

## TEKNOLOGI PENGENDALIAN HAMA SERANGGA CABAI RAWIT (*Capsicum frutencens* L.) KOMBINASI DENGAN EKSTRAK MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) DAN JARAK TANAM

### Control Technology Insect Pest of Cayenne Pepper (*Capsicum frutencens* L.) Combination Extracts Crown of God (*Phaleria macrocarpa*) and Plant Spacing

Ruth Christina<sup>1,\*</sup>, Yusriadi Marsuni<sup>2</sup>, Jumar<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

<sup>2</sup>Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

\* Jl. Jend. A. Yani km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

Corresponding author: yusriadimarsuni@ulm.ac.id

**Abstract.** Cayenne pepper (*Capsicum frutencens* L.) is included as a vegetable commodity that have the potential of production and high economic value. One of the growth inhibitory in the cultivation of cayenne pepper is an attack of pest such as *Aphis Gossypii* and *Bemisia Tabaci*. The Crown of Gods (*Phaleria macrocarpa*) is one of the plants that can be used as vegetable pesticides. By using wider planting distances will result in lower pest attacks. This research purpose to knowing the influence of combination of God's Crown extract and planting distance in controlling insect pest in cayenne pepper, knowing the concentration of Crown extract and the effective planting distance in controlling insect pests in Cayenne pepper. This research was conducted in laboratory production of Agroecotechnology, Basic Laboratory of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences and Agroinnovation parks of experimental Land, BPTP Banjarbaru South Kalimantan from May – September 2019. The method that used in this research is the Group Random Design method that contains 2 factors namely the concentration of pesticide extract and the planting distance that consists of 8 treatments, 3 repeats. The results showed that the use of spacing (60 x 60 cm) and (60 X 40 cm) affected the intensity of *Aphis Gossypii* pest attack which is starting from 5 to 8 MST. The best concentration of God's crown treatment that can be given is 50%. The combination of both treatments is best to suppress the intensity of pests in the treatment of K<sub>2</sub>A<sub>2</sub> at the age of 6 MST amounted to 5.68%. Planting distance (60 x 60 cm) is best to suppress the intensity of *Bemisia tabaci* pest attack at 7 to 8 MST. The combination of both treatments is best to suppress the intensity of the *Bemisia Tabaci* pest in K<sub>3</sub>A<sub>2</sub> treatment at the age of 3 MST amounted to 1.73%.

**Keywords:** *Phaleria macrocarpa*, plant spacing, *Aphis gossypii*, *Bemisia tabaci*, cayenne pepper

**Abstrak.** Cabai Rawit (*Capsicum frutencens* L.) termasuk komoditas sayuran yang mempunyai potensi produksi dan nilai ekonomi yang tinggi. Salah satu penghambat pertumbuhan dalam budidaya cabai rawit adanya serangan hama kutu daun (*Aphis gossypii*) dan kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Penggunaan jarak tanam yang lebih lebar akan mengakibatkan serangan hama lebih rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kombinasi pemberian ekstrak mahkota dewa dan jarak tanam dalam mengendalikan hama serangga pada cabai rawit, mengetahui konsentrasi ekstrak mahkota dan jarak tanam yang efektif untuk mengendalikan hama serangga cabai rawit. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Jurusan Agroekoteknologi, Laboratorium Dasar Fakultas MIPA dan Lahan Percobaan Taman agroinovasi, BPTP dari Bulan Mei – September 2019. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor yaitu konsentrasi ekstrak pestisida dan jarak tanam yang terdiri atas 8 perlakuan, 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam (60 x 60 cm) dan (60 X 40 cm) berpengaruh terhadap intensitas serangan hama *Aphis gossypii* mulai saat 5 sampai 8 MST. Pemberian perlakuan konsentrasi mahkota dewa terbaik yaitu 50%. Kombinasi kedua perlakuan yang terbaik untuk menekan intensitas hama pada perlakuan K<sub>2</sub>A<sub>2</sub> umur 6 MST sebesar 5.68 %. Pemberian jarak tanam (60 x 60 cm) yang terbaik menekan intensitas serangan hama *Bemisia tabaci* saat 7 sampai 8 MST. Kombinasi kedua perlakuan yang terbaik untuk menekan intensitas hama *Bemisia tabaci* pada perlakuan K<sub>3</sub>A<sub>2</sub> saat umur 3 MST sebesar 1.73%.

**Kata kunci:** Mahkota dewa, jarak tanam, *Aphis gossypii*, *Bemisia tabaci*, cabai rawit

## 1. PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman yang mempunyai banyak kandungan. Kandungan cabai rawit meliputi capsaicin, kapsantin, karotenid, alkaloid, resin, flavonoid dan minyak atsiri. Buah cabai rawit berkhasiat menambah nafsu makan, melegakan hidung tersumbat pada penyakit sinusitis dan mengobati migrain. Cabai rawit juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit rematik, sakit perut dan kedinginan dan sebagai tanaman hias disejumlah pekarangan (Tjandra, 2011). Cabai rawit juga memiliki kandungan zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P) dan besi (Fe) (Prajnanta, 2007). Hama serangga yang sering menyerang adalah kutu daun dan kutu kebul (Suheriyanto, 2008). Serangan hama kutu *Aphis gossypii* membuat daun cabe melengkung ke atas, keriput, daun berbintik menguning, layu, rontok, tanaman menjadi kerdil, cabang tidak berkembang, tanaman gagal berbunga, sehingga produktivitas sangat rendah. Serangan kutu *Bemisia tabaci* berupa bercak nekrotik dan klorosis daun. Kerusakan dapat diakibatkan secara langsung akibat dari cairan sel daun dihisap oleh hama, daun pada tanaman mengalami klorosis dan gugur, tanaman menjadi pendek sehingga mengurangi pertumbuhan dan hasil (Setiawati, 2005).

Pestisida nabati adalah produk alam yang berasal dari tanaman yang mempunyai metabolik sekunder yang mengandung senyawa bioaktif yang dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman. Pestisida nabati mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan aman untuk diaplikasikan (Kardinan, 2002). Banyak jenis tumbuhan berfungsi sebagai insektisida dan repelen yang mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, steroid, asetogenin, fenil propan, saponin dan tanin (Campbell, 1933). Salah satu tumbuhan yang memiliki senyawa saponin dan dapat digunakan sebagai pestisida nabati adalah ekstrak mahkota dewa. Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mengandung beberapa senyawa senyawa saponin, alkaloid, tanin, flavonoid, fenol, lignan dan minyak atsiri. Flavonoid, tanin, minyak atsiri dan saponin pada buah mahkota dewa yang memiliki zat penghambat jamur dan melindungi tanaman dari hama serangga sehingga berpotensi menjadi racun perut dan racun kontak untuk hama serangga (Suparjo, 2008).

Dalam hal mengendalikan hama atau organisme pengganggu tanaman dapat juga

dilakukan dengan mengatur penggunaan jarak tanam di lahan. Jarak tanam yang terlalu rapat akan menyebabkan sinar matahari tidak optimal untuk menyinari lahan pertanaman cabai sehingga tanah menjadi lembab dan bisa merangsang perkembangbiakan organisme pengganggu tanaman yang bisa merugikan tanaman cabai dan petani (Tarigan dan Wiryanto, 2003). Adanya potensi ekstrak buah mahkota dewa sebagai pestisida nabati dan penggunaan jarak tanam dalam mengendalikan serangan hama serangga pada cabai rawit, maka perlu dilakukan penelitian kombinasikan penggunaan ekstrak mahkota dewa dan jarak tanam dalam uji intensitas kerusakan daun yang disebabkan hama serangga di cabai rawit.

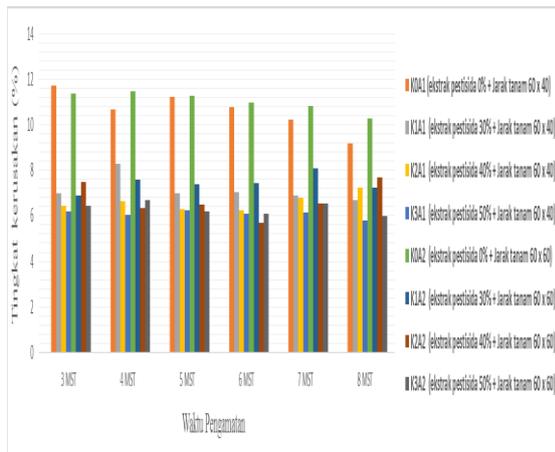
## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Produksi Jurusan Agroekoteknologi, Laboratorium Dasar Fakultas MIPA dan Lahan Percobaan Taman agroinovasi, BPTP Banjarbaru Kalimantan Selatan. Penelitian ini dimulai dari bulan Mei sampai September 2019. Bahan yang digunakan yaitu cabai rawit varietas F1 Pelita, pupuk kandang, pupuk NPK, buah mahkota dewa, aquades dan ethanol 96%. Penelitian ini merupakan percobaan menggunakan rancangan RAK (Rancangan Acak Kelompok) 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak mahkota dewa (K) terdiri dari 4 taraf (0%, 30%, 40%, 50%) dan faktor kedua adalah jarak tanam (A) terdiri dari 2 taraf (60 x 40 cm dan 60 x 60 cm), sehingga didapatkan 24 satuan percobaan dan 3 ulangan. Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu persiapan alat dan bahan, pembuatan ekstrak pestisida, penyemaian, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman, aplikasi ekstrak pestisida mahkota dewa, pengamatan, analisis data. Parameter yang diamati adalah Intensitas kerusakan (%), tinggi tanaman (cm) dan berat basah buah (g). Data hasil pengamatan dianalisis terlebih dahulu dengan uji kehomogenan ragam Bartlett. Jika data homogen dilanjutkan dengan analisis ragam Anova, tetapi jika data tidak homogen dilakukan transformasi data dan selanjutnya dapat dilakukan analisis ragam Anova. Pada analisis ragam Anova dilakukan dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% dan 1%. Selanjutnya apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji beda rerata dengan uji DMRT pada taraf kepercayaan 5%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Intensitas Serangan

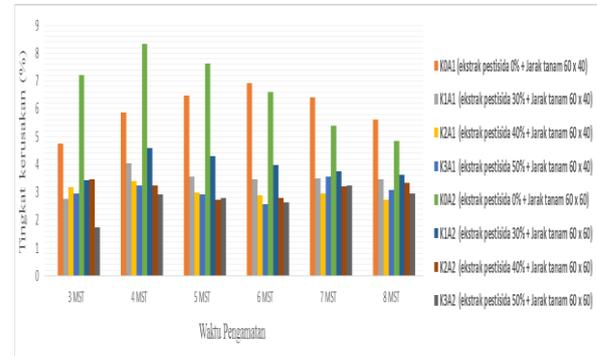
Berdasarkan hasil pengamatan hama serangga *Aphis gossypii* banyak menyerang cabai rawit mulai dari 3 MST. Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan rata-rata intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii* yang diberi perlakuan kontrol (tanpa pestisida) hanya pemberian jarak tanam berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam setiap minggunya. Terjadinya peningkatan dan penurunan yang tidak teratur disebabkan pada fase vegetatif populasi *Aphis gossypii* lebih rendah dibandingkan pada fase generatif dan saat menjelang panen serangan *Aphis gossypii* kembali menurun. Herliandi *et al.*, (2009) menyatakan peningkatan populasi hama *Aphis gossypii* pada fase generatif berhubungan dengan semakin banyak daun tanaman cabai sehingga semakin banyak relung yang ditempati kutu daun tersebut. Kutu daun tidak hanya menyerang daun tetapi juga menyerang pucuk, bunga dan putik tanaman cabai.



Gambar 1. Grafik intensitas kerusakan daun oleh hama kutu daun *Aphis* pada berbagai umur tanaman

Pada Gambar 2. menunjukkan rata-rata intensitas serangan hama kutu kebul *Bemisia tabaci* yang diberi perlakuan kontrol (tanpa pestisida) hanya pemberian jarak tanam berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam setiap minggunya. Tingkat populasi *Bemisia tabaci* pada pertanaman cabai rawit mengalami perubahan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman dan populasi hama kutu kebul di lapangan tidak sebanyak hama *Aphis gossypii*. Yuliani *et al.*, 2006, menyatakan pada fase

awal pertumbuhan tanaman populasi kutu kebul sangat sedikit. Semakin tua umur tanaman populasi hama kutu kebul semakin meningkat saat tanaman umur 63 - 77 hari setelah tanam. Pada penentuan nilai skoring kerusakan hama serangga kutu daun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Grafik intensitas kerusakan daun oleh hama *Bemisia tabaci* pada berbagai umur tanaman



Gambar 3. Nilai skoring kerusakan daun

Untuk mengetahui kerusakan daun akibat hama serangga menggunakan rumus menurut, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2015) sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum_{i=0}^Z (n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = intensitas serangan (%)

Ni = jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh dengan skala kerusakan vi

vi = nilai skala kerusakan contoh ke-i

N = jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati

Z = nilai skala kerusakan tertinggi

Skor kerusakan (v) daun dilakukan berdasarkan luas daun seluruh tanaman yang terserang sebagai berikut :

Skor 0= Tidak ada kerusakan sama sekali

Skor 1= Luas kerusakan daun 1 – 25 % (rendah)

Skor 2= Luas kerusakan daun 26 – 50 % (sedang)  
Skor 3= Luas kerusakan daun 51 – 75 % (tinggi)  
Skor 4= Luas kerusakan daun 76 – 100 % (sangat tinggi)

### 3.1.1 Intensitas kerusakan pada 3 MST

Berdasarkan hasil pengamatan saat 3 mst menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida nabati hanya jarak tanam (K<sub>0</sub>A<sub>1</sub> dan K<sub>0</sub>A<sub>2</sub>) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan ekstrak pestisida yang dikombinasikan dengan jarak tanam.



Gambar 4. Grafik Intensitas kerusakan *Aphis gossypii* pada 3 mst

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K<sub>0</sub>A<sub>1</sub> (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K<sub>0</sub>A<sub>2</sub> (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap semua perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K<sub>3</sub>A<sub>1</sub> (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 40 cm) yaitu 6.18% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K<sub>0</sub>A<sub>1</sub> (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) yaitu 11.74 %. Hal ini disebabkan karena tanaman masih fase pertumbuhan dan dalam fase vegetatif yang masih muda sehingga populasi hama *Aphis gossypii* masih rendah. Hal ini berhubungan dengan penelitian Herliandi S *et al.*, (2009) bahwa dengan semakin banyak daun tanaman cabai rawit dan bercabang sehingga semakin banyak tempat yang diisi oleh hama serangga perusak daun. Pada daun tanaman cabai masih berjumlah sedikit. Pengaruh pemberian pestisida mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mendukung intensitas serangan hama menurun karena senyawa metabolit sekunder *Phaleria macrocarpa* yang berfungsi untuk mematikan serangan hama. Hal ini juga mempengaruhi intensitas serangan hama *Bemisia tabaci* pada 3 MST. Berdasarkan Gambar 5.

menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K<sub>0</sub>A<sub>1</sub> (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K<sub>0</sub>A<sub>2</sub> (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K<sub>3</sub>A<sub>2</sub> (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 60) 1.73% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K<sub>0</sub>A<sub>2</sub> (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) 7.22%.



Gambar 5. Grafik Intensitas kerusakan oleh *Bemisia tabaci* 3 mst

### 3.1.2 Intensitas kerusakan pada 4 MST

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati ekstrak mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii* pada cabai rawit saat umur 4 MST. Tetapi pada umur 4 MST intensitas serangan hama sedikit mengalami kenaikan dari minggu sebelumnya dikarenakan perkembangan hama *Aphis gossypii* mulai menyerang saat tanaman berumur 28 hst atau 4 MST (Herliandi S *et al.*, 2009).



Gambar 6. Grafik Intensitas kerusakan *Aphis gossypii* pada 4 mst

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A1 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 40) yaitu 6.05% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) 11.48 %. Sedikit kenaikan intensitas serangan hama pada 4 MST dipengaruhi juga oleh suhu lingkungan di lahan tinggi dan curah hujan yang sedikit sejak pengamatan 3 MST, membuat populasi hama *Aphis gossypii* meningkat dan pengaruh konsentrasi pestisida nabati tidak terlalu optimal. Fluktuasi populasi *Aphis gossypii* selama satu musim tanam baik pada tanaman cabai merah keriting maupun cabai rawit dapat disebabkan pengaruh faktor abiotik yaitu curah hujan (Irsan, 2006). Hal ini juga mempengaruhi intensitas serangan hama *Bemisia tabaci* pada 3 MST. Berdasarkan gambar 7. menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A2 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 60 cm) 2.92% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan Intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) 8.32%. Terjadinya muncul sedikit peningkatan intensitas serangan karena musim kemarau pada saat penelitian memiliki pengaruh yang kuat terhadap perkembangan hama, bahwa kenaikan curah hujan dapat berpengaruh terhadap penurunan populasi hama penghisap daun dilapangan (Sudiono dan Purnomo, 2009).



Gambar 7. Grafik Intensitas kerusakan *Bemisia tabaci* 4 mst

### 3.1.3 Intensitas kerusakan pada 5 MST

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati ekstrak mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii* pada cabai rawit saat umur 5 MST.

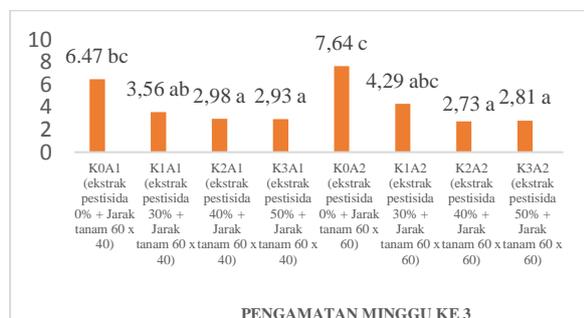


Gambar 8. Grafik Intensitas kerusakan *Aphis gossypii* 5 mst

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A2 (ekstrak pestisida 50% + Jarak tanam 60 x 60 cm) 6.21% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Hal ini disebabkan pestisida nabati mahkota dewa memiliki kandungan kimia yang bersifat racun yaitu senyawa saponin. Saponin jika dikonsumsi oleh hama serangga dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan, penyerapan makanan dan

menghambat nafsu makan serangga sehingga dapat menekan kerusakan tanaman. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + Jarak tanam 60 x 60 cm) 11.26% karena tidak adanya aplikasi pemberian pestisida nabati sehingga hama *Aphis gossypii* tetap aktif menyerang.

Ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) berpotensi sebagai pestisida nabati karena buah mahkota dewa mengandung alkaloid, tannin, flavonoid, fenol, saponin, lignan, minyak astiri yang berpotensi menjadi racun perut dan racun kontak bagi serangga (Anggraini, 2009). Hal ini juga mempengaruhi intensitas serangan hama *Bemisia tabaci* pada 5 MST. Berdasarkan Gambar 9. (hal 5) menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A2 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 60 cm) 2.93% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) 7.64%.



Gambar 9. Grafik Intensitas kerusakan *Bemisia tabaci* pada 5 mst

### 3.1.4 Intensitas kerusakan pada 6 MST

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati ekstrak mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memberikan pengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii* pada cabai rawit saat umur 6 MST. Pada perlakuan pemberian ekstrak pestisida dikombinasikan dengan jarak tanam juga dapat memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii*.



Gambar 10. Grafik Intensitas kerusakan *Aphis gossypii* pada 6 mst

Berdasarkan gambar 10. menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan pada 6 MST terendah terdapat di perlakuan K2A2 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 60 cm) 5.68% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Hal ini disebabkan pestisida nabati mahkota dewa semakin berpengaruh terhadap penurunan intensitas serangan hama dengan konsentrasi 40% dan 50%. Selain senyawa saponin yang membantu mematikan hama terdapat juga senyawa flavonoid pada mahkota dewa. Flavonoid berfungsi sebagai racun pernapasan dengan cara yaitu masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernapasan mengakibatkan serangga tidak bisa bernapas dan akhirnya mati (Cania dan Setyaningrum, 2013).

Selain pengaruh dari konsentrasi pestisida nabati, terdapat pengaruh kombinasi ekstrak mahkota dewa dan jarak tanam yang mengurangi kerusakan daun. Menurut Oka (2005) pemberian jarak tanam di lapangan dapat menurunkan serangan hama dan dapat menekan perkembangan penyakit serta tidak menguntungkan bagi perkembangan patogen. Pada jarak tanam yang lebih lebar infestasi hama dan tingkat kematian rendah akibat serangan hama *Aphis gossypii* lebih rendah dibandingkan pada jarak tanam yang lebih rapat (Speight & Wylie, 2000). Intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan jarak tanam 60 x 60 cm K0A2 yaitu 10.99% tanpa pemberian pestisida nabati. Hal ini disebabkan setiap tanaman cabai rawit tidak sama dalam perkembangan tinggi tanaman dan jumlah daun. Pada 6 MST tanaman yang berjarak 60

x 60 cm memiliki beberapa tanaman yang lebih tinggi dan daun yang rimbun dari beberapa tanaman 60 x 40 cm hal ini lah yang menyebabkan perlakuan K0A2 memiliki persentase yang sedikit tinggi dari K0A1. Kutu daun tidak hanya menyerang daun tetapi juga menyerang pucuk, bunga dan putik tanaman cabai. Berdasarkan gambar 11. menunjukkan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) dengan perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A1 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 60 cm) 2.57% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) 6.93% disebabkan karena populasi *Bemisia tabaci* di lapangan tidak sebanyak dengan populasi hama *Aphis gossypii* setiap minggunya atau mengalami penurunan.



Gambar 11. Grafik Intensitas kerusakan *Bemisia tabaci* pada 6 mst

### 3.1.5 Intensitas kerusakan pada 7 MST

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati ekstrak mahkota dewa memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii* pada cabai rawit saat umur 7 MST.



Gambar 12. Grafik Intensitas kerusakan *Aphis gossypii* pada 7 mst

Berdasarkan Gambar 12. menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A1 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 40 cm) yaitu 6.12% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Faktor lingkungan yang memiliki suhu tinggi dan kelembapan rendah menyebabkan populasi hama aphisa dan kutu kebul pada 7 MST mengalami kenaikan dan penurunan yang tidak merata. Pemberian pestisida akhirnya tidak menjadi optimal pada minggu ini. Disebabkan juga karena tanaman yang semakin tinggi dan peningkatan populasi *Aphis Gossypii* pada fase ini awal generatif semakin banyak dan semakin rimbunnya daun tanaman cabai rawit dengan jarak tanam yang rapat. Berdasarkan gambar 13. menunjukkan intensitas serangan hama kutu kebul dengan perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) berbeda nyata dan perlakuan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K2A2 (ekstrak pestisida 40% + Jarak tanam 60 x 60 cm) 3.2% dan perlakuan K3A2 (ekstrak pestisida 50% + Jarak tanam 60 x 60 cm) 3.23% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A1 (ekstrak pestisida 0% + Jarak tanam 60 x 40 cm) 6.93%.



Gambar 13. Grafik Intensitas kerusakan *Bemisia tabaci* pada 7 mst

### 3.1.6 Intensitas kerusakan pada 8 MST

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati ekstrak mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan hama kutu daun *Aphis gossypii* pada cabai rawit saat umur 8 MST.

Berdasarkan Gambar 14. menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam.



Gambar 14. Grafik Intensitas kerusakan *Aphis gossypii* pada 8 mst

Persentase pada intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K3A1 (ekstrak pestisida 50% + jarak tanam 60 x 40 cm) yaitu 5.81% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Pada 8 MST perlakuan terbaik pada konsentrasi 50% dan 40% yang dapat menurunkan intensitas kerusakan hama *Aphis*. Pada 8 MST sudah terdapat banyak kumbang lembing berada di beberapa tanaman yang

merupakan serangga predator *Aphis gossypii*. Hal ini menyebabkan populasi kutu daun sedikit berkurang. Pada tanaman cabai rawit yang banyak dihuni oleh *Aphis gossypii* cenderung akan diikuti oleh kolonisasi predatornya. Kelimpahan kumbang predator ini akan mengikuti perkembangan *Aphis gossypii* (Herliandi S *et al.*, 2009). Berdasarkan gambar 15. menunjukkan persentase intensitas serangan hama kutu kebul dengan perlakuan tanpa pemberian pestisida hanya dengan jarak tanam K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) dan K0A2 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 60 cm) tidak berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan kombinasi ekstrak pestisida dan jarak tanam. Persentase intensitas kerusakan terendah pada perlakuan K2A1 (ekstrak pestisida 40% + jarak tanam 60 x 40 cm) 2.73% dengan dikategorikan tingkat kerusakan rendah. Sedangkan intensitas kerusakan tertinggi pada perlakuan K0A1 (ekstrak pestisida 0% + jarak tanam 60 x 40 cm) 5.62%. Hal ini disebabkan juga karena populasi kutu kebul masih sedikit dibanding hama *Aphis gossypii*.



Gambar 15. Grafik Intensitas kerusakan *Bemisia tabaci* pada 8 mst

### 3.2 Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan pengaruh pemberian ekstrak mahkota dewa dikombinasi dengan jarak terhadap tinggi tanaman saat umur 3 MST sampai 8 MST dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya pada pengamatan terakhir 8 MST rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi pada perlakuan K3A1 dan K3A2 (61.5 cm dan 60 cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pestisida kombinasi dengan jarak tanam pada setiap minggunya (3 MST sampai 8 MST) berbeda nyata setiap perlakuan terhadap tinggi tanaman.

Pada pengamatan terakhir 8 MST rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi pada perlakuan K3A1

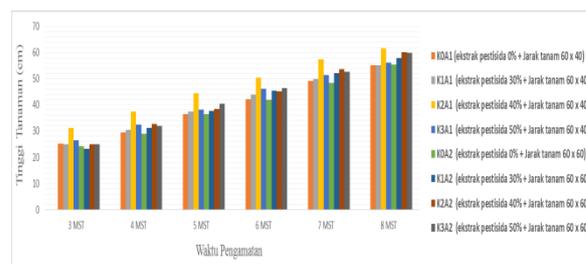
dan K<sub>3</sub>A<sub>2</sub> (61.5 cm dan 60 cm). Beberapa tanaman yang kerdil saat menjelang masa panen. Penyebab dari beberapa tanaman yang kerdil adalah populasi hama aphid yang berkumpul dalam jumlah banyak sehingga menghambat pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit.

Tabel 1. Rata tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur tanaman (MST)						
Konsentrasi Ekstrak Pestisida	Jarak Tanam (cm)	3	4	5	6	7	8
A1 (60 X 40)	K0 (0%)	25.34 ab	29.58 ab	36.33 a	42.25 ab	49.25 ab	55.09 a
	K1 (30%)	24.91 ab	30.54 ab	37.33 ab	43.92 abc	50 abc	55.08 a
	K2 (40%)	31.13 c	37.33 c	44.33 c	50.5 d	57.28 c	61.5 c
	K3 (50%)	26.58 ab	32.42 b	38.17 ab	46.25 c	51.33 abcd	56.17 a
A2 (60 X 60)	K0 (0%)	24.18 ab	29 a	36.5 a	41.92 a	48.5 a	55.25 a
	K1 (30%)	23.13 a	31.17 ab	37.75 ab	45.42 bc	52.17 bcd	57.92 ab
	K2 (40%)	25.02 ab	32.71 b	38.42 ab	45.08 abc	53.5 d	60 bc
	K3 (50%)	25.09 ab	31.96 ab	40.33 b	46.42 c	52.67 cd	59.83 bc

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tinggi pertanaman cabai rawit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Faktor lingkungan seperti curah hujan yang sedikit pada masa pengamatan mempengaruhi tinggi tanaman karena pupuk yang diberikan kepada tanaman sejak awal dan pupuk susulan tidak tercuci oleh air hujan sehingga tidak terserap oleh tanaman. Namun dapat dilihat bahwa jarak tanam juga mempengaruhi tinggi tanaman, disebabkan jarak tanam yang lebih lebar tanaman menerima cahaya lebih banyak sehingga cabang tanaman lebih banyak dan membentuk ruas lebih banyak sehingga tanaman akan tumbuh tinggi. Sedangkan pada jarak tanam yang lebih rapat menyebabkan jumlah cahaya yang diterima tanaman sedikit sehingga terjadi persaingan cahaya, ruang, unsur hara dan air, akibatnya kesempatan membentuk ruas menjadi berkurang. Sesuai dengan pernyataan Syam 1992, bahwa jarak tanam rapat mengakibatkan terjadinya kompetisi intra dan antar spesies. Kompetisi utama yang terjadi adalah kompetisi dalam memperoleh cahaya, unsur hara dan air oleh karena jumlah cahaya yang dapat mengenai tubuh tanaman berkurang. Akibat lebih jauh terjadi peningkatan aktifitas auksin sehingga sel-sel tumbuh memanjang.



Gambar 16. Grafik tinggi tanaman cabai rawit pada berbagai umur

### 3.3 Bobot basah buah

Berdasarkan hasil pengamatan pengaruh pemberian ekstrak mahkota dewa dikombinasi dengan jarak tanam berbeda sangat nyata terhadap bobot basah buah semua perlakuan. Berat basah merupakan berat tanaman segar tanaman yang ditimbang secara langsung setelah dipanen.

Tabel 2. Rata bobot basah buah

Konsentrasi Ekstrak	Jarak Tanam (cm)	Berat Basah Buah (g)
K0 (0%)	A1 (60 X 40)	515 a
K1 (30%)		601 d
K2 (40%)		811.67 f
K3 (50%)		911 h
K0 (0%)	A2 (60 X 60)	521 b
K1 (30%)		577 c
K2 (40%)		741.67 e
K3 (50%)		887.67 g

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada bobot basah buah cabai rawit menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 2 rata-rata bobot basah buah setiap perlakuan berbeda sangat nyata. Pada perlakuan K<sub>3</sub>A<sub>1</sub> dan K<sub>3</sub>A<sub>2</sub> memiliki rata bobot buah yang tinggi sebesar 911 g dan 887.67 g. hal ini disebabkan pada kedua perlakuan diberi konsentrasi ekstrak pestisida yang tinggi sebesar 50% sehingga mengurangi populasi hama yang mengganggu pada pertumbuhan tanaman. Semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daun, maka berat segar akan meningkat. Pemberian pengaturan jarak tanam juga mempengaruhi setiap bobot basah perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maya dewi 2007, jarak tanam yang semakin lebar akan mengurangi kompetisi antartanaman sehingga. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kompetisi tanaman adalah dengan pengaturan jarak tanam.

#### 4. SIMPULAN

1. Ekstrak Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan Jarak berpengaruh dalam menurunkan intensitas serangan hama kutu daun mulai saat umur 5 MST.
2. Konsentrasi terbaik pestisida yang dapat menurunkan intensitas serangan hama sebesar 50% dan penggunaan jarak tanam 60 x 60 cm.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Mardani selaku Kepala Taman Agroinovasi, BPTP Banjarbaru, Kalimantan Selatan telah bersedia memberikan kesempatan menggunakan lahan untuk pelaksanaan penelitian ini. Tidak lupa saya sampaikan terimakasih kepada Bapak Didi selaku koordinator Lapangan yang sudah banyak membantu dilapangan.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, O.D. 2009. *Uji Efektivitas Ekstrak Mahkota Dewa (Phaleria papuena Warb.) Terhadap Mortalitas Ulat Daun Kubis (Plutella xylostella L.) Pada Tanaman Caisin*, Skripsi. UNS. Semarang.
- Campbell. 1993. The Relative Toxicity Of Nitrocontine, Methyl Anabasine And Lupinine For Culicine Mosquito Larvae. *J.Con. Entomol.* 26(3) : 910-918.
- Cania dan E. Setyaningrum. 2016. *Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex trifolia) terhadap Larva Aedes aegypti*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Lampung.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2015. *Petunjuk Teknik Pemantauan dan Pengamatan Serta Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim*. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta.
- Herlinda S, T. Irwanto, T. Adam, dan C. Irsan. 2009. Perkembangan Populasi *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae) dan Kumbang Lembing pada Tanaman Cabai Merah dan Rawit di Inderalaya. Seminar Nasional Perlindungan Tanaman: Bogor.
- Irsan, C. 2006. Keanekaragaman Spesies Kutu Daun (Homoptera: Aphididae) dan Musuh Alamnya di Lahan Lebak di Sumatera selatan. Laporan Penelitian Lemlit. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Kardinan. 2002. Beberapa Jenis Tanaman Penghasil Atraktan Nabati Pengendali Hama Lalat Buah. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah Dan Obat 16(1): 17-25. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Maya dewi, N. N. A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Jurusan Budidaya Pertanian. Vol 26 (4) : 153 - 159 (2007). Fakultas Pertanian Unud, Denpasar.
- Oka, I.N. 2005. *Pengendalian hama terpadu dan implementasinya di Indonesia*. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Prajnanta. 2007. *Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setiawati. 2005. Pengendalian Kutu Kebul Dan Nematoda Parasitik Secara Kultur Teknik Pada Tanaman Kentang. *Jurnal Hortikultura.* 15(4): 288-296.
- Suheriyanto. 2008. *Ekologi Serangga*. UIN Malang Press. Malang.
- Sudiono & Purnomo. 2009. Hubungan antara populasi kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) dan penyakit kuning pada cabai di Lampung Barat. *J. Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 9(2): 115-120.
- Syam, R. 1992. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Gandasil dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau Varietas Parkit*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Speight, M.R. & F.R. Wylie. 2000. *Insect Pests In Tropical Forestry*. CABI Publishing
- Suparjo. 2008. *Saponin. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.*
- Tjandra. 2011. *Panen Cabai Rawit Di Polybag*. Cahaya Atma Media Press. Jakarta.
- Tarigan dan Wiryanto. 2003. *Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yuliani, P. Hidayat, dan D. Sartiami. 2006. Identifikasi Kutukebul (Hemiptera: Aleyrodidae) dari Beberapa Tanaman Inang dan Perkembangan Populasinya. *J. Entomologi Indonesia* 3(1):41-49.