

## Pengaruh Beberapa Pestisida Nabati Dalam Menekan Kejadian Penyakit Antraknosa Pada Cabai Rawit Hiyung Di Desa Tajau Landung

Nisa Syafitriyani \*, Elly Liestiany, Dewi Fitriyanti

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: syahnisa0413@gmail.com

Received: 16 September 2022; Accepted: 30 September 2022; Published: 01 Oktober 2022

### ABSTRACT

Research on the use of several botanical pesticides from karamunting leaves, kramai leaves and rhizomes (turmeric, sand ginger and galangal) on cayenne pepper hiyung in Tajau Landung Village. Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) is a typical commodity of South Kalimantan, and one of the local varieties is known as hiyung chili. One of the causes of the decrease in chili production both in quality and quantity is anthracnose disease caused by *Colletotrichum* sp. This study aims to determine the effect of several vegetable pesticides in suppressing the incidence of anthracnose disease in Hiyung cayenne pepper in the swamp land of Tajau Landung Village. A total of 20 separate experiments were carried out, all of which followed a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications each. The growth parameters measured were chili plant height, number of chilies, chili fruit weight and the incidence of anthracnose disease in chilies. The results of this study were the application of biological pesticides, karamunting and rhizomes (turmeric, sand ginger and galangal) were able to suppress anthracnose disease compared to the control treatment. However, in each treatment, karamunting and rhizomes (turmeric, kencur and galangal) had the same effect in reducing the spread of anthracnose in Hiyung cayenne pepper as grown in Tajau Landung.

**Keywords:** Anthracnose, Biological Pesticide, Chili Hiyung, PGPR

### ABSTRAK

Penelitian tentang penggunaan beberapa pestisida nabati dari daun Karamunting, daun Kelakai dan Rimpang-rimpangan (kunyit, kencur dan lengkuas) pada cabai rawit hiyung di Desa Tajau Landung. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas khas Kalimantan Selatan, dan salah satu varietas lokal dikenal dengan cabai hiyung. Salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi cabai baik secara kualitas maupun kuantitas adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *colletotrichum* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa pestisida nabati dalam menekan kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai rawit Hiyung di lahan rawa Desa Tajau Landung. Sebanyak 20 percobaan terpisah dilakukan, semuanya mengikuti Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan masing-masing 4 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter pertumbuhan yang diukur yaitu tinggi tanaman cabai, jumlah buah cabai, berat buah cabai dan kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai. Hasil dari penelitian ini yaitu pemberian pestisida nabati kelakai, karamunting dan rimpangan (kunyit, kencur dan lengkuas) mampu menekan penyakit antraknosa dibandingkan perlakuan kontrol. Tetapi, pada setiap perlakuan kelakai, karamunting dan rimpangan (kunyit, kencur dan lengkuas) memiliki efek yang sama dalam mengurangi penyebaran penyakit antraknosa pada cabai rawit Hiyung seperti yang ditanam di Tajau Landung.

**Kata kunci :** Antraknosa, Cabai Hiyung, Pestisida nabati, PGPR

## Pendahuluan

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas khas Kalimantan Selatan, dan salah satu varietas lokal dikenal dengan cabai hiyung. Cabai jenis ini pertama kali dibudidayakan di lingkungan basah (rawa) Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Seperti yang dikemukakan oleh Pramudiani dan Hasbianto (2014), cabai Hiyung merupakan varietas cabai asli Indonesia paling pedas, dengan kadar kapsaisin tertinggi ya itu mencapai 94.500 ppm. Selain itu cabai ini mengandung diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C (Susi *et al.*, 2014).

Salah satu kendala utama penurunan produktivitas tanaman cabai adalah adanya serangan penyakit Antraknosa atau biasa disebut penyakit patek yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* sp. Dampak penyakit ini dapat merugikan secara kuantitas hingga 65%. (Hersanti, 2001).

Umumnya digunakan untuk mengelola hama dan penyakit yang tidak diinginkan adalah dengan agen biologis. Mikroba bermanfaat yang disebut *plant growth-promoting rhizobacteria* (PGPR) dapat digunakan dalam beberapa cara untuk membantu tanaman berkembang. PGPR ini dapat melakukan segalanya mulai dari menjajah sistem akar tanaman hingga meningkatkan hasil dengan bertindak sebagai agen penginduksi resistensi (Nelson, 2004).

Tanaman yang digunakan sebagai pestisida yaitu tumbuhan karamunting (*M. malabathricum* L.) merupakan tumbuhan liar, flavonoid, alkaloid, saponin, fenolat, dan tanin merupakan contoh senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan ini. Aktivitas terhadap *Colletotrichum* sp. pertumbuhan pada media PDA dilaporkan oleh (Cahyani *et al.*, 2015). Kelakai adalah tumbuhan rawa khas Kalimantan Selatan. Daun keakai mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, steroid, dan flavonoid (Anggraeni dan Erwin, 2015). Menghambat pembentukan dinding sel, pembelahan sel, dan sintesis, serta meningkatkan gangguan membran plasma dan disfungsi mitokondria, ialah beberapa cara senyawa flavonoid dapat memperlambat pertumbuhan jamur (Aboody dan Mickymaray, 2020).

Kencur (*Kaempferia galanga* L) mengandung cineol dan saponin yang bekerja

dengan cara merusak membran jamur. Sifat antijamur saponin berasal dari kemampuannya untuk menonaktifkan enzim dalam sel jamur, membuat aktivitas kerja normal sel menjadi tidak berguna dan dengan demikian memperlambat atau menghentikan pertumbuhan (Hermilasari *et al.*, 2012). Kandungan kalium, glukosa 28%, fruktosa 12%, protein 8%, dan minyak atsiri 1,3-5,5% yang terdiri dari 60% seskuiterpen keton, 25% zingiberina, 25% kurkumin dan turunannya dapat ditemukan dalam rimpang kunyit dalam jumlah yang signifikan. Menurut (Winarti & Nurdjanah, 2005). Banyak komponen damar dan minyak atsiri, yang dikenal sebagai oleoresin, dapat ditemukan di lengkuas. Selain itu, komponen flavonol seperti galangin, kaempferol, quercetin, dan millicelin dapat ditemukan dalam lengkuas. Selain pinene, juga terdapat 1,8-cineol, limonene, terpineol, kaemferol, quercetin, dan myristine (Suranto, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa pestisida nabati dalam menekan kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai rawit Hiyung di lahan rawa Desa Tajau Landung.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan lingkungan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari empat (4) perlakuan dan lima (5) ulangan sehingga ada 20 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan ada 6 tanaman.

1. Kontrol air steril
2. Pestisida nabati daun karamunting (100 gram/1 liter) + PGPR (10 mililiter/1 liter)
3. Pestisida nabati daun kelakai (100 gram/1 liter) + PGPR (10 mililiter/1 liter)
4. Pestisida nabati rimpang- rimpangan (kencur, Lengkuas, dan kunyit) (150 gram/3 liter) + PGPR (10 mililiter/1 liter).

## Persiapan dan Pelaksanaan Penelitian Pembuatan Biakan PGPR

Untuk membuat PGPR, pertama-tama kita menimbang dan merendam 700 gram akar bambu dalam 5 liter air selama 36 jam. Selanjutnya kita rebus 10 liter air, campurkan 3 liter air cucian beras, 250 gram terasi, jeruk nipis, 2 sendok makan sirih, dan 250 gram gula merah, diaduk sampai rata, dan biarkan campuran dingin sebelum menambahkan air rendaman akar bambu. Tutup wadah dengan rapat dan aduk setiap hari selama proses fermentasi. Proses fermentasi berlangsung selama 4 minggu.

### **Pembuatan Pestisida nabati**

Pembuatan pestisida nabati daun karamunting dan kalakai dibersihkan dan dikering anginkan sekitar 2 minggu dengan suhu ruangan tanpa terpapar sinar matahari. Selanjutnya dihaluskan hingga menjadi serbuk. Sedangkan pestisida nabati dari rimpangan kunyit, kencur dan lengkuas dibuat dengan jumlah perbandingan 1:1:1 masing-masing 150 gram. Rimpang dicuci bersih dan dihaluskan dengan juicer untuk mengambil sarinya dan saring dengan kain halus.

### **Pengolahan Tanah**

Pertama lahan dibersihkan terlebih dahulu, kemudian tanah digemburkan, pembuatan lubang tanam dan diberi pupuk kandang dan NPK kemudian diberi patok setiap bedengan.

### **Pembibitan**

Benih cabai yang digunakan berasal dari hiyung, tempat yang digunakan untuk menyemai adalah pottray. Pertama pottray diisi dengan tanah dan pupuk dengan perbandingan 1:1, setiap lubang berisi 2 benih cabai, setelah itu siram secara ruting pagi dan sore.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan 1 minggu setelah pengolahan lahan, bibit cabai yang ingin ditanam terlebih dahulu direndam dengan larutan PGPR. Kemudian bibit cabai siap ditanam, setiap bedengan berisi 6 tanaman, 3 tanaman sebagai sampel kemudian 4 tanaman sela sebagai jarak setiap perlakuan.

### **Pemberian PGPR**

Bibit cabai sebelum ditanam terlebih dahulu diberi larutan PGPR, dosis yang digunakan yaitu 10 ml/1 liter air, tanaman yang di beri larutan PGPR disiram dan didiamkan selama 30 menit, kemudian bibit cabai siap ditanam.

### **Aplikasi Pestisida Nabati**

Pengaplikasian pestisida nabati yang pada setiap bedengan sebanyak 600 ml dengan volume 100 ml/tanaman. Sedangkan kencur, lengkuas dan kunyit larutan yang di dapatkan sebanyak 200 ml kemudian dilarutkan kedalam air sebanyak 2800 ml

dengan volume 100 ml/tanaman, tambah kan 5 ml perekat aduk hingga tercampur. Pengaplikasian dilakukan pada saat tanaman berbunga dengan cara di semprot, penyemprotan dilakukan pada sore hari.

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu menyiapkan lahan dengan pemberian pupuk kandang dan NPK pada setiap lubang tanam kemudian di diamkan selama 7 hari sebelum tanam, setelah ditanam kemudian pemberian pupuk Verno FG, siram tanaman pagi dan sore, lakukan penyulaman jika terdapat tanaman yang mati.

### **Pengamatan**

Pada pengamatan pasca tanam 47 hari, tercatat frekuensi serangan antraknosa pada tanaman cabai. Segera setelah tanaman mulai menghasilkan buah, pengamatan mingguan dimulai. Semua buah merah yang terinfeksi dari satu cabang tanaman cabai dikumpulkan sebagai sampel yang mewakili prevalensi penyakit. Kejadian penyakit dihitung dengan rumus:

$$KP = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan: KP = kejadian penyakit  
a = buah yang bergejala  
b = buah sehat

### **Analisis Data**

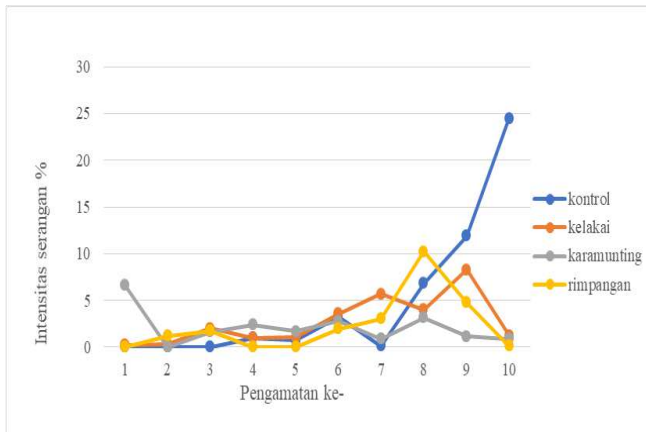
Data hasil penelitian diuji kehomogennannya dengan uji normalis anderson darling, selanjutnya dilakukan analisis ragam (ANOVA). Data hasil analisis ragam menunjukkan antar perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menggunakan Least Significant Difference (LSD) pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **Presentase Kejadian Penyakit**

Hasil dari pengamatan di dapatkan presentase kejadian penyakit pada pengamatan ke 9 pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan kontrol kejadian penyakit yang tertinggi yaitu pada kontrol sebesar 11,91 %,

kelakai sebesar 8,27, rimpangan sebesar 4,79 %, dan persentase kejadian penyakit terendah yaitu pada perlakuan karamunting yaitu sebesar 1,14 % dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Presentase Kejadian Penyakit

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan setelah uji beda nilai tengah menunjukkan bahwa kejadian penyakit antraknosa pada tanaman cabai pada pengamatan ke-9 perlakuan kelakai, karamunting dan rimpangan tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan kontrol. (Tabel 1).

Tabel 1. Kejadian Penyakit Pada Pengamatan Ke-9

Perlakuan	Intensitas Serangan
A (Kontrol)	21,18a
B (Kelakai)	1,256b
C (Karamunting)	0,889b
D (Rimpangan)	0,148b

Pengamatan kejadian penyakit menunjukkan hasil yang berbeda nyata yaitu pada pengamatan ke-9 yaitu kontrol sangat berbeda nyata dengan setiap perlakuan, namun setiap perlakuan tidak berbeda nyata. Serangan penyakit antraknosa berkembang dengan cepat pada lahan basah namun lebih lambat pada lahan kering. Pada pengamatan ke-9 kejadian penyakit tertinggi dan serangan penyakit paling parah, hal ini disebabkan karena

pada minggu tersebut cuaca sering terjadi hujan yang mengakibatkan lahan menjadi tergenang.

Berdasarkan laporan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2021) suhu pada bulan Juni sampai dengan November 2021 yaitu berkisar 24,7-29,4°C dengan kelembapan berkisar 74-95% dimana suhu tersebut mempengaruhi pertumbuhan jamur *Colletotrichum*. Hal ini sejalan dengan Rompas (2001) Suhu optimum untuk pertumbuhan jamur ini antara 24-30°C dengan kelembapan relatif antara 80-92 % dimana kelembapan yang hampir jenuh mempengaruhi perkembangan jamur juga berpotensi memperluas infeksi yang terjadi.

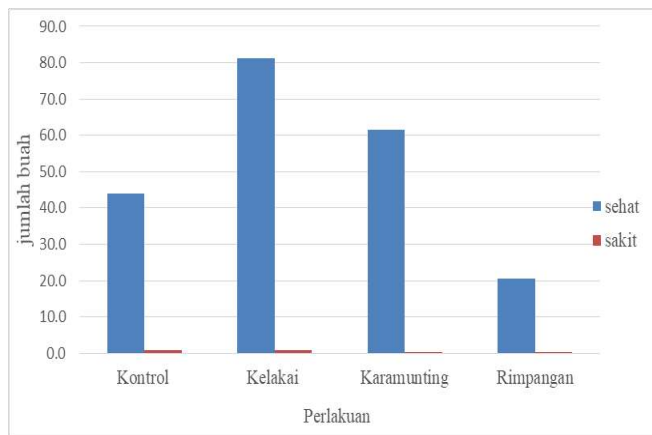
Pada kondisi lahan basah pH berkisar 3,5-4,5 membuat keasaman semakin meningkat dan perkembangan penyakit pada tanaman cabai semakin tinggi. Menurut Rosanti *et al.*, (2014) dalam hal ini pH 5 akan optimal untuk pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici*.

Pemberian pestisida nabati kelakai, karamunting dan rimpangan yang tepat mampu menekan penyakit yang akan menyerang tanaman karena kelakai mengandung flavonoid, tanin dan steroid dan karamunting mengandung steroid, alkaloid, asam galat, flavonoid, alkaloid, dan saponin hal ini sejalan dengan (Niah & Baharsyah, 2016) bahwa asam galat, agen antibakteri dan antijamur, seperti steroid, fenolat, flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin, diduga mampu mencegah penyebaran jamur patogen pada tanaman. Sedangkan rimpangan kunyit dan lengkuas mengandung minyak cineol yang merupakan minyak atsiri, dan metil eugenol diyakini mampu menghentikan penyebaran jamur (Guenther, 1987). Kencur juga mengandung sineol dan saponin yang menghancurkan membran sel jamur, saponin memiliki kemampuan untuk mendegradasi enzim dalam sel jamur, membuat sel menjadi disfungsi dan menghentikan pertumbuhan jamur lebih lanjut (Hermilasari *et al.*, 2012). Senyawa tersebut merupakan senyawa aromatik dengan daya toksik yang dapat bertindak sebagai fungisida, dan dapat merusak permeabilitas

membran sel jamur jika bersentuhan dengan jaringan jamur, seperti yang dijelaskan oleh Robinson (1991).

**Persentase Jumlah Buah Sehat dan Sakit**

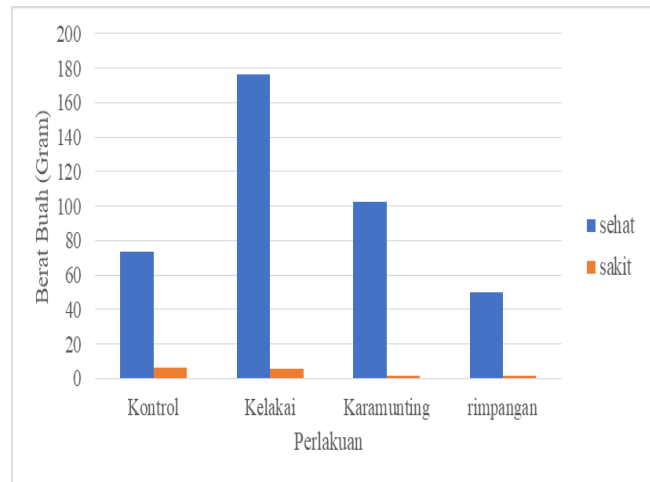
Berdasarkan hasil jumlah buah selama pengamatan didapatkan dilihat pada (Gambar 2) rata-rata jumlah buah sehat dan sakit yaitu jumlah buah sehat tertinggi pada perlakuan kelakai sebesar 81,2, diikuti dengan karamunting sebesar 61,5, kontrol sebesar 44,0 dan rimpangan sebesar 20,5. Sedangkan jumlah buah sakit tertinggi yaitu pada kelakai 0,9, diikuti dengan kontrol 0,8, karamunting 0,2 dan rimpangan 0,2.



Gambar 2. Presentase Jumlah Buah Sehat dan Sakit Rata-rata Berat Buah Sehat & Sakit

Rata-rata berat buah pada setiap perlakuan berbeda nyata, dengan berat buah sehat tertinggi pada perlakuan kelakai yaitu sebesar 176,51 diikuti dengan berat buah sehat pada perlakuan kelakai sebesar 102,39, berat buah sehat pada kontrol sebesar 73,89 dan berat buah sehat terendah pada perlakuan rimpangan sebesar 50,04.

Rata-rata berat buah sakit tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 6,05 diikuti dengan berat buah sakit pada perlakuan kelakai sebesar 5,83, berat buah sakit pada karamunting sebesar 1,76 Dan berat buah sakit terendah pada perlakuan rimpangan sebesar 1,47 (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Presentase Berat Buah Sehat dan Sakit

Hasil persentase jumlah buah sehat dan jumlah buah sakit menunjukkan perbedaan antara kontrol dengan setiap perlakuan. Pada grafik jumlah buah sakit menunjukkan bahwa jumlah buah sakit yang terserang antraknosa lebih banyak antara kontrol dengan setiap perlakuan kelakai, karamunting dan rimpangan. Hal ini disebabkan karena tanaman kontrol banyak yang terserang antraknosa pada bagian cabang sehingga banyak buah terinfeksi. Setiap cabang tanaman cabai menghasilkan buah, semakain banyak jumlah cabang yang dibentuk maka semakin banyak juga jumlah buah yang dihasilkan setiap tanaman. Unsur hara juga berpengaruh terhadap pembentukan jumlah cabang disetiap tanaman cabai, menurut Purnomo *et al.*, (2016) bahwa cabai akan tumbuh subur dalam usahanya membentuk cabang baru jika memiliki akses nutrisi yang cukup.

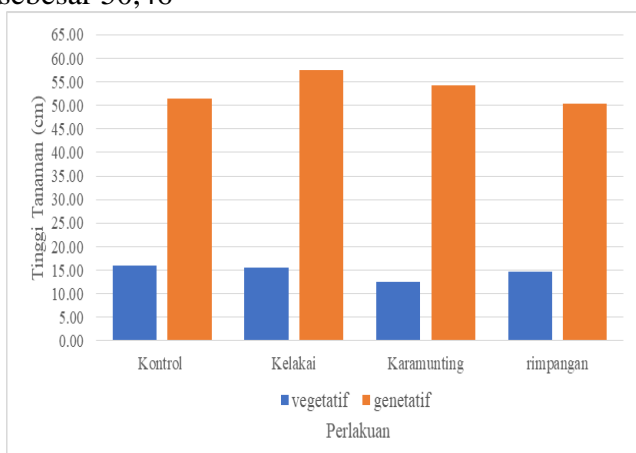
Rata-rata berat buah pada setiap perlakuan dapat dilihat pada (Gambar 11) berat buah sehat paling berat yaitu perlakuan kelakai yaitu 176,51, perlakuan karamunting 102,39, pada kontrol 73,89, dan rimpangan 50,04. Sedangkan pengamatan berat buah sakit tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 6,05 diikuti dengan perlakuan kelakai sebesar 5,83, pada karamunting sebesar 1,76 Dan berat buah sakit terendah pada perlakuan rimpangan sebesar 1,47.

Dari hasil pengamatan dapat dikatakan bahwa penyakit antraknosa dapat menurunkan berat buah. Curah hujan yang sering terjadi dapat membuat lahan menjadi basah dan suhu mencapai 29,4°C dimana kondisi tersebut dapat mempercepat perkembangan penyakit. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pracaya (1994) bahwa suhu dapat menyebabkan penurunan produksi bunga dan buah, yang dapat menyebabkan penurunan hasil dan kualitas.

**Rata-rata Tinggi Tanaman Vegetatif Dan Generatif**

Rata-rata Tinggi Tanaman masa vegetatif pada perlakuan kontrol, kelakai, karamunting dan rimpangan tidak berbeda nyata yaitu pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 15,93, pada perlakuan kelakai sebesar 15,47, dan pada perlakuan rimpangan sebesar 14,73, pada perlakuan karamunting yaitu sebesar 12,53.

Rata-rata tinggi tanaman masa generatif pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata, dengan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan kelakai yaitu sebesar 57,53 diikuti dengan tinggi tanaman pada perlakuan karamunting sebesar 54,33 , pada perlakuan kontrol sebesar 51,53 dan tinggi tanaman pada perlakuan rimpangan yaitu sebesar 50,46



Gambar 3. Grafik Presentase Tanaman Vegetatif Dan Generatif

Hasil persentase tinggi tanaman menunjukkan tidak berpengaruh nyata disetiap perlakuan. Faktor yang mempengaruhi pemberian pestisida nabati tidak efektif terhadap tinggi tanaman hal ini disebabkan karena lahan tidak mendukung karena PH pada lahan sangat asam yaitu PH mencapai 3,5-4 juga cuaca sering hujan sehingga tanaman kekurangan sinar matahari sehingga saat ditanam di lahan tinggi tanaman cabai tidak merata menurut Ajis dan Harso (2020) bahwa ketinggian tanaman tumbuh berbeda tergantung pada apakah itu terkena sinar matahari penuh atau sebagian.

Tanaman cabai sebagian ada yang kerdil tanaman cabai yang diserang kutu kebul dan gagal tumbuh secara normal. Sesuai dengan penelitian Nurtjahyani dan Murtini (2015) menemukan bahwa serangan kutu kebul dapat menimbulkan berbagai gejala pada tanaman tidak tumbuh secara normal dan menjadi lebih kerdil. Selain tanaman cabai sebagai tanaman inang kutu kebul, sekitaran lahan ditempat penelitian terdapat juga tanaman cabai dan terong yang merupakan tanaman inang kutu kebul.

**Kesimpulan**

Pemberian pestisida nabati kelakai, karamunting dan rimpangan (kunyit, kencur dan lengkuas) pada cabai di lahan basah pasang surut mampu menekan penyakit antraknosa dibandingkan perlakuan kontrol. Tetapi, pada setiap perlakuan kelakai, karamunting dan rimpangan (kunyit, kencur dan lengkuas) memiliki efek yang sama dalam mengurangi penyebaran penyakit antraknosa pada cabai rawit Hiyung seperti yang ditanam di Tajau Landung.

**Daftar Pustaka**

Aboody, M., & Mickymaray, S. 2020. Anti-Fungal Efficacy and Mechanisms of Flavonoids. Antibiotics(Basel,Switzerland). <https://doi.org/10.3390/antibiotics9020045>. 9(2),45.



- Ajis, A., & Harso, W. 2020. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Dan ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Biocelebes*, 14(1), 31–36.
- Anggraeni, D.S., dan Erwin. 2015. Uji Fitokimia dan Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*). Prosiding Seminar Tugas Akhir. Hal: 71-75.
- Cahyani, E., R. Kusmiadi & H. Helmi. 2015. Uji Efikasi Ekstrak Cair dan Ekstrak Kasar Aseton Daun Merapin dalam Menghambat Pertumbuhan Cendawan *Colletotrichum capsica* pada Cabai dan *Colletotrichum coccodes* pada Tomat. *Ekotonia*. 1(2): 8-25.
- Guenther, E. 1987. Minyak Atsiri. Jilid I. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 510 hlm.
- Hermilasari, D.R., Winarsih, S., dan Rosita, R. 2012. Efektifitas ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* isolat 218-SV secara *in-vitro*. *Laporan Penelitian*. Program Studi Kebidanan.
- Hersanti, Fei, L. Dan Zulkarnaen, I. 2001. Pengujian kemampuan campuran senyawa benzothiadiazol 1% - Mankozeb 48% dalam meningkatkan ketahanan cabai merah terhadap penyakit antraknosa. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Hasil PFI. Bogor.
- Nurtjahyani, S. D., & Murtini, I. 2015. Karakterisasi tanaman cabai yang terserang hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*). *University Research Colloquium*. ISSN 2407-9189.
- Nelson, L.M. 2004. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR): Prospects for New Inoculants. Online. Crop Management doi:10.1094/CM-2004-0301- 05-RV. 2004. Plant Management Network.
- Niah, R., dan Baharsyah, R. N. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah Daerah Pelaihari, Kalimantan Selatan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Pharmaschience* . 3(2)
- Pramudiani, L, dan Hasbianto A. 2014. Cabai Hiyung, si Kecil yang Rasanya Sangat Pedas. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan.
- Purnomo D, Sakyat AT, Rahayu M. 2010. Fisiologi tumbuhan dasar ilmu pertanian. Surakarta (ID). UNS Press.
- Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung. 367 hlm.
- Rosanti, K. T., Sastrahidayat, I. R., & Abadi, A. L. 2014. Pengaruh Jenis Air Terhadap Perkecambahan Spora Jamur *Colletotrichum Capsici* Pada Cabai dan *Fusarium Oxysporum* F. Sp. *Lycopersicii* Pada Tomat. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 2(3), 109-120.
- Suranto, A. 2004. Khasiat & Manfaat Madu Herbal. Penerbit Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Susi, A., P. Widodo., dan H. A. Hidayah. 2014. Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar *Capsium annum* L. dan Cabai Kecil *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*. 1(1):117-125.
- Winarti, C. dan Nurdjanah, N. 2005. Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional, *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(2), 47-55.