

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS (*Alpinia galanga* (L.) Willd.)
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN
(*Helminthosporium turcicum* (Pass.) Leonard et Suggs.)
PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut L.)**

**EFFECT OF CONCENTRATION OF GALANGAL RHIZOME EXTRACT
(*Alpinia galanga* (L.) Willd.) ON THE INTENSITY OF LEAF BLIGHT DISEASE
(*Helminthosporium turcicum* (Pass.) Leonard et Suggs.)
ON SWEET CORN PLANTS (*Zea mays saccharata* Strut L.)**

Yenny Muliani*, Sugandhi Zaenudin, Asep Arif Rahman

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Nusantara
Jl. Soekarna-Hatta No. 530, Sekejati, Kec. Buah Batu, Kota Bandung, Jawa Barat 40286

Corresponding email: yennymuliani62@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:
Alpinia galanga
(L.)
Helminthosporium turcicum
Zea mays saccharata Strut
(L.)

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang telah banyak dibudidayakan karena memiliki rasa lebih manis dan umur panen yang cepat dibandingkan dengan jagung biasa. Tanaman jagung manis memiliki potensi yang baik bila dikembangkan secara intensif, karena permintaan pasar yang cukup tinggi. Penyakit hawar daun menjadi penyebab penurunan produksi jagung manis mencapai 50%. Lengkuas merupakan dapat digunakan sebagai biofungisida karena mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan triterpenoid serta galangin dan eugenol yang dapat dimanfaatkan sebagai anti jamur patogen. Penelitian bertujuan mengkaji kemampuan ekstrak rimpang lengkuas yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai biopestisida dalam menekan intensitas penyakit hawar daun pada tanaman jagung manis yang disebabkan oleh *Helminthosporium turcicum*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan terdiri dari aplikasi ekstrak kengkuas: 65 g/L, 75 g/L, 85 g/L, 95 g/L, fungisida cabrio: 2 mL/L dan kontrol tanpa aplikasi ekstrak lengkuas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang lengkuas konsentrasi 65 g/L, 75 g/L, 85 g/L, dan 95 g/L mampu menekan intensitas serangan penyakit hawar daun yang disebabkan oleh jamur *Helminthosporium turcicum* penyebab penyakit hawar daun pada tanaman jagung manis.

ABSTRACT

Keywords:
Alpinia galanga
(L.)
Helminthosporium turcicum
Zea mays saccharata Strut
(L.)

Sweet corn (*Zea mays saccharata* Strut L.) is a horticultural commodity that has been widely cultivated because it has a sweeter taste and a faster harvest compared to ordinary corn. Sweet corn plants have good potential if developed intensively, because market demand is quite high. Leaf blight causes a 50% reduction in sweet corn production. Galangal can be used as a biofungicide because it contains alkaloids, flavonoids, saponins and triterpenoids as well as galangin and eugenol which can be used as antifungal pathogens. The study aims to assess the ability of galangal rhizome extract which has the potential to be used as a biopesticide in reducing the intensity of leaf blight in sweet corn plants caused by *Helminthosporium turcicum*. The study was conducted using a randomized block design (RBD) consisting of 6 treatments and 4 replications consists of galangal extract application: 65 g/L, 75 g/L, 85 g/L, 95 g/L, cabrio fungicide: 2 mL/L and controls without applying galangal extract. The results showed that galangal rhizome extract concentrations of 65 g/L, 75 g/L, 85 g/L, and 95 g/L had an effect on suppressing the intensity of leaf blight caused by the fungus *Helminthosporium turcicum* cause of leaf blight in sweet corn.

PENDAHULUAN

Permintaan pasar terhadap jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut L.) terus meningkat seiring dengan munculnya pasar-pasar modern yang senantiasa membutuhkannya dalam jumlah cukup besar. Disisi lain, permintaan yang tinggi ini tidak diimbangi dengan ketersediaan, sehingga mengakibatkan permintaan tersebut menjadi tidak terpenuhi (Lestari *et al.*, 2010; Kriswantoro, 2016).

Salah satu kendala dalam rendahnya produktivitas jagung manis yaitu adanya serangan penyakit hawar daun. Kerusakan akibat gejala penyakit dapat mencapai 50% (Tuszahrohmi *et al.*, 2019). Bila infeksi penyakit terjadi sebelum masa generatif kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai 70% akan tetapi jika infeksi terjadi setelah berumur 49 hari setelah tanam atau telah melewati masa pembungaan kerugian yang ditimbulkan sangat kecil. Penyakit hawar daun muncul ketika tanaman berumur sekitar dua minggu setelah tanam, gejala infeksi penyakit berawal pada daun bagian bawah yang ditandai dengan terdapatnya bercak-bercak kecil, jorong, hijau tua kebasahan kemudian berkembang menjadi bercak yang membesar dengan bentuk yang khas. Bentuk tersebut seperti kumparan atau perahu, bagian tengah bercak terdapat seperti tepung berwarna hitam yang terdiri dari konidia, dan konidiofor cendawan beberapa bercak bersatu membentuk bercak yang sangat besar

yang dapat menyebabkan semua daun menjadi kering (Megasari & Nuryadi 2019). Kelembapan udara optimal untuk pembentukan konidia *H. turcicum* antara 97% - 98% dan suhu antara 20 °C - 30 °C (Fadilah *et al.*, 2021).

Upaya pengendalian penyakit hawar daun yang dilakukan petani yaitu dengan menggunakan pestisida sintetis. Menurut Girsang *et al.*, (2020) penggunaan pestisida sintetis secara tidak bijaksana memiliki dampak negatif seperti menimbulkan resistensi, resurgensi hama dan penyakit, menyebabkan pencemaran lingkungan bahkan merugikan kesehatan manusia sebagai konsumen.

Pestisida nabati merupakan pestisida berbahan aktif tunggal atau majemuk yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berfungsi sebagai repellent, atraktan, anti fertilitas, pembunuh, ataupun bentuk lainnya seperti anti jamur dan anti bakteri. Relatif mudah dibuat, mudah terurai di alam, sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan hewan karena residunya mudah hilang dan terurai (Astuti & Widyastuti, 2016).

Salah satu tanaman yang memiliki senyawa kimia yang berperan sebagai fungisida yaitu lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd). Menurut Sopialena (2018) lengkuas mengandung minyak atsiri juga mengandung golongan *senyawa flavonoid, fenol, terpenoid, saponi, eugenol, sineol, dan*

metil sinamat yang dapat berperan sebagai anti jamur. Menurut Marantika & Trimulyono (2019) Senyawa *flavanoid* dan *saponin* dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan merusak dan menyebabkan terganggunya integritas dinding sel jamur sehingga menghambat pertumbuhan hifa, kerana komposisi yang dibutuhkan oleh jamur tidak terpenuhi. Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan suatu penelitian lanjutan untuk melihat kemampuan ekstrak rimpang lengkuas yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai biopestisida dalam menekan intensitas penyakit hawar daun pada tanaman jagung manis yang disebabkan oleh *H. turcicum*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2022 di Desa Margaasih Kecamatan Cicalengka Kabupaten Bandung Jawa Barat Indonesia. Bahan yang diperlukan saat penelitian dilaksanakan yaitu benih jagung manis, rimpang lengkuas, detergen, fungisida sintetik, pupuk kandang ayam, Urea, KCl, SP-36, ZA dan alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul, meteran, corong, jerigen, tugal, *sprayer*, label, alat tulis dan alat dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan Metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4. Adapun 6 perlakuan yang diuji dalam penelitian ini sebagai berikut:

- (1). P1 = Kontrol
- (2). P2 = Ekstrak lengkuas : 65 g/L
- (3). P3 = Ekstrak lengkuas : 75 g/L
- (4). P4 = Ekstrak lengkuas : 85 g/L
- (5). P5 = Ekstrak lengkuas : 95 g/L
- (6). P6 = Fungisida *Pyraclostrobin* : 2 mL/L yang aplikasinya dimulai dari 21, 35, 42, 49, 56, 63 dan 70 HST.

Variabel pengamatan utama

a. Pengamatan intensitas serangan penyakit

Pengamatan intensitas penyakit hawar daun dilakukan pada saat tanaman berumur 21 HST, 28 HST, 35 HST, 42 HST, 49 HST, 56 HST, 63 HST, dan 70 HST (hari setelah tanam). Pada percobaan ini tidak dilakukan inokulasi pethogen tetapi pathogen yang memang berada di alam.

b. Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 21 HST, 35 HST, 49 HST, 63 HST.

c. Pengamatan panjang tongkol

Panjang tongkol dilakukan pada saat pasca panen dengan cara mengukur panjang tongkol dari jumlah tongkol setiap per plot percobaan. Alat yang digunakan yaitu berupa meteran.

d. Pengamatan diameter tongkol

Panjang tongkol dilakukan pada saat panen dengan cara mengukur diameter tongkol dari jumlah tongkol setiap per plot percobaan menggunakan meteran.

e. Pengamatan bobot tongkol berkelobot

Parameter pengamatan bobot tongkol jagung manis berkelobot dilakukan pada saat pasca panen dengan cara menimbang tongkol jagung manis per plot percobaan dan diambil rata-ratanya. Alat yang digunakan untuk yaitu berupa timbangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas serangan penyakit hawar daun

Pengamatan intensitas serangga penyakit hawar daun dimulai dari 21 HST sampai pada 70 HST dapat disajikan pada Tabel 1. Pengamatan 21 HST perlakuan P1

tidak berbeda nyata dengan P2 dan perlakuan lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P6. Walaupun menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan P6 tetapi pada umur 21 HST perlakuan aplikasi belum dilakukan. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui bagaimana intensitas serangan pada umur 21 HST dan keberadaan penyakit dengan menghitung intensitas serangan dan aplikasi ekstrak lengkuas dapat dilakukan. Hasil pengamatan pada 28 HST menunjukan semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada 28 HST perlakuan aplikasi baru pertama dilakukan sehingga membutuhkan waktu untuk pestisida beradaptasi di lapangan.

Tabel 1. Hasil analisis rata-rata intensitas penyakit hawar daun jagung manis

Perlakuan	Nilai rata-rata intensitas penyakit hawar daun							
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST	63 HST	70 HST
P1	4,71 ^{ab}	4,10 ^a	7,17 ^{ab}	18,43 ^a	18,50 ^a	15,62 ^a	12,31 ^a	13,97 ^a
P2	5,61 ^a	5,13 ^a	6,83 ^{ab}	15,48 ^{ab}	13,35 ^b	13,05 ^a	10,36 ^a	9,41 ^b
P3	4,21 ^{ab}	5,35 ^a	8,63 ^a	17,48 ^{ab}	16,97 ^{ab}	15,18 ^a	11,87 ^a	11,72 ^{ab}
P4	4,31 ^{ab}	6,60 ^a	6,97 ^{ab}	17,39 ^{ab}	14,59 ^{ab}	13,82 ^a	10,81 ^a	9,29 ^b
P5	4,18 ^{ab}	5,11 ^a	6,48 ^{ab}	17,94 ^a	13,77 ^b	12,64 ^a	10,17 ^{ab}	9,19 ^b
P6	2,60 ^b	4,75 ^a	4,35 ^b	11,31 ^b	7,99 ^c	7,80 ^b	6,46 ^b	4,66 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Intensitas serangan penyakit pada 35 HST menunjukkan perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P6. Hal ini diduga karena ekstrak lengkuas membutuhkan waktu yang relatif lama memberikan efektifitasnya di lapangan. Menurut Saubari *et al.*, (2020) pestisida nabati

membutuhkan waktu yang relatif lama dalam mengendalikan OPT yang menyerang tanaman apabila dibanding pestisida kimia sintetis yang relatif memberikan hasil dalam waktu singkat. Oleh sebab itulah maka pestisida nabati ini kurang cocok diterapkan apabila serangan hama telah mewabah dan mengancam tanaman. Berbeda dengan fungisida

sintetis yang relatif lebih cepat memberikan efektifitas penekan terhadap penyakit. Menurut Budiyanto (2018) fungisida sistemik mampu menghambat infeksi jamur yang sudah masuk ke dalam jaringan tanaman sehingga dapat diaplikasikan sebagai protektif, kuratif dan eradikatif. Fungisida sistemik diserap oleh tanaman dan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman, maka efektifitasnya relatif tidak terlalu tergantung pada *coverange* semprotan serta tidak akan hilang apabila terjadi hujan, sehingga tidak perlu terlalu sering diaplikasikan.

Pengamatan rata-rata intensitas penyakit 42 HST menunjukkan perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P6 fungisida sintetis. Hal ini karena banyak faktor yang harus diperhatikan dalam pengaplikasian pestisida nabati karena tingkat kestabilan dan efektifitasnya yang rentan terhadap pengaruh waktu aplikasi, konsistensi dan iklim. Menurut Yulia *et al.*, (2015) kendala aplikasi pestisida nabati yang harus diperhatikan yaitu pestisida nabati lebih mudah terurai di alam sehingga aplikasinya harus berulang ulang. Pestisida nabati sangat sensitif oleh pengaruh parameter lingkungan seperti sinar matahari, suhu, kelembapan dan curah hujan. Fungisida sintetis relatif tidak mudah terurai dan daya hambat yang lebih cepat. Menurut Nugraheni *et al.*,

(2019) fungisida *pyraclostrobin* dapat menghambatan respirasi mitokondria dengan menghalangi transfer elektron pada rantai respirasi jamur dan merusak proses biokimia selular yang penting sehingga mampu menghentikan pertumbuhan jamur.

Berdasarkan hasil analisis rata-rata intensitas pada 49 HST menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P5 dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan P6. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada lengkuas berpengaruh terhadap intensitas serangan penyakit hawar daun. Menurut Marantika & Trimulyono (2019) senyawa flavonoid dan saponin dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan merusak dan menyebabkan terganggunya integritas dinding sel jamur sehingga menghambat pertumbuhan hifa karena komposisi yang dibutuhkan oleh jamur tidak terpenuhi. Meskipun begitu daya hambat perlakuan ekstrak rimpang lengkuas masih lebih rendah jika dibandingkan dengan fungisida sintetis. Menurut Lestari (2019) senyawa aktif yang berasal dari pestisida nabati memiliki sifat sensitif terhadap sinar matahari jika bahan aktif tersebut terkena sinar matahari secara ekstrim akan mengurangi dan menghilangkan keefektifan dalam mengendalikan OPT.

Hasil pengamatan pada 56 HST menunjukkan perlakuan kontrol dan ekstrak rimpang lengkuas berbeda nyata dengan perlakuan P6 fungisida sintetis dan 63 HST menunjukkan perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4 serta perlakuan lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P6. Hal ini diduga fungisida sintetis dengan bahan aktif *Pyraclostrobin* memberikan perlindungan tanaman secara sistemik. Menurut Sumiati & Julianto (2017) cara kerja dari fungisida sistemik yaitu diserap oleh bagian-bagian tanaman melalui stomata, meristem akar, lentisel batang dan celah-celah alami melewati sel-sel menuju ke jaringan pengangkut baik *xylem* maupun *floem*. Fungisida akan meninggalkan residunya pada sel-sel yang telah dilewatinya dan terbawa melalui pembuluh angkut yang kemudian ditranslokasikan pada bagian-bagian tanaman baik yang mengarah ke atas (akropetal) maupun ke arah bawah (basipetal). Menurut Asputri *et al.*, (2013); Pertiwi *et al.*, (2019) *Pyraclostrobin* mampu mengendalikan penyakit jamur pada tanaman melalui penghambatan respirasi pada mitokondria sehingga dapat merusak biokimia sel dan menghambat pertumbuhan dari jamur.

Rata-rata intensitas 70 HST menunjukkan perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan berbeda nyata lebih baik dengan

perlakuan P6. Hasil analisis rata-rata intensitas penyakit hawar daun pada perlakuan ekstrak rimpang lengkuas mampu menghambat perkembangan penyakit. Menurut Sopialena (2018) lengkuas mengandung minyak atsiri juga mengandung golongan senyawa *flavonoid*, *fenol*, *terpenoid*, *saponi*, *eugenol*, *sineol*, dan *metil sinamat* yang dapat digunakan sebagai anti jamur sehingga dapat menghambatan perkembangan penyakit. Menurut Hadiyah *et al.*, (2017) mekanisme penghambatan senyawa senyawa yang terkandung dalam suatu bahan terhadap fungi yaitu dengan cara: merusak integritas membran sel fungi sehingga permeabilitas sel terganggu dan akhirnya sel akan hancur kemudian mengganggu proses sintesis protein.

Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman jagung manis dilakukan ketika tanaman berusia 21 hari setelah tanam (HST). Hasil rata-rata pengamatan tinggi tanaman jagung manis pada 21 HST sampai dengan 63 HST disajikan pada Tabel 2.

Rata-rata tinggi tanaman jagung manis pada 21 HST dan 35 HST semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata. Pengamatan 49 HST perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan perlakuan lainnya. Hasil analisis rata-rata tinggi tanaman pada 63 HST semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata. Intensitas penyakit hawar daun rendah dibawah 30% diakibatkan kondisi

lingkungan yang tidak mendukung terhadap penyebaran dan perkembangan penyakit sehingga intensitas serangan tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung manis di lapangan.

Tabel 2. Hasil analisis rata-rata tinggi tanaman jagung manis

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman jagung manis (cm)			
	21 HST	35 HST	49 HST	63 HST
P1	22,53 ^a	52,00 ^a	84,53 ^{ab}	150,18 ^a
P2	20,85 ^a	52,68 ^a	92,65 ^{ab}	161,75 ^a
P3	21,50 ^a	48,43 ^a	81,95 ^b	154,90 ^a
P4	20,20 ^a	50,65 ^a	96,78 ^a	165,98 ^a
P5	20,83 ^a	51,13 ^a	88,40 ^{ab}	159,60 ^a
P6	20,23 ^a	50,55 ^a	91,75 ^{ab}	159,58 ^a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Faktor yang dapat mempengaruhi tinggi tanaman jagung manis yaitu unsur hara nitrogen dan iklim yang mendukung. Menurut Shaila *et al.*, (2019) fungsi unsur hara nitrogen pada tanaman yaitu memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Meratanya cahaya yang dapat diterima oleh daun menyebabkan meningkatnya proses asimilasi yang terjadi sehingga hasil asimilasi yang diakumulasi akan lebih banyak, dimana asimilat tersebut akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif.

Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun jagung manis dilakukan tanaman berusia 21 HST. Hasil rata-rata pengamatan jumlah daun jagung manis pada 21 HST sampai dengan 63 HST disajikan pada Tabel 3. Analisis rata-rata jumlah daun jagung manis pada pengamatan 21 HST, 35 HST dan 49 HST menunjukkan semua perlakuan tidak

berbeda nyata. Rata-rata jumlah daun pada pengamatan 63 HST perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 dan P6 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena tingkat serangan penyakit hawar daun yang terjadi sangat kecil sehingga tidak berdampak terhadap pertumbuhan daun.

Peningkatan jumlah daun berkaitan dengan proses fisiologis tanaman terutama proses fotosintesis dan serapan unsur hara oleh akar tanaman. Menurut Alatas *et al.*, (2019) jumlah daun berhubungan dengan proses fotosintesis, semakin banyak jumlah daun, maka semakin banyak cahaya yang didapatkan tanaman. Semakin tebal dan hijau daun, maka semakin banyak fotosintat yang diterima tanaman. Wahyuni *et al.*, (2014) menyatakan bahwa daun merupakan organ penting dalam proses fotosintesis dengan banyaknya jumlah daun maka semakin banyak jumlah daun yang aktif dalam melakukan proses fotosintesis.

Tabel 3. Analisis produksi pada tanaman padi dan jagung pada berbagai jenis pola tanam

Perlakuan	Nilai rata-rata jumlah daun jagung manis (helai)			
	21 HST	35 HST	49 HST	63 HST
P1	5,30 ^a	7,65 ^a	9,23 ^a	12,38 ^{ab}
P2	5,68 ^a	7,60 ^a	9,13 ^a	12,13 ^b
P3	5,45 ^a	7,50 ^b	8,93 ^a	12,00 ^b
P4	5,53 ^a	7,75 ^a	9,18 ^a	12,13 ^b
P5	5,60 ^a	7,93 ^a	9,33 ^a	12,40 ^{ab}
P6	5,43 ^a	7,55 ^a	9,50 ^a	13,13 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Unsur hara nitrogen mempunyai pengaruh penting terhadap daun tanaman jagung, menurut Homer *et al.*, (2017) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara esensial yang memberikan pengaruh lebih menonjol terhadap tanaman jagung dibandingkan unsur hara lainnya. Tanaman jagung memerlukan nitrogen dalam jumlah relatif banyak sebagai bahan penyusun protein, asam amino dan protoplasma serta pembentuk bagian tanaman seperti batang dan daun.

Pengamatan panjang tongkol jagung manis dilakukan pada saat pasca panen. Hasil rata-rata panjang tongkol jagung manis disajikan pada Tabel 4. Hasil analisis rata-rata panjang tongkol jagung manis menunjukkan semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini karena intensitas serangan penyakit hawar daun yang rendah sehingga tidak memberikan pengaruh yang mengancam terhadap pertumbuhan begitu juga ukuran tongkol jagung manis.

Panjang tongkol jagung manis

Tabel 4. Hasil analisis rata-rata panjang tongkol jagung manis

Perlakuan	Nilai rata-rata panjang tongkol jagung manis (cm)
	Per-plot
P1	20,36 ^a
P2	20,95 ^a
P3	20,22 ^a
P4	20,88 ^a
P5	20,63 ^a
P6	20,27 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Pembentukan panjang dan diameter tongkol jagung manis dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang optimal pada masa vegetatif serta Posfor dan Kalium pada masa generatif tanaman. Menurut Ainiya *et al.*, (2019) unsur hara Fosfor dan

Kalium banyak dibutuhkan oleh tanaman pada fase generatif yaitu pembentukan tongkol dan pengisian biji. Tersedianya unsur Fosfor menyebabkan fotosintat yang dialokasikan ke buah menjadi lebih sehingga ukuran buah menjadi lebih besar.

Pertambahan panjang tongkol jagung memungkinkan banyaknya biji yang akan terbentuk pada tongkol jagung. Selain unsur hara faktor eksternal juga dapat mempengaruhi ukuran tongkol jagung.

Menurut Herlina & Prasetyorini (2020) bahwa kondisi kekeringan berpengaruh terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol jagung. Cekaman lingkungan yang dapat berpengaruh terhadap panjang dan diameter tongkol yaitu cekaman kekeringan yang merupakan akibat dari rendahnya curah hujan.

Diameter tongkol jagung manis

Pengamatan diameter tongkol jagung manis dilakukan pada saat pasca panen. Hasil rata-rata diameter tongkol jagung manis disajikan pada Tabel 5. Hasil pengamatan diameter tongkol jagung manis menunjukkan semua perlakuan tidak berbeda nyata. Rata-rata intensitas penyakit yang rendah dan perlakuan

ekstrak rimpang lengkuas mampu menghambat intensitas penyakit hawar daun sehingga tidak memberikan peluang untuk penyakit dalam penyebaran maupun infeksi sehingga baik pertumbuhan maupun pembentukan ukuran diameter tongkol jagung manis berjalan dengan baik. Menurut Rohani *et al.*, (2021) pembentukan tongkol sangat dipengaruhi oleh unsur hara Nitrogen yang merupakan komponen dalam proses sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik, maka akan berkorelasi positif terhadap kenaikan ukuran tongkol dalam perihal panjang ataupun diameter tongkolnya. Apabila kekurangan ataupun terjadi kendala dalam metabolisme nitrogen pada waktu tertentu dapat menghalangi pembentukan ukuran tongkol jagung. Apabila ingin memperoleh tongkol yang besar maka unsur hara N harus tersedia secara optimal sepanjang fase pertumbuhan.

Tabel 5. Hasil analisis rata-rata diameter tongkol jagung manis

Perlakuan	Nilai rata-rata diameter tongkol jagung manis (cm)	
	Per-Plot	
P1	4,53 ^a	
P2	4,52 ^a	
P3	4,50 ^a	
P4	4,63 ^a	
P5	4,54 ^a	
P6	4,50 ^a	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Bobot hasil jagung manis

Pengamatan bobot jagung manis dilakukan pada saat pasca panen. Hasil rata-rata bobot jagung manis disajikan

pada Tabel 6. Hasil pengamatan bobot tongkol jagung manis menunjukkan semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata. Penyakit hawar daun tidak

mempengaruhi terhadap bobot hasil jagung manis karena tingkat intensitas penyakit yang menyerang tanaman sangat rendah. Faktor yang mempengaruhi bobot tongkol yaitu unsur hara K dan P yang optimal pada saat pembungaan, pembentukan tongkol dan pengisian biji jagung manis dimasa generatif. Menurut Herlinawati *et al.*, (2022) kurang tersedianya Posfor menjadi penyebab kecilnya ukuran tongkol jagung, reaksi kemasaman tanah. Kadar Al dan Fe oksida juga menentukan ketersediaan Fosfor di dalam tanah. Unsur hara Kalium berperan untuk pembesaran buah dan kualitas buah, menentukan kualitas tongkol jagung

dan mempercepat translokasi unsur hara karena pada fase tersebut tanaman membutuhkan hara Posfor dan Kalium.

Menurut Ernita *et al.*, (2017) apabila pertumbuhan tanaman terhambat, maka kelancaran translokasi unsur hara dan fotosintat sebagian tongkol juga akan terhambat. Akibatnya, berat tongkol tanaman jagung akan ringan sehingga produksinya akan sedikit. Kalium berfungsi membantu proses fotosintesis untuk pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan, dalam hal ini adalah tongkol dan sekaligus memperbaiki kualitas tongkol.

Tabel 6. Hasil analisis rata-rata bobot tongkol jagung manis berkelobot

Perlakuan	Nilai rata-rata bobot tongkol jagung manis (kg)	
	Per-plot	
P1	3,08 ^a	
P2	3,06 ^a	
P3	3,00 ^a	
P4	3,50 ^a	
P5	3,10 ^a	
P6	3,40 ^a	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Pestisida nabati ekstrak rimpang lengkuas berpengaruh dalam menekan intensitas penyakit hawar daun yang disebabkan oleh jamur *H. turcicum* pada tanaman jagung manis. Ekstrak rimpang lengkuas dengan konsentrasi 95 g/L air mampu menghambat intensitas serangan penyakit hawar daun yang disebabkan

oleh jamur *H. turcicum* lebih baik dari perlakuan kontrol. Akan tetapi tingkat penekanannya masih lebih rendah dari perlakuan fungisida sintetik *Pyraclostrobin*.

DAFTAR PUSTAKA

Ainiya, M., Fadil, M., & Despita, R. (2019). Peningkatan pertumbuhan dan hasil jagung manis dengan pemanfaatan trichokompos dan POC daun lamtoro. *Agrotech Research Journal*, 3(2), 69-74. Retrieved from:

- <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i2.31910>.
- Alatas, S., Siradjuddin, I., Irfan, M., & Annisava, A.R. (2019). Pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* Saccharata Sturt.) yang ditanam dengan tanaman sela pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 23 - 32. Retrieved from: <https://doi.org/10.24014/ja.v10i1.6370>.
- Asputri, N.U., Aini, L.Q., & Abadi, A.L. (2013). Pengaruh aplikasi *Pyraclostrobin* terhadap serangan penyebab penyakit bulai pada lima varietas jagung (*Zea mays*). *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*, 1(3), 77-84. Retrieved from: <https://jurnalhpt.ub.ac.id/index.php/jhpt/article/view/40>.
- Astuti, W., & Widyastuti, C.R. (2016). Pestisida organik ramah lingkungan pembasmi hama tanaman sayur. *REKAYASA Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, 14(2), 115-120. Retrieved from: <https://doi.org/10.15294/rekayasa.v14i2.8970>.
- Budiyanto, M.A.K. (2018). Membuat fungisida organik. Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang. Malang - Indonesia. Diakses desember 2022 pada link: <https://aguskrisnoblog.files.wordpress.com/2018/08/membuat-fungisida-organik-moch-agus-krisno-b-fkip-umm-final-juli-2018.pdf>
- Ernita, E.J., Yetti, H., & Ardian, A. (2017). Pengaruh pemberian limbah serasah jagung terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* saccharata Sturt). *JOM FAPERTA*, 4(2), 1-15. Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/199288-none.pdf>.
- Fadilah, N., Rahayu, Y.S., & Andriani, L.T. (2021). Isolasi dan karakterisasi cendawan patogen daun jagung manis (*Zea mays*) varietas talenta di BBPP Ketindan, Jawa Timur menggunakan metode *direct plating* dan *moist chamber*. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 3(1), 20-25. Retrieved from: <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.3.3777>.
- Girsang, W., Purba, J., & Suryadi D. (2020). Uji aplikasi agens hayati tribac mengendalikan pathogen hawar daun (*Helminthosporium* sp.) tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1), 51- 60. Retrieved from: <https://doi.org/10.31849/jip.v17i1.4614>.
- Herlina, N., & Prasetyorini, A. (2020). Pengaruh perubahan iklim pada musim tanam dan produktivitas jagung (*Zea mays* L.) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 25(1), 118-128. Retrieved from: <https://doi.org/10.18343/jipi.25.1.118>.
- Herlinawati, T., Rizal, M., Amalia, A., & Mahdiannoor, M. (2022). Pemanfaatan limbah jagung pakan sebagai poc pada tanaman jagung manis. *ZIRAA'AH*, 47(1), 122-128. Retrieved from: <https://doi.org/10.31602/zmip.v47i1.5280>.
- Hodiyah, I., Hartini, E., Amilin, A., & Yusup, M.F. (2017). Daya hambat ekstrak daun sirsak, kirinyuh, dan rimpang lengkuas terhadap pertumbuhan koloni *Colletotrichum acutatum*. *Jurnal Agro*, 4(2), 80 - 89. Retrieved from: <https://doi.org/10.15575/1373>.
- Homer, V., Ali, A., & Maruapey, A., (2017). Pengaruh pemberian jenis pupuk organik bokashi terhadap produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* saccharata Lin.). *MEDIAN Jurnal Ilmu-ilmu Eksakta*, 9(3), 28-35. Retrieved from: <https://doi.org/10.33506/md.v9i3.14>.
- Kriswantoro, H., Safriyani, E., & Bahri, S. (2016). Pemberian pupuk organik dan pupuk NPK pada tanaman jagung manis (*Zea mays* saccharata Sturt). *Klorofil: Jurnal Ilmu-ilmu Agroteknologi*, 11(1), 1-6. Retrieved

- from:
<https://doi.org/10.32502/jk.v11i1.209>.
- Lestari, N.A. (2019). Kajian potensi berbagai tanaman liar menjadi pestisida nabati. *Jurnal Agriovet*, 1(2), 261-273. Retrieved from: <https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/agriovet/article/view/246>.
- Lestari, A.P., Sarman, S., & Indraswari, E. (2010). Substitusi pupuk anorganik dengan kompos sampah kota tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 1(2), 1-6. Retrieved from: <https://www.semanticscholar.org/paper/SUBSTITUSI-PUPUK-ANORGANIK-DENGAN-KOMPOS-SAMPAH-KOTA-Lestari-Sarman/488d0cf19af515063ed903f2a018603d52b10d26#related-papers>.
- Marantika, V.M., & Trimulyono, G. (2019). Aktivitas antifungi ekstrak lichen *Parmelia sulcata* terhadap pertumbuhan jamur *Altenaria porri*. *Jurnal LenteraBio*, 8(3), 231-236. Retrieved from: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/30642>.
- Megasari, R., & Nuryadi, M. (2019). Inventarisasi hama dan penyakit tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan pengendaliannya. *Musamus Journal of Agrotechnology Research*, 2(1), 1-12. Retrieved from: <https://doi.org/10.35724/mjar.v2i1.2491>.
- Nugraheni, A., Sianturi, R.U.D., & Bramasto, Y. (2019). Pengaruh pra-sterilisasi terhadap keberhasilan inisiasi eksplan yang berasal dari pucuk sengon. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 7(1), 45-54. Retrieved from: <https://doi.org/10.20886/bptpth.2019.7.1.45-54>.
- Pertiwi, B.G., Wicaksono, K.P., & Dwiastuti, M. (2019). Pengaruh pemberian *Pyraclostrobin* dan *Azoxystrobin* pada pertumbuhan bibit tanaman jeruk (*Citrus reticulata*) dengan teknik sambung pucuk dan inokulasi penyakit. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(6), 1040-1047. Retrieved from: <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1146>.
- Rohani, R., Ruswandi, D., Syafi'i, M., & Saputro, N.W. (2021). Identifikasi karakteristik morfologi jagung hibrida UNPAD dengan sistem tumpangsari tanaman jagung (*Zea mays* L) dengan kedelai (*Glycine max* L.) dan ubi jalar (*Ipomea batatas* L.). *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*, 6(2), 185-190. Retrieved from: <https://doi.org/10.31604/jap.v6i2.4924>.
- Saubari, Y., Nastiti, K., & Mambang, M. (2020). Uji farmakognostik dan identifikasi senyawa pada beberapa tingkatan fraksi ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga*). *Journal of Pharmaceutical Care and Science*, 1(1), 102-110. Retrieved from: <https://doi.org/10.33859.jpcc.v1i1.27>.
- Shaila, G., Tauhid, A., & Tustiyani, I. (2019). Pengaruh dosis urea dan pupuk organik cair asam humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Jurnal Agritrop*, 17(1), 35-44. Retrieved from: <https://doi.org/10.32528/agritrop.v17i1.2185>.
- Sopialena, S. (2018). Pengendalian penyakit blast (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada padi menggunakan ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga* Linn.). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1), 33-39. Retrieved from: <https://doi.org/10.30872/jtlunmul.v2i1.1578>.
- Sumiati, A., & Julianto, R.P.D. (2017). Analisis residu pestisida pada jeruk manisdi Kecamatan Dau, Malang. *Jurnal Buana Sains*, 17(1), 19-24. Retrieved from: <https://doi.org/10.33366/bs.v17i1.574>.
- Tuszahrohmi, N., Romadi, U., Kurniasari, I., 2019. Efektivitas *Paenibacillus polymyxa* dan *Pseudomonas fluorescens* dalam Pengendalian

Penyakit Hawar daun (*Helminthosporium turcicum*) pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Agrovigor Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2), 77-81. Retrieved from: <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v12i2.5578>.

Wahyuni, S., Mukarlina, M., & Yanti, A.H. (2014). Aktivitas antifungi ekstrak metanol daun buas-buas (*Premna serratifolia*) terhadap Jamur *Diplodia* sp. pada jeruk siam (*Citrus nobilis* var. microcarpa). *Jurnal Protobiont*, 3(2), 274-279. Retrieved from: <https://doi.org/10.26418/protobiont.v3i2.6828>.

Yulia, E., Suganda, T., Widiyanti, F., & Prasetyo, R.I. (2015). Uji keefektifan antijamur ekstrak air rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* [L.] Willd.) sebagai perlakuan pratanam untuk mengendalikan *Colletotrichum* spp. pada kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agrikultura*, 26(2), 104-110. Retrieved from: <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v26i2.8468>.