelarut Metanol Dan N-Heksana Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Gelidium* sp. Dari Pantai Drini Gunungkidul –Yogyakarta', *Jurnal Kelautan Tropis*, 21(1), p. 9. doi: 10.14710/jkt.v21i1.2236
- Matruti, A. E., Kalay, A. M. and Uruilal, C. (2018) 'Serangan *Perenosclerospora* spp Pada Tanaman Jagung Di Desa Rumahtiga, Kecamatan Teluk Ambon Baguala Kota Ambon', *Agrologia*, 2(2), pp. 109–115. doi: 10.30598/a.v2i2.265
- Moenandir, J., 2010. *Ilmu Gulma Dalam Sistem Pertanian*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mohammed, S., & Manan, F.A. 2015. Analysis of total phenolics, tannins and flavonoids from *Moringa oleifera* seed extract. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(1), 132–135.
- Mierziak, J., Kostyn, K., & Kulma, A. 2014. Flavonoids as Important Molecules of Plant Interactions with the Environment. *Molecules*, 19.
- Nurchayati, Y. and Yuliana, T. (2006) 'Pertumbuhan Tongkol Jagung Baby Corn (*Zea Mays* L.) Varietas Pioneer-11 Setelah Pemberian Kascing', *Jurnal Sains Dan Matematika*, 14(4), pp. 175–181
- Putri, W. S., Warditiani, N. K. and Larasanty, L. P. F. (2013) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.)', *journal Pharmacon*, 09(4), pp.56–59
- Rahayu, N., Nasrullah, & Soejono, A.T. 2013. Periode Kritis Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* S.) terhadap Persaingan Dengan Gulma. *Jurnal Agrosains*. 16 (1): 31 – 38. Diakses dari: <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=188>.
- Rao, V.S. 2000. *Principles of Weed Science*. Science Publishers Inc., California, USA
- Rukmana, R. 2007. *Jagung Budidaya, pascapanen, Penganekaragaman Pangan*. Semarang: CV Aneka Ilmu
- Sa'adah, H. and Nurhasnawati, H. (2017) 'Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi', *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), p. 149. doi: 10.51352/jim.v1i2.27
- Sari, V. I., Nanda, S., *et al.* (2017) 'Bioherbisida Pra Tumbuh Alang-Alang (*Imperata Cylindrica*) Untuk Pengendalian Gulma Di Perkebunan Kelapa Sawit', *Jurnal Citra Widya Edukasi*, IX(3), pp. 301–308
- Setiawati, W. *et al.* (2008) *Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Available at: www.balitsa.or.id
- Soerjani, M., A.J.G.H. Kostermans., Gembong, T. 1987. *Weed of Rice In Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Sukman, Y. & Yakup. 2015. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Su'ud, M. and Lestari, D. A. (2018) 'Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zeamays* L.) terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang', *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(2), pp. 37–52. Available at <https://ejournal.upm.ac.id/index.php/agrotechbiz/article/view/438>
- Tabri, F. (2010) 'Pengaruh Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida dan Komposit pada Tanah Inseptisol Endoaquepts Kabupaten Barru Sulawesi Selatan', pp. 978–979

-
- Tanaya, V. and Retnowati, R. (2015) 'Fraksi semi polar dari daun mangga kasturi ('), *Kimia Journal*, 1(1), pp. 778–784
- Wati, I. F. and Maryono, Tri, E. (2014) 'Keefektifan Ekstrak Daun Sirih Dan Daun Babadotan Mengendalikan Penyakit Antraknosa Pada Buah Cabai (*Capsicum annum L.*)', *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), pp. 436–440
- Wijayanti, E. D. and Susilowati, E. (2017) 'Eksplorasi Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Berpotensi Sebagai Antiketombe', *Jrst: Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, 1(2), p. 75. doi: 10.30595/jrst.v1i2.1671
- Wink, M. 2008. Ecological Roles of Alkaloids. Wink, M. (Eds.) *Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*, Wiley, Jerman: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA