

**EFEKTIFITAS DUA JENIS SERANGGA PENYERBUK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS  
TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus L*)**

**OLEH:**

**SUKANDAR ARDIAN SAPUTRA**  
**164110048**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu..!  
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah..  
Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia

Yang mengajar manusia dengan pena,  
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)  
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)  
Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu  
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,  
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih,  
bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang  
telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu,  
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai  
Di penghujung awal perjuanganku  
Segala Puji bagi Mu ya Allah,

*Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..*

Sujud syukurku kupersembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatimah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Pahlawan Terhebatku Ayahanda tercinta Mukhsion Ibunda terkasih Supadmi, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan anakmu Ayah, Ibu, masih saja ananda menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah".. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

*Untukmu Bapak (Mukhsion),,Ibu (Supadmi)..Terimakasih...  
I always loving you... ( ttd. Anakmu)*

Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen,

terkhusus buat bapak Ir. Sulhaswardi, MP, ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc, ibu Ir. Ernita, MP, bapak Subhan Arridho, B. Agr, MP atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

Kepada Adikku Dwi Sina Wulandari Saputri semoga sekolah nya lancar dan dapat melanjutkan pendidikan yang tinggi. Akhirnya, Mas bisa wisuda juga kan... doakan selalu Masmu ini ya biar cepet sukses dan bisa membalas semuanya...Amin

... "i love you all" ...

*"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.  
"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik".*

Terimakasih kuucapkan Kepada mereka yang sudah saya anggap sebagai keluarga M. Irfan, SP, Dwi Jayanto, SP, M. Fahrul Rozi, SP, Fahri Huzaini, SP, Abdi Fitriansa, SP, Reski Saputra, SP, Ibnu Hajar, SP, Gunawan Santoso, SP, Herdiman, SP, Aris Sunandar, SP, Alfian Saputra, SP, Diki Saputra, SP, Sangkut Nugroho, SP, Ibnu Fatami, SP, M. Nur, SP, Ilham Waluyo, SP, Jihad Abdillah, SP, Stefanus Tangkas, SP, Mangaraji SP, Eka Indah Fajriati, SP, Vira Pramita, SP, Sri Astuti, SP, Febi Effendi, SP, Ernia Alfina, SP, Radha Erika, SP, kalian luar biasa, dan Segera menyusul yang belum Sarjana. Terimakasih sudah setia mendengarkan keluh kesahku. Untuk Senioraku Dedi Ferdianto, SP, Hermanto SP, dan Wiyono, SP terimakasih sudah banyak membantu saya. Terimakasih sudah selalu ada disetiap keluh kesah saya. Terimakasih kepada Abang kami Nur Samsul Kustiawan SP. MP dan keluarga besar Kos Pak Wan yang telah menasehati dan mendengarkan keluh kesah saya selama kuliah. Terimakasih kepada keluarga Besar HMK. Terimakasih sahabat-sahabat lainnya yang tidak tersebut namanya semoga dipermudahkan dalam memperoleh gelar "SP".

Terimakasih untuk Cindi Maidila sudah bersedia mendengar keluh kesahku selama ini. Terimakasih atas doa, dukungan dan nasehat yang selalu diberikan untukku. Semoga apa yang diinginkan segera disegerakan. Amin..

"Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa", buat sahabatku dan teman internal maupun eksternal di perantauan pekanbaru ini, Terutama Agroteknologi angkatan 16 Khususnya Kelas A yang sama sama seperjuangan canda dan tawa yang begitu mengesankan. Terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaan kita selama ini nan indah kita lalui bersama, kalian adalah saudara dan saksi atas perjuanganku selama ini, suatu kebahagiaan bisa berjuang bersama kalian semoga kita diberi kesehatan serta dipermudah dalam menggapai cita-cita. Semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

*Never give up!*

*Sampai Allah SWT berkata "Waktunya Pulang"*

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua., Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.

Skripsi ini kupersembahkan.

**"Sukandar Ardian Saputra, SP"**

## BIOGRAFI



Sukandar Ardian Saputra dilahirkan di Siak, Kec. Siak Kab. Siak Sri Indrapura, Pada tanggal 03 Juni 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Mukhson dan Ibu Supadmi. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 008 Desa Kwalian Kec. Siak, Kab. Siak Sri Indrapura, pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Siak, Kec. Siak, Kab. Siak Sri Indrapura, pada tahun 2013, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Siak, Kab. Siak Sri Indrapura, pada tahun 2016. Selanjutnya pada tahun 2016 Penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar “Sarjana Pertanian” pada tanggal 20 Juli 2020 dengan judul “Efektifitas Jenis Serangga Penyerbuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.)”. Dibawah Bimbingan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP

Pekanbaru, 05 Agustus 2020  
Penulis,

**Sukandar Ardian Saputra, SP**

## ABSTRAK

Sukandar Ardian Saputra (164110048) Efektifitas Dua Jenis Serangga Penyerbuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*L.). Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru selama 3 bulan dimulai bulan Desember 2019 – Februari 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama dua jenis serangga penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari petak utama yaitu jenis serangga penyerbuk (P) dengan 4 taraf perlakuan dan anak petak yaitu varietas (V) yang terdiri dari 2 taraf perlakuan, sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan, sehingga terdapat 32 satuan percobaan, setiap plot percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel, total keseluruhan tanaman berjumlah 128 tanaman. Parameter yang diamati adalah umur berbunga, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, persentase bungamenjadi putik, persentase putik menjadi buah, umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, jumlah buah sisa dan jumlah biji perbuah. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan interaksi Jenis serangga *Heterotrigona itamadan* mentimun varietas Harmoni berpengaruh terhadap parameter: umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, jumlah buah sisa dan jumlah biji perbuah. Faktor utama Jenis serangga *Heterotrigona itama* berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati. Faktor utama varietas berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati, perlakuan yang terbaik adalah varietas Harmoni.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Efektifitas Dua Jenis Serangga Penyerbuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*).

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/ Ibu Dosen dan Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu selama penelitian. Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan rekan-rekan yang telah berkorban baik moril maupun materil hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini, dan untuk itu penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

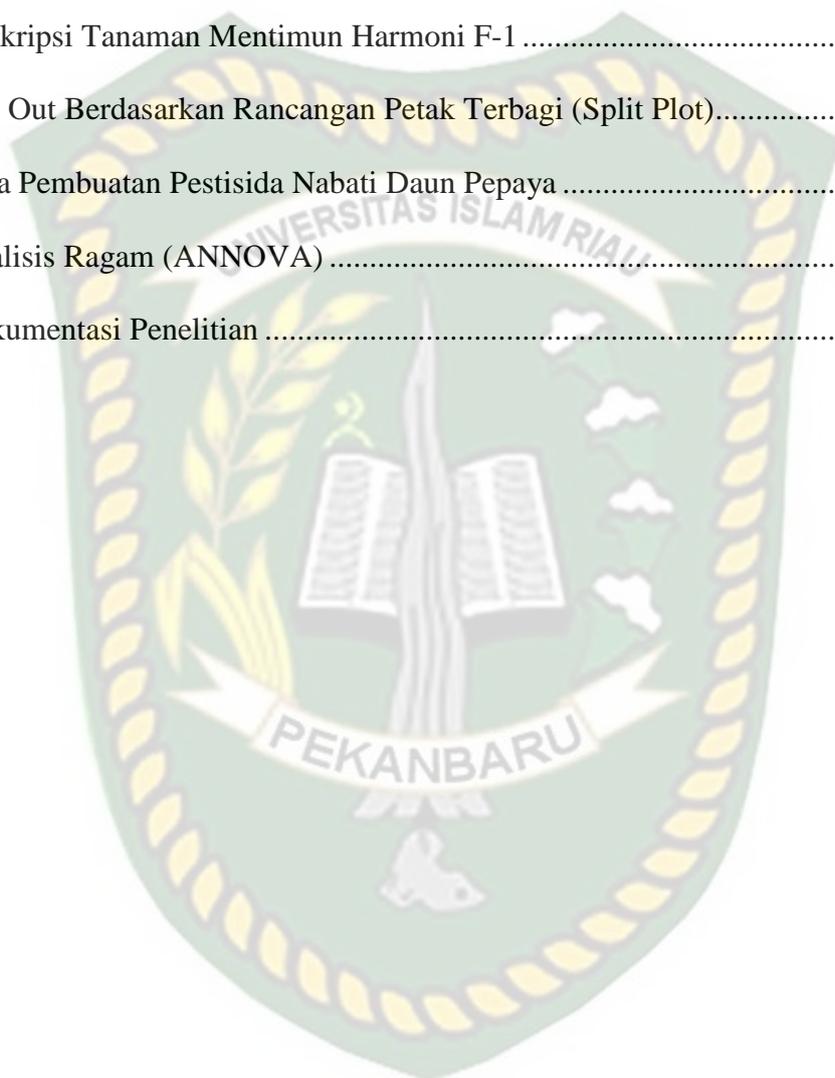
	<u>Halaman</u>
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	13
A. Tempat dan Waktu .....	13
B. Bahandan Alat .....	13
C. Rancangan Penelitian .....	13
D. Pelaksanaan Penelitian .....	16
E. Parameter Pengamatan .....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
A. Umur Berbunga (Hst) .....	22
B. Jumlah Bunga Jantan (Buah) .....	23
C. Jumlah Bunga Betina (Buah) .....	25
D. Persentase Bunga Menjadi Putik (%) .....	26
E. Persentase Putik Menjadi Buah (%) .....	28
F. Umur Panen (Hst) .....	30
G. Jumlah Buah Pertanaman (Buah) .....	32
H. Berat Buah Pertanaman (g) .....	34
I. Jumlah Buah Sisa (Buah) .....	36
J. Jumlah Biji Perbuah (Biji) .....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
RINGKASAN .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN.....	47

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Perlakuan Cara Penyerbukan Tanaman Mentimun.....	14
2. Rata-rata umur berbunga dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (HST) .....	22
3. Rata-rata jumlah bunga jantan dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (Buah) .....	24
4. Rata-rata jumlah bunga betina dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (Buah) .....	25
5. Rata-rata persentase bunga menjadi putik dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (%).....	26
6. Rata-rata persentase putik menjadi buah dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (%).....	28
7. Rata-rata umur panen dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (HST).....	30
8. Rata-rata jumlah buah pertanaman dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (Buah).....	32
9. Rata-rata berat buah pertanaman dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (g).....	34
10. Rata-rata jumlah buah sisa dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (Buah) .....	37
11. Rata-rata jumlah biji perbuah dengan perlakuan cara penyerbukan dan dua varietas mentimun (Biji).....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	47
2. Deskripsi Tanaman Mentimun Ethana F-1 .....	48
3. Deskripsi Tanaman Mentimun Harmoni F-1 .....	49
4. Lay Out Berdasarkan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot).....	50
5. Cara Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya .....	51
6. Analisis Ragam (ANNOVA) .....	52
7. Dokumentasi Penelitian .....	56



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman mentimun (*Cucumissativus* L.) termasuk dalam tanaman merambat yang merupakan salah satu jenis tanaman sayuran dari keluarga Cucurbitaceae. Pembudidayaan mentimun meluas ke seluruh dunia, baik di daerah beriklim panas (tropis) maupun sedang (sub-tropis). Di Indonesia tanaman mentimun banyak ditanam di dataran rendah. Mentimun umumnya sangat digemari oleh masyarakat dan dikonsumsi dalam bentuk lalapan, sari buah, asinan, acar dan lain-lain. Buah mentimun memiliki bermacam-macam manfaat dalam kehidupan sehari-hari, antara lain sebagai bahan makanan, bahan untuk obat-obatan dan bahan kosmetik. Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini merupakan sumber mineral dan vitamin. Buah mentimun mengandung zat-zat saponin, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin A, B1, dan C. Mentimun mentah bersifat menurunkan panas badan, juga meningkatkan stamina.

Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini mengandung mineral dan vitamin. Kandungan nutrisi per 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 protein, 0,1 pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 thianine, 0,01 riboflavin, natrium 5,00 mg, niacin 0.10 mg, abu 0,40 mg, 14 mg asam, 0,45 IU vitamin A, 0,3 IU vitamin B1 dan 0,2 IU vitamin B2.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2018), produksi mentimun di Provinsi Riau tahun 2016 sebesar 17.397 ton, dan mengalami peningkatan (tahun 2017 22.078 dan 2018 22.631 ton). Semakin bertambahnya penduduk maka permintaan akan mentimun juga semakin meningkat karena masyarakat pada umumnya menyukai buah timun. Dengan data produksi yang meningkat maka diperlukan

inovasi yang optimal yaitu dengan cara melakukan penyerbukan yang di bantu oleh lebah *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula Laeviceps*.

Tanaman mentimun termasuk kedalam familia Cucurbitaceae. Tanaman mentimun merupakan tanaman berumah satu, artinya memiliki dua jenis bunga, yaitu bunga jantan dan bunga betina tetapi masih dalam satu tanaman atau disebut juga bunga tidak sempurna. Bunga betina mempunyai bakal buah yang bengkak terletak di bawah mahkota bunga. Bunga jantan keluar beberapa hari lebih dahulu dari bunga betina muncul pada ruas ke enam setelah bunga jantan.

Salah satu faktor yang paling penting yang mempengaruhi hasil dan kualitas tanaman mentimun adalah penyerbukan. Karena bunga betina dan bunga jantan mentimun terpisah pada tanaman yang sama, bunga mentimun tidak melakukan penyerbukan sendiri melainkan dibantu oleh angin ataupun dibantu oleh serangga. Serangga merupakan salah satu agen penyerbuk tanaman mentimun, jenis serangga yang sering menyerbuki tanaman mentimun adalah jenis lebah. Buah yang berasal dari bunga yang telah diserbuki oleh lebah memiliki kualitas yang lebih baik dari pada yang berasal dari bunga tanpa penyerbukan oleh lebah (Indriani 2014). Serbuk sari yang besar dan lengket, membutuhkan agen eksternal untuk transfer serbuk sari antara bunga. Penyerbukan yang memadai biasanya menjamin terbentuknya buah yang seragam dan sempurna. Sedangkan hasil penyerbukan yang tidak lengkap buah tidak akan terbentuk buah kecil dan cacat, sehingga mengarah ke hasil yang rendah (Pangalinan *et al* 2011).

Interaksi antara serangga penyerbuk dengan tumbuhan berbunga merupakan hubungan yang saling menguntungkan. Dalam interaksi tersebut tumbuhan menyediakan sumber pakan, yaitu serbuk sari dan nektar, serta tempat

bereproduksi sedangkan tumbuhan mendapat keuntungan yaitu terjadinya penyerbukan. Serangga penyerbuk adalah serangga yang berfungsi sebagai agen menempelnya serbuk sari pada putik.

Lebah biasanya mengunjungi banyak spesies bunga (generalis). Lebah adalah serangga dari ordo Hymenoptera dengan sangat banyak spesies dan variasi ukuran tubuh. Pengelompokan ukuran tubuh ini dapat membantu mengetahui spesies bunga yang dikunjunginya. Seperti pada tanaman terung ungu diperlukan penyerbuk yang menghasilkan getaran dalam penyerbukannya, karena terkait dengan bentuk morfologi bunga yang mengharuskan adanya getaran untuk melepaskan polen. Perilaku seperti itu ditunjukkan oleh lebah yang berukuran besar.

Penyerbukan (pollination) adalah peristiwa transfer serbuk sari dari kepala sari (anther) ke kepala putik (stigma). Proses penyerbukan dimulai dari lepasnya serbuk sari dari kepala sari sampai serbuk sari mencapai kepala putik. Kunjungan serangga penyerbuk pada bunga untuk mengumpulkan pakan berupa serbuk sari dan nektar sehingga dapat meningkatkan hasil panen berupa buah dan biji..

Dengan adanya pemanfaatan Trigona diharapkan akan dapat membantu proses penyerbukan pada tanaman mentimun sehingga proses penyerbukan dapat berlangsung dengan baik. Dengan demikian mampu meningkatkan produksi tanaman mentimun.

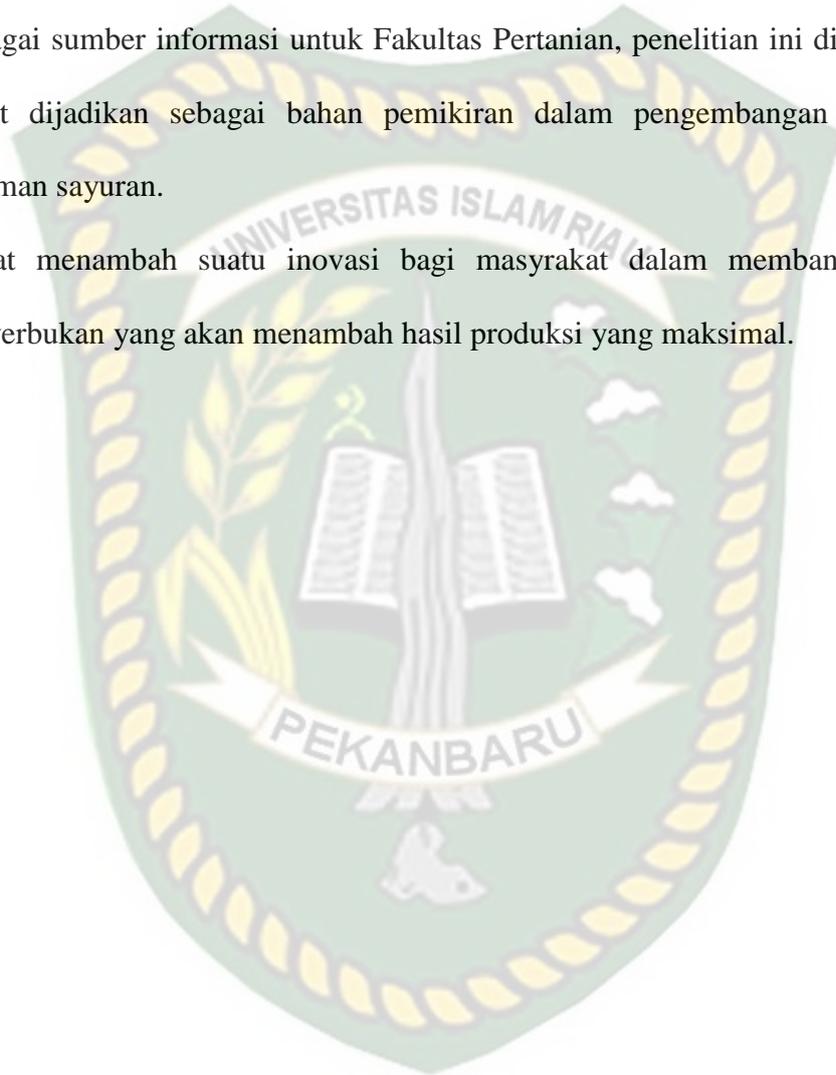
Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Efektifitas Dua jenis Serangga Penyerbuk pada tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*L.)”.

## B. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama dua jenis serangga penyerbuk terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman mentimun

## C. Manfaat

1. Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.
2. Sebagai sumber informasi untuk Fakultas Pertanian, penelitian ini di harapkan dapat dijadikan sebagai bahan pemikiran dalam pengembangan budidaya tanaman sayuran.
3. Dapat menambah suatu inovasi bagi masyarakat dalam membantu proses penyerbukan yang akan menambah hasil produksi yang maksimal.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada muka bumi ini terdapat bermacam-macam tumbuhan yang tumbuh dan hewan serta manusia yang hidup karena kehendak Allah Subhanahu wa Ta'ala dan dengan kehendak-Nya hewan dan tumbuhan serta manusia saling membutuhkan, Sebagaimana firman Allah pada QS. An-Nahl : 68-69.

Arti ayat 68 “ Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah, buatlah sarang-sarang dibukit-bukit, di pohon kayu, dan di tempat yang dibikin manusia”, arti ayat 69 “Kemudian makan lah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudah kan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman yang bermacam-macam warnanya, di dalam nya terdapat obat penyembuh bagi manusia.Sesungguhnya pada demikian itu benar-benar terdapat tanda kebesaran Tuhan bagi orang yang memikirkan.

Ayat diatas memberikan penjelasan bahwa setiap ciptaan Allah SWT mengandung manfaat, satu diantara ciptaan Allah SWT adalah tanaman mentimun yang bermanfaat sebagai bahan makanan dan mengandung zat-zat gizi dan vitamin yang cukup.

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah tanaman yang berasal dari India, tepatnya di lereng Gunung Himalaya. Daerah penyebaran mentimun di Indonesia adalah propinsi Jawa Barat, Daerah Istimewa Aceh, Bengkulu, Jawa Timur, dan Jawa Tengah.Prospek bisnis mentimun terbilang cerah, karena pemasaran hasilnya tidak hanya dilakukan di dalam negeri (domestik), tetapi juga ke luar negeri (ekspor). Pasar yang potensial untuk ekspor sayuran Indonesia antara lain: Malaysia, Singapura, Taiwan, Hongkong, Pakistan, Perancis, Inggris, Jepang, Belanda, dan Thailand. Khusus untuk sasaran pasar ekspor mentimun saat ini yang potensial adalah Jepang (Wijoyo, 2012).

Menurut Manula (2013) taksonomi tanaman mentimun adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Subdivisio: Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Cucurbiteles, Famili: Cucubirtales, Genus: Cucumis, Spesies: *Cucumis sativus L.*

Metimun merupakan tanaman semusim yang bersifat menjalar. Tanaman tersebut menjalar atau memanjat dengan menggunakan alat panjat yang berbentuk sulur berbentuk spiral yang keluar di sisi tangkai daun. Sulur ketimun adalah batang yang termodifikasi dan ujungnya peka sentuhan. Bila menyentuh galah misalnya, sulur akan mulai melingkarinya. Dalam 14 jam sulur itu telah melekat kuat pada galah itu. Kira-kira sehari setelah sentuhan pertama sulur mulai bergelung, atau menggulung dari bagian ujung maupun pangkal sulur. Gelung-gelung terbentuk mengelilingi suatu titik di tengah sulur yang disebut titik gelung balik. Dalam 24 jam sulur telah tergulung ketat (Daniel, Siti Zahra, Fathurrahman, 2017)

Batang tanaman mentimun bersifat menjalar atau memanjat dengan perantaraan pemegang yang berbentuk pilin (spiral). Batangnya basah, berbulu serta berbuku-buku. Panjang atau tinggi tanaman dapat mencapai 50-250 cm, bercabang dan bersulur yang tumbuh disisi tangkai daun (Wijoyo, 2012).

Daunnya merupakan daun tunggal, letaknya berseling, bertangkai panjang dan berwarna hijau. Bentuknya bulat lebar, bersegi mirip jantung dan bagian ujung daunnya meruncing serta tepi daun bergerigi. Panjangnya 7-18 cm, lebar 7-15 cm, daun ini tumbuh berselang-seling keluar dari buku-buku (ruas) batang (Wijoyo, 2012).

Buah mentimun letaknya menggantung dari ketiak antara daun dan batang. Bentuk dan ukurannya bermacam-macam, tetapi umumnya bulat panjang

atau bulat pendek. Buah mentimun ada yang permukaannya halus dan ada yang permukaan buahnya berbintil-bintil. Warna kulit buah antara hijau keputih-putihan, hijau muda, dan hijau gelap (Tafajani, 2011).

Mentimun dapat ditanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi  $\pm$  1.000 meter di atas permukaan laut (dpl). Namun untuk pertumbuhan optimum tanaman mentimun membutuhkan iklim kering, sinar matahari cukup (tempat terbuka), dengan temperatur berkisar antara 21,1°C-26,7°C. Mentimun tumbuh sangat baik di lingkungan dengan kisaran suhu udara 18-30°C dan kelembaban udara relatif 50-85% (Wijoyo, 2012).

Tanaman mentimun kurang tahan terhadap hujan yang terus menerus, karena akan mengakibatkan bunga-bunga yang terbentuk berguguran dan akan gagal membentuk buah, sehingga perlu perawatan yang intensif, pada temperatur siang dan malam harinya sangat berbeda sangat menyolok, akan memudahkan serangan penyakit tepung (Powdery Mildew) maupun busuk daun (Downy Mildew) (Wijoyo, 2012).

Tanaman mentimun membutuhkan kelembaban tanah yang memadai untuk berproduksi dengan baik, pada musim hujan kelembaban tanah sudah cukup memadai untuk penanaman mentimun. Pada prinsipnya, pertumbuhan tanaman akan lebih baik dan hasil panen akan meningkat bila diberi air tambahan selama musim tumbuhnya. Di daerah yang beriklim kering dibutuhkan sekitar 400 mm air, selama musim tanam timun untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang baik (Zulkarnain, 2013).

Tanaman mentimun diperbanyak secara generatif melalui biji. Biasanya benih ditanam langsung dilapang karena transplantasi bibit timun agak sulit dilakukan. Jarak tanam yang digunakan adalah 30 – 45 cm didalam barisan dan

1,2 m antar barisan. Timun sering kali ditanam pada guludan dengan jarak 90-120 cm, dan masing-masing guludan ditanam sebanyak 2 benih per lubang tanam. Benih akan berkecambah dalam waktu 3-5 hari. Kebutuhan benih timun untuk areal seluas 1 ha, sekitar 3 kg (Zulkarnain, 2013).

Sebelum penanaman, tanah diolah dengan cara dibajak atau dicangkul dengan kedalaman 30-40 cm, setelah diolah, tanah dibiarkan gembur selama 1-2 minggu. Kemudian dibuat bedengan dengan lebar 120 cm dan jarak antar bedengan 30 cm. setelah itu, ditaburkan pupuk kandang pada permukaan bedengan kemudian dicampurkan dengan tanah menggunakan cangkul. Dosis pupuk kandang yang digunakan 15-20 ton/ha. Setelah itu, lahan dibiarkan 3-5 hari agar pupuk kandang terdekomposisi dengan sempurna (Tafajani, 2011).

Di negara maju, pemanfaatan lebah untuk meningkatkan produksi tanaman pertanian telah lama dilakukan, namun di Indonesia belum dilakukan. Salah satu kelompok lebah yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai penyerbuk adalah lebah tidak bersengat (*stingless bees*). Kelompok lebah subfamili Melliponinae ini mempunyai prospek yang tinggi untuk dikembangkan sebagai penyerbuk tanaman pertanian di Indonesia karena ukurannya kecil, tidak menyengat, adaptasinya tinggi terhadap stress dan perubahan lingkungan, penanganannya mudah, aktivitasnya tinggi, dan menghasilkan produk perlembahan (Jalil dan Shuib 2014).

Penyerbukan silang dapat terjadi apabila ada bantuan serangga polinator maupun angin. Pemanfaatan serangga polinator guna peningkatan kualitas dan kuantitas produksi tanaman di Indonesia masih kurang mendapatkan perhatian. Penelitian pengaruh tumbuhan berbunga guna peningkatan peran polinator di Indonesia juga masih sangat terbatas. Padahal, penurunan jenis dan

populasi serangga polinator kini mulai dirasakan akibat terjadi perubahan dan merusak habitat (Erniwati & Kahono 2010).

Serangga penyerbuk memerlukan sumber pakan yang digunakan untuk metabolisme tubuh, membuat sarang, dan reproduksi. Laporan Polatto et al. (2011) bahwa pencarian pakan pada Trigona dilakukan di pagi sampai sore hari dan mencapai puncaknya pada pukul 10.00 pagi. Lebah Trigona aktif berkunjung pada pukul 09.00-13.00 pada bunga tanaman.

Trigona merupakan lebah sosial yang tersebar di daerah tropik dan subtropik, Amerika Selatan, separuh Afrika bagian selatan dan Asia Selatan (Free 1982; Michener 2007). Di Indonesia Trigona dikenal nama teuwel (Jawa Barat), klanceng (Jawa Tengah dan Jawa Timur), dan galo-galo (Sumatera Barat) (Erniwati 2013).

Di Indonesia terdapat beberapa jenis lebah Trigona diantaranya *T. laeviceps*, *T. apikalis*, *T. minangkabau*, *T. itama*, dan sebagainya, sedangkan penyebaran Trigona di Indonesia sangat beraneka ragam, di Sumatra ada sekitar 31 jenis, di Kalimantan ada 40 jenis, di Jawa 14 jenis, Sulawesi ada tiga jenis. Setiap koloninya terdiri atas 300 – 80.000 ekor (Siregar et al., 2011).

Lebah *T. laeviceps* merupakan salah satu spesies dari stingless bees atau jenis lebah tanpa sengat yang berperan penting dalam penyerbukan tanaman di daerah tropik. Kahono et al. (2012) melaporkan bahwa ditemukan sebanyak enam jenis lebah (Apidae) yang diduga sebagai penyerbuk potensial kelapa sawit, salah satunya yaitu *T. laeviceps*. Di Brazil, *T. spinipes* dapat meningkatkan hasil panen pada jambu monyet (cashew) dari rata-rata 780 g per pohon menjadi 3890 g per pohon (Freitas et al., 2014).

*T. laeviceps* merupakan serangga penyerbuk yang memiliki ukuran kecil yang sesuai dengan ukuran bunga kailan sehingga dapat membantu proses penyerbukan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari peranan

*T.laeviceps* dalam menyerbuki bunga tanamanehingga meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil(Waites 2009).

Sedangkan untuk *Trigonaitama* pertama ditemukan oleh Cockerell pada tahun 1918, dan ditemukan kembali spesies yang sama oleh Cockerell pada tahun 1919 dengan varitas berbeda yaitu *Trigonaitama* var *Cockerell* dan *Trigona breviceps* Cockerell. *Heterotrigonaitama* dapat dengan mudah dikenali dari spesies lain, yang biasa dilihat dari ukuran dan warna. Ini adalah spesies dari lebah tak bersengat dengan ukuran yang tergolong besar dan memiliki warna hitam. (Rasmussen dan Cameron 2010).

*Heterotrigona itama* memiliki peningkatan aktifitas kunjungan pada bunga tanaman terjadi padapukul 10.00- 12.00, sedangkan untuk *Tetragonula laeviceps* peningkatan aktifitas kunjungan pada bunga tanaman terjadi hanya pada pukul 11.00, Perilaku *T. laeviceps* mencari pakan pada bungapaling tinggi pada suhu 30.5 °C dengan intensitas cahaya 94990 lux dan kelembapan 45% yang merupakan suhu dan intensitas cahaya tertinggi serta kelembapan paling rendah pada lokasi tersebut (Wulandari 2015).

Hal ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap tingginya persentasi bunga yang diserbuki. Ruslan et al (2015) juga melaporkan bahwa lebah *Heterotrigona Itama*. Merupakan lebah penyerbuk yang memiliki *flower handling*(melakukan penyerbukan pada bunga) dan *foraging rate Brassica rapa* (satuan waktu penyerbukan biji kailan) dibanding *Apis cerana* (4.91 detik dan 6.22 detik per bunga).

*T. laeviceps* merupakan serangga penyerbuk yang memiliki ukuran kecil yangsesuai untuk membantu proses penyerbukan.Sedangkan *Heterotrigonaitama* paling banyak dibudidayakan dengan keunggulan memiliki

kantung-kantung madu yang relatif besar, sebesar kelereng sehingga madu yang dihasilkan lebih banyak dibanding jenis lainnya. *H.itama* membuat sarang di batang dan tunggul kayu, ia melindungi sarangnya dengan propolis. Pintu masuk sarang (entrance) koloni *H. Itama* berupa lubang tunggal berdiameter + 1,5cm yang cukup besar pada rongga atau rekahan pohon yang dikelilingi oleh kumpulan berbagai eksudat, biasa berbentuk silinder atau berbentuk corongan. Rasmussen dan Cameron (2010).

Lebah *Trigona* merupakan lebah yang unik, karena lebah ini tidak memiliki organ untuk menyengat, seperti pada lebah madu dan tawon, berukuran kecil ( $\pm$  4mm), dan hidup berkoloni. Di dalam satu koloni terdapat satu lebah ratu dengan 1-2 calon ratu, beberapa lebah pekerja (betina), dan pejantan. Lebah *Trigona* ini lebih banyak ditemukan di wilayah tropis dengan iklim panas dibandingkan subtropis dengan 4 musimnya (Ciar *et al.*, dalam Niko Susanto Putra, et al, 2016).

Lebah *Trigona* yang tidak memiliki organ penyengat ini mempertahankan diri dan koloninya dengan cara mengerumuni pengganggunya (swarming), dan berusaha memasuki lubang-lubang tubuh seperti lubang hidung, telinga dan kemudian menggigit (Ciar *et al.*, 2013).

Bahwa cara pertahanan diri seperti ini ampuh untuk melumpuhkan pengganggu karena dapat memutuskan saraf tempat dia menggigit. Sarang lebah *Trigona* ditemukan pada batang pohon berongga, di tanah maupun celah bebatuan, serta pada tembok-tembok bangunan yang terbuat dari bebatuan. Sarang *Trigona* memiliki bentuk pintu masuk yang beragam, seperti berbentuk corong, oval, bulat tidak beraturan. Pintu masuk lebah *Trigona* umumnya terbuat dari zat resin dan propolis yang terdapat pada liur *Trigona* dan dicampur dengan lumpur dengan bentuk oval (Rasmussen dan Camargo, 2010).

Lebah Trigona aktif mencari makan mulai dari pagi hari sampai sore hari. Trigona mulai aktif mencari makan mulai pukul 07.00 atau saat matahari terbit, dan berhenti saat suhu udara tinggi di siang hari. Aktivitas mencari makan dimulai lagi pada sore hari saat suhu udara menurun. Sumber makanan berupa polen dan nektar tumbuhan (Ciaret *et al.* 2013).

Hasil penelitian Asmini (2016) Penyerbukan oleh *T. (Tetragonula) laeviceps* meningkatkan 27% jumlah polong pertanaman, 32% jumlah biji per polong, 32% bobot biji per polong dan 18% perkecambahan biji. Penyerbukan oleh *T. (Lepido Trigona) terminata* meningkatkan 36% jumlah polong pertanaman, 55% jumlah biji per polong, 52% bobot biji per polong dan 30% perkecambahan biji. Peningkatan hasil panen tertinggi terjadi pada tanaman yang diserbuki oleh *Heterotrigona itama* yaitu 40% jumlah polong per tanaman, 72% jumlah biji per polong, 54% bobot biji per polong dan 36% perkecambahan biji.

Di Australia, keberhasilan Trigona sebagai serangga penyerbuk telah dilaporkan oleh Anderson *et al.* (1982) pada tanaman *Mangifera indica* dengan peningkatan produksi 36%. Di Indonesia, Trigona juga dilaporkan efektif dalam penyerbukan tanaman jarak pagar dengan peningkatan produksi lebih dari 40% (Kasno *et al.* 2010).

Hasil penelitian Jamal, Jasmi dan Novi (2015) dengan pemanfaatan Trigona pada tanaman kacang panjang dapat meningkatkan jumlah bunga polong, dibandingkan dengan tanpa Trigona, kemudian meningkatkan produksi, dan jumlah biji yang lebih banyak. Hasil penelitian Wulandari, Tri dan Sih (2016) dengan pemanfaatan *Trigona laeviceps* meningkatkan 141% jumlah polong per tanaman, 48% jumlah biji per polong, 204% bobot biji per tanaman, 177% perkecambahan biji.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jln. Kaharuddin Nasution KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari bulan Desember 2019 sampai Februari 2020 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan adalah benih tanaman timun Varietas Ethana dan Harmoni (lampiran 2), pupuk Bokashi, pupuk NPK 16:16:16, pestisida nabati daun papaya, currat, Decis 25 ec spanduk, kelambu, log Trigona itama, log *Leaviceps*, tali rafia.

Alat-alat yang digunakan handsprayer, camera digital, meteran, penggaris, cangkul, ember, gembor, timbangan analitik, alat tulis, gergaji, paku, seng plat dan martil.

#### C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari petak utama yaitu jenis serangga penyerbuk dengan 4 taraf perlakuan dan anak petak yaitu varietas yang terdiri dari 2 taraf perlakuan, sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan. Sehingga terdapat 32 satuan unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 128 tanaman.

Adapun perlakuannya adalah:

Faktor pertama adalah Petak utama Jenis serangga penyerbuk (P) :

P1 = Penyerbukan serangga *Heterotrigona itama*

P2= Penyerbukan serangga *Tetragonula leaviceps*

P3= Penyerbukan alami

P4 = Metode Eksklusi

Faktor kedua adalah Anak Petak yaitu Jenis Varietas (V) :

V1 = Varietas Ethana

V2 = Varietas Harmoni

Kombinasi perlakuan penyerbukan dan varietas pada tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan penyerbukan dan varietas pada Tanaman Mentimun

Petak Utama (Jenis Serangga Penyerbuk) (P)	Ulangan	Anak Petak (Varietas Mentimun) (V)	
		V1	V2
P1	A	P1V1a	P1V2a
	B	P1V1b	P1V2b
	C	P1V1c	P1V2c
	D	P1V1d	P1V2d
P2	A	P2V1a	P2V2a
	B	P2V1b	P2V2b
	C	P2V1c	P2V2c
	D	P2V1d	P2V2d
P3	A	P3V1a	P3V2a
	B	P3V1b	P3V2b
	C	P3V1c	P3V2c
	D	P3V1d	P3V2d
P4	A	P4V1a	P4V2a
	B	P4V1b	P4V2b
	C	P4V1c	P4V2c
	D	P4V1d	P4V2d

Data hasil pengamatan terakhir dari masing-masing perlakuan di analisis secara statistik. Jika Fhitung lebih besar dari Ftabel maka di lanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## **D. Pelaksanaan Penelitian**

### **1. Persiapan Lahan**

Lahan yang digunakan dalam penelitian dengan panjang 16 m x lebar 6 dengan luas lahan 96 m<sup>2</sup>. Setelah itu lahan penelitian dibersihkan terlebih dahulu terutama dari rumputan, kayu, dan serasah tanaman sebelumnya, dengan menggunakan parang, cangkul, dan garu.

### **2. Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah pertama dilakukan dengan membalikkan tanah dengan cangkul, pengolahan tanah kedua dilakukan 3 hari sesudah pengolahan pertama dengan menghancurkan bongkahan tanah dan menghaluskan dengan menggunakan rotari, selanjutnya tanah inkubasi selama seminggu.

### **3. Pembuatan Plot**

Tanah yang sudah di olah dilakukan pembuatan plot ukuran 100 x 100 cm dan jarak antar plot sebesar 50 cm, tinggi 30 cm dengan jumlah 32 plot.

### **4. Pemasangan Label**

Label dipasang 1 hari setelah plot selesai sesuai dengan perlakuan masing-masing pada plot yang disesuaikan dengan lay out penelitian di lapangan. Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan (lampiran 3).

### **5. Pemberian Pupuk Dasar**

Pemberian pupuk dasar dilakukan 3 hari sebelum tanam, pupuk dasar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bokasi daun ketapang dengan dosis 300 g/plot (setara dengan 3 ton/ha), dengan cara ditaburkan pada plot kemudian diaduk rata menggunakan garu.

## 6. Penanaman

Waktu penanaman yaitu 3 hari setelah pemberian pupuk dasar dan dilakukan pada pagi hari dengan cara tugal dan kedalaman 3 cm, dengan jarak tanam 50 X 50 cm. Setiap lubang tanam terdiri dari 1 benih, selesai penanaman lubang ditutup kembali dengan tanah.

## 7. Pemasangan Kelambu

Pemasangan kelambu dilakukan 4 hari setelah tanam dengan cara memasang tiang dari kayu sebanyak 4 tiang dan memasang kelambu pada 4 tiang yang telah di tancapkan. Ukuran kelambu yang di gunakan yaitu panjang 6,5 m, lebar 4,5 m dan tinggi 2,5 m untuk setiap satu kelambu. Pemasangan kelambu dilakukan 3 tempat dimana satu kelambu terdapat 8 plot. Tujuan pemasangan kelambu untuk membatasi ruang gerak lebah sehingga lebah lebih optimal dalam melakukan penyerbukan pada tanaman mentimun.

## 8. Pemasangan Lanjaran

Pemasangan ajir dilakukan pada tanaman berumur 7 HST pada tanaman timun dengan menancapkan ajir kayu sepanjang 2 meter pada samping tanaman sebanyak 4 ajir. Fungsi ajir untuk merambatkan tanaman sehingga mempermudah pemeliharaan dan juga sebagai penompang letak buah.

## 9. Persiapan log *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps*

Log *Heterotrigona itama* diperoleh di desa Perawang, Kabupaten Siak, lebah dibawa dari desa perawang ke pekanbaru pada malam hari dengan menggunakan motor. Untuk Log lebah *Tetragonula laeviceps* di peroleh di daerah Desa Rumbio, Kabupaten Kampar, dibawa pada malam hari dengan menggunakan motor. Lebah dibawa pada malam hari karena pada malam hari semua lebah yang mencari pakan sudah masuk kedalam sarang atau log tersebut.

## 10. Pelaksanaan Perlakuan

### a. Serangga *Heterotrigona Itama*

Serangga penyerbuk *Heterotrigona itama* ditempatkan diantara plot dengan menggunakan kelambu pada setiap plotnya. Dilaksanakan pada saat tanaman mentimun berumur 27 HST.

### b. Serangga *Tetragonula Laeviceps*

Serangga penyerbuk *Tetragonula laeviceps* ditempatkan diantara plot dengan menggunakan kelambu pada setiap plotnya. Dilaksanakan pada saat tanaman mentimun berumur 27 HST.

### c. Panyerbukan Alami

Tanaman timun yang mendapat perlakuan penyerbukan secara alami ini yaitu ditanam dengan cara terbuka, sehingga memungkinkan terjadinya penyerbukan oleh serangga penyerbuk lainnya.

### d. Metode Eksklusi

Tanaman timun yang mendapat perlakuan dengan metode Eksklusi, metode eksklusi adalah mengurung tanaman hingga tidak dapat akses oleh serangga penyerbuk. Metode ini akan menggunakan kelambu pada setiap plotnya.

## 11. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman tanaman timun dilakukan pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Pada saat tanaman timun mulai berbunga penyiraman dilakukan sebanyak sekali saja.

#### b. Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah NPK 16:16:16 dengan dosis 300 kg/Ha, yang diberikan pada saat tanaman mentimun berumur 7 HST dengan dosis 7,5 g/tanaman setengah dosis anjurandan sisanya sebagai pupuk susulan diberikan pada saat mentimun berumur 21 HST dengan dosis 7,5 g/tanaman. Metode yang digunakan dalam pemupukan ini adalah sistim tugal pada setiap tanaman.

#### c. Penyiangan

Penyiangan gulma dilahan penelitian dilakukan secara manual, penyiangan sudah mulai dilakukan dari tanaman berumur dua minggu setelah tanam, terakhir empatminggu setelah tanam. Penyiangan gulma pada plot dilakukan dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan. Sedangkan rumput yang tumbuh disekitar saluran drainase dibersihkan dengan menggunakan cangkul.

#### d. Pengendalian Hama dan Penyakit

##### 1) Pengendalian Hama

Pengendalian hama selama penelitian ini dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Pengendalian hama secara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lahan penelitian dan pemberian currater untuk mencegah semut diberikan pada saat tanaman berumur 7 HST.

Pengendalian secara kuratif dilakukan pada saat tanaman terserang ulat grayak(*spodoptera litura F.*)pada umur 2 minggu setelah tanam dilakukan penyemprotan pestisida nabati daun pepaya dengan dosis 2ml/ 1 liter air (lampiran 4),setelah dilakukan penyemprotan pestisida nabati ulat grayak tidak berkurang setelah 3 hari penyemprotan maka

penyemprotan pestisida nabati diganti dengan menggunakan Decis 25 EC dengan dosis 2 cc/liter air, setelah penyemprotan. Decis 25 EC ulat grayak berkurang setelah 2 hari penyemprotan, sedangkan yang masih hidup pengendaliannya dengan menangkap dan membasmi ulat grayak supaya tidak berkembang biak dan merusak tanaman, Penyemprotan dihentikan ketika tanaman berumur 3 minggu.

## 2) Pengendalian Penyakit

Penyakit yang menyerang tanaman timunsaat dilakukan penelitian yaitu penyakit karat daun, waktu tanaman berumur 4 minggu setelah tanam, gejala penyakit ini ditandai dengan daun bagian bawah kuning dan bercak terbakar, beberapa minggu kemudian penyakit menjalar bertahap kedaun berikutnya, cara pengendaliannya yaitu secara mekanis memotong daun yang terserang penyakit tersebut.

## 12. Panen

Kriteria panen timun ketika buah telah mencapai ukuran maksimal dan masih terlihat duri-duri halus yang menempel pada buah. Pemanenan dilakukan 4 kali dengan interval 3 hari sekali. Pemanenan buah mentimun dilakukan dengan cara memotong tangkai buah menggunakan pisau agar tidak merusak tanaman, dan pemanenan dilakukan pada saat sore hari.

## E. Parameter Pengamatan

### 1. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga di hitung mulai dari saat tanam hingga muncul bunga dengan kriteria bunga telah mekar (membuka) mencapai 50% pada masing-masing tanaman timun. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## 2. Jumlah Bunga Jantan (buah)

Pengamatan jumlah bunga jantan dilakukan dengan cara melihat kriteria bunga yang telah membuka sempurna, pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali. Dengan interval 5 hari sekali. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## 3. Jumlah Bunga Betina (buah)

Pengamatan jumlah bunga betina dilakukan dengan cara melihat kriteria bunga yang telah membuka sempurna, pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval 7 hari sekali. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## 4. Persentasi Bunga Menjadi Putik (%)

Pengamatan terhadap persentasi bunga menjadi putik dilakukan pada saat tanaman berbunga dan berbuah. Pengamatan ini dihitung menggunakan rumus =

$$\frac{\text{Jumlah putik}}{\text{Jumlah Bunga Betina}} \times 100\%$$

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## 5. Persentasi Putik Menjadi Buah (%)

Pengamatan terhadap persentasi putik menjadi bungadilakukan pada saat tanaman berbunga dan berbuah. Pengamatan ini dihitung menggunakan rumus =

$$\frac{\text{Jumlah buah}}{\text{Jumlah putik}} \times 100\%$$

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## **6. Umur Panen (Hst)**

Parameter pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak tanaman di lapangan, panen pertama dilakukan saat tanaman sudah berumur 5-6 MST. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## **7. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)**

Parameter pengamatan jumlah buah per tanaman dihitung berapa jumlah buah timun saat panen pertama, hingga 4 kali pemanenan pada tanaman sampel. Panen dilakukan dengan interval tiga hari sekali. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## **8. Berat Buah Per Tanaman (g)**

Parameter pengamatan berat buah per tanaman timun dilakukan pada tiap tanaman sampel lalu di timbang beratnya setelah panen dengan menggunakan timbangan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## **9. Jumlah Buah Sisa (buah)**

Pengamatan jumlah buah sisa dilakukan dengan cara menghitung buah timun yang masih ada setelah dilakukan panen terakhir per sampel dan dibagi dua. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

## **10. Jumlah Biji Perbuah (biji)**

Pengamatan terhadap jumlah biji dilakukan dengan cara menghitung jumlah biji perbuah tanaman mentimun yang dipanen dengan kriteria tanaman timun yang sudah tua dengan ditandai warna kuning pada buah timun. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk table.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Umur Berbunga

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a) memperlihatkan bahwa perlakuan Jenis serangga dan Varietas mentimun tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tetapi pengaruh utamanya. Rata-rata umur berbunga tanaman mentimun setelah diuji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Umur muncul berbunga tanaman mentimun (HST) dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona itama</i> (P1)	28,50	27,50	28,00a
<i>Tetragonula laeviceps</i> (P2)	29,50	29,00	29,25a
Alami (P3)	30,00	27,50	28,75a
Eksklusi (P4)	32,00	31,00	31,50b
Rata-rata	30,00b	28,75a	

KK = 4,05%      BNJ P = 1,77      BNJ V = 0,92      BNJ PV = 2,66

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Serangga penyerbuk *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* tidak berpengaruh terhadap umur berbunga. Akan tetapi perlakuan seperti pemasangan kelambu dapat mempengaruhi umur berbunga melalui penyerapan intensitas cahaya yang diterima tanaman. Intensitas cahaya mampu mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan bunga, tanaman mentimun membutuhkan cahaya yang sesuai dengan kebutuhan cahaya tanaman tersebut, jika terlalu sedikit cahaya yang diserap maka pembentukan bunga akan lambat sebaliknya bila tanaman terlalu penuh menerima cahaya juga akan lambat dalam pembentukan bunga. Hal ini dikarenakan tanaman mentimun merupakan tanaman C3 yang membutuhkan cahaya kurang dari 12 jam.

Selain intensitas cahaya umur muncul bunga juga di pengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang berhubungan dengan ketersediaan suplai energi dan bahan pembangun bagi proses pembentukan dan perkembangan bungaAzhar *et al* (2013).

Menurut Nujuma, *et al*(2013), Komponen umur berbunga tanaman mentimun selain ditentukan oleh sifat genetik dan varietas tanaman juga berhubungan dengan kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan.

Data tabel 2 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan terbaik pada varietas mentimun terdapat pada perlakuan V2 (harmoni) yaitu 28,75 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan V1 (ethana) yaitu 30,00 hari.

Penggunaan varietas yang berbeda menghasilkan umur berbunga dan juga hasil produksi dan karakter buah yang berbeda.Hal ini karena setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda. Perbedaan sifat genetik antara beberapa varietas menyebabkan tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungannya. Masing-masing varietas atau spesies memiliki karakteristik masing-masing terkait karakter hasil maupun katakter tanaman yang lain yang disebabkan oleh adanya perbedaan sifat genetik pada masing-masing tanaman. Jika varietas yang berbeda di tanam pada lingkungan yang sama, maka akan menghasilkan produksi yang berbeda pula ( Syarifet *al*, 2010).

#### **B. Jumlah Bunga Jantan ( buah)**

Hasil pengamatan terhadap jumlahbunga jantan tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b) memperlihatkan bahwa perlakuan Jenis serangga dan Varietas mentimun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga jantan tanaman mentimun tetapi pengaruh utamanya.Rata-rata jumlah bunga jantan tanaman mentimun setelah diuji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah bunga jantan (buah) mentimun dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona itama</i> (P1)	69,13	70,63	69,88a
<i>Tetragonula laeviceps</i> (P2)	56,88	58,38	57,63bc
Alami (P3)	65,00	67,88	66,44ab
Eksklusi (P4)	53,25	58,13	55,69c
Rata-rata	61,06b	63,75a	
KK = 5,50 %	BNJ P = 11,16	BNJ V = 2,64	BNJ PV = 14,96

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada 3 memperlihatkan bahwa pengaruh utama perlakuan Serangga penyerbuk *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* tidak berpengaruh terhadap jumlah bunga jantan. Akan tetapi perlakuan seperti pemasangan kelambu dapat mempengaruhi jumlah bunga jantan melalui penyerapan intensitas cahaya yang diterima tanaman. Intensitas cahaya matahari yang berbeda akan menyebabkan terjadinya perbedaan pada parameter pertumbuhan yang berbeda pula pada tanaman. Raharjeng, (2015) menyatakan bahwa cahaya secara tidak langsung mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena hasil fotosintesis berupa karbohidrat digunakan untuk pembentukan organ-organ tumbuhan.

Data tabel 3 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan terbaik pada varietas mentimun terdapat pada perlakuan V2 (harmoni) yaitu dengan rata-rata 63,75 buah dan berbeda nyata dengan perlakuan V1 (ethana) yaitu 61,06.

Setiap varietas mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan bunga selama reproduktif dan setiap varietas memiliki jumlah bunga jantan yang berbeda hal ini disebabkan oleh perbedaan genetik antar induk.

### C. Jumlah Bunga Betina (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlahbunga betina tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.c) memperlihatkan bahwa perlakuan Jenis serangga dan Varietas mentimun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga betina tanaman mentimun tetapi pengaruh utamanya.Rata-rata jumlah bunga betina tanaman mentimun setelah diuji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. jumlah bunga betina tanaman mentimun (buah) dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona itama</i> (P1)	30,38	32,00	31,19a
<i>Tetragonula laeviceps</i> (P2)	15,50	20,88	18,19c
Alami (P3)	24,13	24,00	24,06b
Eksklusi (P4)	17,38	17,63	17,50c
Rata-rata	21,84b	23,63a	
KK = 9,21%	BNJ P = 3,05	BNJ V = 1,61	BNJ PV = 5,31

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa pengaruh utama perlakuan Serangga penyerbuk *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* tidak berpengaruh terhadap jumlah bunga betina. Akan tetapi perlakuan seperti pemasangan kelambu dapat mempengaruhi jumlah bunga jantan melalui penyerapan intensitas cahaya yang diterima tanaman.

Intensitas cahaya yang optimal selama periode tumbuh penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada tanaman tertentu jika menerima cahaya yang berlebihan maka akan berpengaruh terhadap pembentukan buah dan jika intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesis yang tidak maksimal sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Faktor lain yang

mempengaruhi tumbuh dan berkembangnya suatu tanaman adalah gen dan hormon

Data tabel 4 perlakuan terbaik pada varietas mentimun terdapat pada perlakuan V2 (harmoni) yaitu dengan rata-rata 23,63 buah dan berbeda nyata dengan dan perlakuan V1 (ethana). Jumlah bunga betina pada setiap varietas berbeda karena di pengaruhi oleh faktor genetik dari induk varietas tersebut. Menurut Nujuma, *et al*(2013), Komponen bunga tanaman mentimun selain ditentukan oleh sifat genetik dan varietas tanaman juga berhubungan dengan kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan.

#### D. Persentase Bunga Menjadi Putik (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase bunga menjadi putik tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d) memperlihatkan bahwa perlakuan dua jenis serangga penyerbuk terhadap dua varietas mentimun secara interaksi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bunga menjadi putik tanaman tetapi secara perlakuan utama berpengaruh nyata. Rata-rata persentase bunga menjadi putik tanaman mentimun setelah diuji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase bunga menjadi putik tanaman mentimun (%) dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona itama</i> (P1)	65,38	73,18	69,28 a
<i>Tetragonula laeviceps</i> (P2)	50,61	52,30	51,46 b
Alami (P3)	62,64	64,51	63,57 a
Ekslusi (P4)	46,76	47,42	47,09 b
Rata-rata	56.35 b	59.35 a	
KK = 6,43%	BNJ P = 15,92	BNJ V = 2,87	BNJ PV = 225,98

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5, memperlihatkan bahwa pengaruh utama perlakuan penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* memberikan pengaruh terhadap persentase bunga menjadi putik tanaman mentimun. Perlakuan P1 (penyerbukan *Heterotrigona itama*) yaitu dengan rata-rata 69,28% buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (penyerbukan alami) serta berbeda nyata dengan perlakuan P2 (penyerbukan *Tetragonula laeviceps*) dan perlakuan P4 (metode eksklusi) yaitu dengan jumlah 47,09 %.

Tingginya persentase bunga menjadi putik pada perlakuan penyerbukan yang dibantu oleh *Heterotrigona itama*, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas lebah *Heterotrigona itama* memberikan pengaruh terhadap proses penyerbukan pada tanaman mentimun, sehingga proses pembuahan dapat berlangsung maksimal dan putik yang di hasilkan pun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang dibantu oleh penyerbukan lebah *Tetragonula laeviceps*, penyerbukan secara alami, dan metode eksklusi.

Lebah *Heterotrigona itama* yang memiliki ukuran tubuh yang kecil memungkinkan untuk mentransfer serbuk sari bunga jantan ke kepala putik bungabetina. Lebah penyerbuk yang intensif mengunjungi bunga dapat mempercepat proses penyerbukan dan fertilisasi (Husby *et al*, 2015).

Hasil penelitian Jamal dkk (2015) dengan pemanfaatan pada tanaman kacang panjang dapat meningkatkan jumlah bunga polong, dibandingkan dengan tanpa Trigona, kemudian meningkatkan produksi, dan jumlah biji yang lebih banyak.

Persentase bunga menjadi putik pada tanaman mentimun dengan perlakuan penyerbukan secara alami lebih tinggi dibandingkan dengan penyerbukan yang di bantu oleh lebah *Tetragonula laeviceps*, dimana penyerbukan secara alami dapat meningkatkan persentase jumlah bunga menjadi putik sebesar 63,57 % sedangkan penyerbukan yang di bantu oleh lebah *Tetragonula laeviceps* yaitu 51,46%. Dan

untuk hasil persentase bunga menjadi putik yang paling tinggi adalah penyerbukan yang dibantu oleh *Heterotrigona itama* dengan hasil yaitu 69,28 %.

Data tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik persentase bunga menjadi putik pada varietas mentimun terdapat pada perlakuan V2 (harmoni) yaitu dengan persentase 59,35 % dan berbeda nyata dengan perlakuan V1 (ethana) yaitu dengan persentase 56,35%. Varietas dapat dicirikan dari sifat agronomis baik kualitatif maupun kuantitatif. Sifat kualitatif sangat ditentukan oleh faktor genetik sedangkan sifat kuantitatif ditentukan oleh faktor lingkungan.

#### E. Persentase Putik Menjadi Buah (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase putik menjadi buah tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) memperlihatkan bahwa perlakuan dua jenis serangga penyerbuk terhadap dua varietas mentimun secara interaksi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase putik menjadi buah tanaman tetapi secara perlakuan utama berpengaruh nyata.

Rata-rata persentase putik menjadi buah tanaman mentimun setelah diuji lanjut BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase putik menjadi buah tanaman mentimun (%) dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rerata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
Heterotrigona itama (P1)	50,53	55,27	52,90 a
Tetragonula laeviceps (P2)	30,41	31,47	30,94 c
Alami (P3)	41,07	44,66	42,86 b
Eksklusi (P4)	22,41	24,46	23,44 d
Rerata	36,10 b	38,97 a	
KK = 8,50 %	BNJ P = 6,99	BNJ V = 2,46	BNJ PV = 10,29

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6, memperlihatkan bahwa pengaruh utama perlakuan penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* memberikan pengaruh terhadap persentase putik menjadi buah tanaman mentimun. Perlakuan P1 (penyerbukan *Heterotrigona itama*) yaitu dengan rata-rata 59,90 % buah dan berbeda nyata dengan perlakuan P2 (penyerbukan *Tetragonula laeviceps*), P3 (penyerbukan alami) dan perlakuan P4 (metode eksklusi) yaitu dengan 3,44 %.

Hasil penyerbukan tanaman mentimun yang dibantu oleh lebah heterotrigona itama memiliki hasil persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan cara penyerbukan lainnya. Hal ini dikarenakan lebah *Heterotrigona itama* lebih efektif menangkap dan membawa serbuk sari ketika lebah tersebut menyentuh kepala sari dan membawa serbuk sari ke kepala putik bunga betina. Serbuk sari yang lengket memfasilitasi serangga dalam membantu penyerbukan tanaman, aktifitas kunjungan juga mempengaruhi keberhasilan bunga menjadi buah untuk keberhasilan yang tinggi di perlukan 12 kali kunjungan lebah ke bunga betina karena di perkirakan jumlah polen yang menempel pada stigma di butuhkan cukup banyak untuk membantu proses fertilisasi.

Hasil penelitian aderianto (2016) bahwa trigona sp efektif membantu penyerbukan tanaman pare. Penyerbukan yang dilakukan dengan lebah memiliki persentase bunga yang berkembang menjadi buah lebih tinggi dari tanaman pare tanpa menggunakan lebah dengan persentase 75%.

Hasil penelitian ini dalam persentase putik menjadi buah belum mendapat hasil yang maksimal yaitu 100 %. Adapun faktor yang mempengaruhi adalah rontoknya bakal buah pada tanaman mentimun dan faktor intensitas cahaya matahari yang rendah menyebabkan lebah sulit untuk mengambil serbuk sari dalam jumlah yang banyak, dikarenakan serbuk sari dalam keadaan basah (Ruslan, 2015). Lebah sangat

memerlukan cahaya dalam beraktifitas, karena cahaya sebagai kompas untuk menunjukkan arah dan jarak sumber pakan dari sarang.

Data tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik persentase bunga menjadi putik pada varietas mentimun terdapat pada perlakuan V2 (harmoni) yaitu dengan persentase 38,97 % dan berbeda nyata dengan perlakuan V1 (ethana) yaitu dengan persentase 36,10 %. Proses pembungaan erat kaitannya dengan kandungan giberelin. Kandungan gula yang tinggi diperlukan sebagai energi awal bagi proses induksi bunga. Persentase pembentukan buah pada tanaman mentimun dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh tanaman, salah satu faktor yang mempengaruhi persentase terbentuknya buah ialah jumlah bunga menjadi buah. Apabila jumlah bunga yang mekar tinggi tetapi jumlah bunga menjadi buah rendah maka persentase terbentuknya buah juga rendah.

#### F. Umur Panen ( hst)

Hasil pengamatan terhadap umur panen mentimun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.f) memperlihatkan bahwa perlakuan dua jenis serangga terhadap dua varietas mentimun secara interaksi maupun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Rata-rata hasil pengamatan umur panen setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Umur panen tanaman mentimun (HST) dengan perlakuan Jenis Serangga penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona</i> <i>itama</i> (P1)	42,00ab	42,75ab	41,38a
<i>Tetragonula</i> <i>laeviceps</i> (P2)	49,50cd	48,00c	48,75c
Alami (P3)	48,00c	44,50b	46,25b
Eksklusif (P4)	50,75cd	52,25d	51,50d
Rata-rata	47,56b	46,38a	
KK = 2,87%	BNJ P = 2,03	BNJ V = 1,04	BNJ PV = 3,48

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa efektifitas penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* pada dua varietas mentimun secara interaksi dan perlakuan utama memberikan pengaruh terhadap umur panen, perlakuan dengan umur panen tercepat adalah penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan mentimun varietas ethana (P1V1) yaitu 42,00 hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1V2, serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan dengan umur panen terlama adalah perlakuan P4V2 (penyerbukan metode eksklusi dengan varietas harmoni) yaitu 52,25 hari.

Cepat nya umur panen mentimun yang dihasilkan pada perlakuan cara penyerbukan yang dibantu oleh lebah *Heterotrigona itama* hal ini menunjukkan bahwa lebah dapat membantu proses penyerbukan pada tanaman mentimun, lebah *Heterotrigona itama* hinggap pada bunga jantan dan betina lalu memungkinkan terjadinya transfer serbuk sari dari bunga jantan ke bunga betina, memiliki kecocokan bentuk antara lebah *Heterotrigona itama* dengan bunga mentimun. Kecocokan ukuran antara lebah dengan bunga, memiliki struktur tubuh yang memungkinkan memindahkan serbuk sari ke putik, peran penyerbukan pada bagian bunga tertentu, memiliki frekuensi kunjungan ke bunga cukup tinggi (Erniwati et al. 2012).

Lebah *Heterotrigona itama* lebih cepat melakukan proses penyerbukan pada tanaman mentimun dari pada lebah *Tetragonula laeviceps*, hal ini dikarenakan ukuran lebah yang berbeda, lebah *Heterotrigona itama* membutuhkan waktu untuk melakukan penyerbukan yaitu 30 detik sedangkan lebah *Tetragonula laeviceps* membutuhkan waktu yaitu 40 detik, hal ini lah yang menyebabkan proses pemindahan serbuk sari ke putik yang dibantu lebah *Heterotrigona itama* menjadi lebih cepat sehingga proses pematangan dan umur panen dari

mentimun menjadi lebih cepat. Struktur lebah memiliki bulu-bulu tubuh yang berguna sebagai tempat penempelan serbuk sari dari bunga jantan yang ditransfer ke bunga betina (putik).

### G. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah buah per tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.g) memperlihatkan bahwa perlakuan dua jenis serangga penyerbuk terhadap dua varietas mentimun secara interaksi maupun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan jumlah buah per tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah buah per tanaman mentimun (buah) dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona</i> <i>itamada</i> (P1)	4,00b	5,50a	4,75a
<i>Tetragonula</i> <i>laeviceps</i> (P2)	3,63bc	2,88c	3,25b
Alami (P3)	3,50bc	4,00b	3,75b
Eksklusi (P4)	1,00d	1,00d	1,00c
Rata-rata	3,03b	3,34a	
KK = 8,47%	BNJ P = 0,86	BNJ V = 0,21	BNJ PV = 1,15

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa efektifitas Penyerbukan oleh *Heterotrigona itamada* dan *Tetragonula laeviceps* pada dua varietas mentimun secara interaksi dan perlakuan utama memberikan pengaruh terhadap jumlah buah per tanaman, perlakuan dengan jumlah buah terbanyak adalah penyerbukan oleh *Heterotrigona itamada* dan mentimun varietas harmoni (P1V2) yaitu 5,50buah, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dan perlakuan yang memiliki jumlah buah yang paling sedikit adalah P4VI (penyerbukan metode eksklusi dan

mentimun varietas ethana) serta P4V2 (penyerbukan metode eksklusi dan mentimun varietas harmoni) yaitu 1,00 buah. Banyak nya jumlah buah mentimun yang di hasilkan oleh penyerbukan yang di bantu oleh lebah *Heterotrigona itamahal* ini di karenakan pada proses penyerbukan terjadi secara optimal, dimana bunga betina tanaman mentimun mendapat banyak serbuk sari yang dibawa oleh lebah *Heterotrigona itama* melaluibulu-bulu tubuh pada lebah sehingga proses pembuahan dapat berlangsung dengan sempurna.

Penyerbukan adalah proses perpindahan tepung sari dari anther ke stigma sebagai proses perkawinan untuk melaksanakan reproduksi seksual, dan tumbuhan membutuhkan sarana bantuan dari luar untuk membantu proses penyerbukan (Widhiono, 2015).

*Heterotrigonaitama* atau dikenal dengan nama kelulut, merupakan lebah yang termasuk kedalam golongan lebah tak bersengat. Lebah tersebut menghasilkan madu dan juga berfungsi sebagai serangga penyerbuk. Kelulut sangat membantupada proses penyerbukan (Vergara CH. 2012). Lebah *Heterotrigona itama* adalah salah satu agen penyerbuk tanaman, lebah ini dapat membantu dalam proses penyerbukan sehingga dapat meningkat kan jumlah buah pada tanaman mentimun. Lebah penyerbuk yang intensif mengunjungi bunga dapat mempercepat proses penyerbukan dan fertilisasi (Husby et al. 2015). Hasil penelitian proses penyerbukan yang dibantu lebah *Heterotrigonaitama* menunjukkan jumlah buah tanaman mentimun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini menunjukkan proses penyerbukan pada tanaman mentimun terjadi lebih baik sehingga banyak buah yang terbentuk.

Hasil penelitian Jamal *et al* (2015) dengan pemanfaatan Trigona pada tanaman kacang panjang dapat meningkatkan jumlah bunga polong, dibandingkan dengan tanpa Trigona, kemudian meningkatkan produksi, dan jumlah biji yang

lebih banyak. Kemudian hasil penelitian Asmini (2016) dengan pemanfaatan *Heterotrigonaitama* meningkatkan 40% jumlah polong pertanaman tanaman sawi yang dihasilkan.

#### H. Berat Buah Per Tanaman (gram)

Hasil pengamatan terhadap berat buah per tanaman mentimun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.h) memperlihatkan bahwa perlakuan dua jenis serangga penyerbuk terhadap dua varietas mentimun secara interaksi maupun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat buah pertanaman setelah dilakukan uji BNP pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Berat buah pertanaman tanaman mentimun (gram) dengan perlakuan Jenis Serangga Penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona itama</i> (P1)	1168,75a	1402,50a	1285,63a
<i>Tetragonula laeviceps</i> (P2)	655,00bc	562,50bcd	608,75c
Alami (P3)	805,00b	1106,25a	955,63b
Eksklusi (P4)	340,00d	390,00cd	365,00d
Rata-rata	742,19b	865,31a	
KK = 6,78%	BNJ P = 233,45	BNJ V = 41,97	BNJ PV = 301,20

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNP pada taraf 5%.

Data pada tabel 9 menunjukkan bahwa efektifitas penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* pada dua varietas mentimun secara interaksi dan perlakuan utama memberikan pengaruh terhadap berat buah pertanaman, perlakuan dengan berat buah terberat adalah penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan mentimun varietas harmoni (P1V2) yaitu 1402,50 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1V1 (*Heterotrigona itama* dan mentimun varietas ethana) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dan berat buah terkecil

terdapat pada perlakuan P4V1 (metode eksklusi dan mentimun varietas ethana) yaitu 340,00 gram.

Depra *et al*(2014) mengemukakan bahwa tanaman memerlukan agen sebagai pembantu penyerbukan dan lebah madu merupakan serangga yang berpotensi melakukan kerja tersebut disamping angin. Penyerbukan merupakan titik paling kritis dalam pertumbuhan dan perkembangan buah. Penyerbukan mempunyai paling sedikit dua fungsi yang terpisah yaitu inisiasi proses-proses fisiologi yang puncaknya adalah fertilisasi dan pembentukan buah.

Lebih beratnya buah mentimun yang dihasilkan pada perlakuan cara penyerbukan yang dibantu oleh lebah *Heterotrigona itama* hal ini karena kerja dari lebah sebagai serangga penyerbuk sudah berhasil mentransfer serbuk sari ke kepala putik sehingga proses penyerbukan dapat terjadi dan dapat menghasilkan mentimun dengan bobot yang lebih berat karena memiliki jumlah biji yang lebih banyak pada perlakuan menggunakan lebah. Peran serangga penyerbuk dalam aktivitas pencarian pakan mengunjungi bunga serangga secara tidak sengaja memindahkan tepung sari dari anther ke stigma yang merupakan proses penyerbukan (Widhiono, 2015).

Dilihat dari hasil penelitian ini bahwa cara penyerbukan yang di bantu oleh *Heterotrigona itama* menghasilkan berat yang berbeda dengan cara penyerbukan lainnya, hal ini di karenakan penyerbukan yang dilakukan oleh lebah *Heterotrigona itama* lebih efektif menangkap dan membawa serbuk sari (pollen) ketika lebah tersebut menyentuh kepala sari (anther) suatu bunga. Serbuk sari yang lengket memfasilitasi serangga dalam membantu penyerbukan. Penyerbukan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas buah dan biji yang terbentuk, dengan banyaknya biji yang terbentuk menyebabkan buah mentimun menjadi berat.

Jika di konversikan ke Ha produksi mentimun yang di hasilkan dari perlakuan terbaik yaitu perlakuan penyerbukan yang di bantu oleh lebah *Heterotrigona itamadengan* varietas harmoni mencapai 56,1 ton/ha, sedangkan deskripsi tanaman produksinya 50,4 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian yang sudah dilaksanakan menunjukkan tingkat keberhasilan dimana produksi tanaman mentimun telah melebihi hasil deskripsi tanaman mentimun (Lampiran 2b). Hal ini di karenakan penyerbukan yang dilakuan lebah *Heterotrigona itamadapat* memenuhi kebutuhan serbuksari yang dibawa lebah ke kepala putik, dalam penyerbukan tanaman mentimun yang memiliki biji yang banyak lebah membutuhkan 12 kali kunjungan ke bunga tanaman timun sehingga penyerbukan dapat dilakukan secara optimal.

Hasil penelitian A.irma dan Naim (2015) dengan pemanfaatan *Trigona sp* dan penyerbukan alami memberikan hasil wijen tertinggi. Interaksi penyerbukan yang di bantu *Trigona sp* dapat meningkat hasil produksi biji wijen dan pemanfaatan tanaman wijen sebagai sumber pakan lebah *Trigona sp* dapat direkomendasikan dalam sistem penangkaran lebah guna memenuhi kebutuhan pollen dan nektar.

#### **I. Jumlah Buah Sisa (buah)**

Hasil pengamatan terhadap jumlah buah sisa mentimun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.i) memperlihatkan bahwa perlakuan dua jenis serangga penyerbuk terhadap dua varietas mentimun secara interaksi maupun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah sisa. Rata-rata hasil pengamatan jumlah buah sisa setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Jumlah buah sisa tanaman mentimun (buah) dengan perlakuan Jenis Serangga penyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk(P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
Heterotrigona itama (P1)	3,25a	3,25a	3,25a
Tetragonula laeviceps (P2)	2,50ab	2,25abc	2,38a
Alami (P3)	2,00abc	3,00a	2,50a
Eksklusi (P4)	0,63c	0,75bc	0,69b
Rata-rata	2,09b	2,31a	
KK = 8,97%	BNJ P = 1,47	BNJ V = 0,15	BNJ PV = 1,82

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 10 menunjukkan bahwa efektifitas penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* pada dua varietas mentimun secara interaksi dan perlakuan utama memberikan pengaruh terhadap jumlah buah sisa, perlakuan dengan jumlah buah sisa terbanyak adalah penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan mentimun varietas harmoni (P1V2) yaitu 3,25 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1V1 (penyerbukan *Heterotrigona itama* dan mentimun varietas ethana), P2V1, P2V2, P3V1, P3V2, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan yang memiliki jumlah buah sisa yang paling sedikit adalah P4V1 dengan jumlah yaitu 0,63.

Terjadinya perbedaan jumlah buah sisa pada tanaman mentimun dikarenakan tingkat keberhasilan dari cara penyerbukan, jumlah buah sisa terbanyak didapat pada perlakuan P1V2 dengan penyerbukan yang dibantu oleh lebah *Heterotrigona itama* dengan mentransfer serbuk sari ke kepala putik dapat menghasilkan buah secara optimal. Hasil jumlah buah yang sedikit dikarenakan cara penyerbukan yang belum optimal dimana serbuk sari yang dibutuhkan tanaman untuk proses pembentukan buah belum terpenuhi sehingga hasilnya buah tidak terbentuk. Jumlah buah sisa terendah didapat pada perlakuan P4V1 dimana

perlakuan ini tidak ada akses masuk nya serangga penyerbuk sehingga buah yang di hasilkan pun sedikit karena tidak proses penyerbukan yang dibantu oleh serangga penyerbuk.

Widhiono (2015) mengemukakan bahwa peran serangga penyerbuk dalam aktivitas pencarian pakan mengunjungi bunga serangga secara tidak sengaja memindahkan serbuk sari dari anther ke stigma yang merupakan proses penyerbukan. Sedangkan rendahnya jumlah buah yang dihasilkan pada perlakuan cara penyerbukan menggunakan metode eksklusi, hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut proses penyerbukan kurang optimal. Sehingga proses pembuahan kurang maksimal dan mempengaruhi jumlah dan berat buah tanaman mentimun yang dihasilkan.

#### J. Jumlah Biji Per Buah (biji)

Hasil pengamatan terhadap jumlah biji per buah mentimun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.j) memperlihatkan bahwapelakuan dua jenis serangga penyerbuk terhadap dua varietas mentimunsecara interaksi maupun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah biji per buah.Rata-rata hasil pengamatan jumlah biji per buah setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Jumlah biji Perbuah tanaman mentimun (biji) dengan perlakuan Jenis Seranggapenyerbuk pada dua varietas mentimun.

Jenis Serangga Penyerbuk (P)	Jenis Varietas (V)		Rata-rata
	Ethana (V1)	Harmoni (V2)	
<i>Heterotrigona itama</i> (P1)	175,00d	374,50a	274,75a
<i>Tetragonula laeviceps</i> (P2)	157,00e	345,75c	251,38b
Alami (P3)	153,75e	357,75b	255,75b
Eksklusi (P4)	139,25f	341,75c	240,50c
Rata-rata	156,25b	354,94a	
KK = 1,71%	BNJ P = 7,40	BNJ V = 3,36	BNJ PV = 11,99

Angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 11 menunjukkan bahwa efektifitas penyerbukan oleh *Heterotrigona itamadan* *Tetragonula laeviceps* pada dua varietas mentimun secara interaksi dan perlakuan utama memberikan pengaruh terhadap jumlah biji perbuah, perlakuan dengan jumlah biji perbuah terbanyak adalah penyerbukan oleh *Heterotrigona itamadan* mentimun varietas harmoni (P1V2) yaitu 374,50 biji, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dan perlakuan yang memiliki jumlah biji yang paling sedikit adalah perlakuan P4V1 dengan jumlah biji 156,25 biji.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah biji tanaman mentimun yang mendapat perlakuan penyerbukan yang dibantu oleh lebah *Heterotrigona itama* menunjukkan hasil yang berbeda dengan cara penyerbukan lainnya. Dimana proses penyerbukan yang dibantu oleh lebah *Heterotrigona itama* menghasilkan jumlah biji yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan proses penyerbukan lainnya. Hal ini diduga karena pada saat lebah hinggap pada bunga mentimun lebah *Heterotrigona itama* dapat menggetarkan bunga tersebut sehingga berhasil mentransfer serbuk sari ke kepala putik. Hasil transfer serbuk sari yang banyak ke kepala putik akan mempengaruhi jumlah biji yang terdapat di dalam buah mentimun.

Suhri (2015) melaporkan dalam penelitiannya bahwa kehadiran serangga penyerbuk pada tanaman tomat juga dapat meningkatkan jumlah biji dalam buah tersebut sebesar 189%. Pada penelitian ini jika dipersentasekan kenaikan jumlah biji polong kacang panjang adalah 26,21%.

Hasil penelitian Jamal dkk (2015) dengan pemanfaatan *Trigona* pada tanaman kacang panjang dapat meningkatkan jumlah bunga polong, dibandingkan dengan tanpa *Trigona*, kemudian meningkatkan produksi, dan jumlah biji yang lebih banyak.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh interaksi jenis seranggadan Varietas mentimun berpengaruh terhadap umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, jumlah buah sisa dan jumlah biji perbuah. Perlakuan terbaik cara penyerbukan yang dibantu lebah *Heterotrigona itama* dan mentimun varietas harmoni (P1V2).
2. Pengaruh utama Jenis Serangga penyerbuk nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik Jenis Serangga Penyerbuk adalah Serangga *Heterotrigona itama* (P1)
3. Pengaruh utama varietas mentimun nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik mentimun varietas harmoni (V2)

### B. Saran

Untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan cara penyerbukan di bantu oleh Jenis Serangga Penyerbuk dengan indikator tanaman lain.

## RINGKASAN

Tanaman mentimun (*Cucumissativus* L.) termasuk dalam tanaman merambat yang merupakan salah satu jenis tanaman sayuran dari keluarga *Cucurbitaceae*. Pembudidayaan mentimun meluas ke seluruh dunia, baik di daerah beriklim panas (tropis) maupun sedang (sub-tropis). Di Indonesia tanaman mentimun banyak ditanam di dataran rendah. Mentimun umumnya sangat digemari oleh masyarakat dan dikonsumsi dalam bentuk lalapan, sari buah, asinan, acar dan lain-lain. Buah mentimun memiliki bermacam-macam manfaat dalam kehidupan sehari-hari, antara lain sebagai bahan makanan, bahan untuk obat-obatan dan bahan kosmetik. Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini merupakan sumber mineral dan vitamin. Buah mentimun mengandung zat-zat saponin, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin A, B1, dan C. Mentimun mentah bersifat menurunkan panas badan, juga meningkatkan stamina.

Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini mengandung mineral dan vitamin. Kandungan nutrisi per 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 protein, 0,1 pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 thianine, 0,01 riboflavin, natirum 5,00 mg, niacin 0.10 mg, abu 0,40 mg, 14 mg asam, 0,45 IU vitamin A, 0,3 IU vitamin B1 dan 0,2 IU vitamin B2.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2018), produksi mentimun di Provinsi Riau tahun 2016 sebesar 17.397 ton, dan mengalami peningkatan (tahun 2017 22.078 dan 2018 22.631 ton). Semakin bertambahnya penduduk maka permintaan akan mentimun juga semakin meningkat karena masyarakat pada umumnya menyukai buah timun. Dengan data produksi yang meningkat maka diperlukan

inovasi yang optimal yaitu dengan cara melakukan penyerbukan yang di bantu oleh lebah *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula Laeviceps*.

Salah satu faktor yang paling penting yang mempengaruhi hasil dan kualitas tanaman mentimun adalah berhasilnya penyerbukan. Karena bunga betina dan bunga jantan mentimun terpisah pada tanaman yang sama, bunga mentimun tidak melakukan penyerbukan sendiri melainkan dibantu oleh angin ataupun dibantu oleh serangga. Serangga merupakan salah satu agen penyerbuk tanaman mentimun, jenis serangga yang sering menyerbuki tanaman mentimun adalah jenis lebah. Buah yang berasal dari bunga yang telah diserbuki oleh lebah memiliki kualitas yang lebih baik dari pada yang berasal dari bunga tanpa penyerbukan oleh lebah. Serbuk sari yang besar dan lengket, membutuhkan agen eksternal untuk transfer serbuk sari antara bunga. Penyerbukan yang memadai biasanya menjamin terbentuknya buah yang seragam dan sempurna. Sedangkan hasil penyerbukan yang tidak lengkap buah tidak akan terbentuk buah kecil dan cacat, sehingga mengarah ke hasil yang rendah.

Trigonamerupakan lebah sosial yang tersebar di daerah tropik dan subtropik, Amerika Selatan, separuh Afrika bagian selatan dan Asia Selatan. Di Indonesia *Trigon* dikenal nama teuwel (Jawa Barat), klanceng (Jawa Tengah dan Jawa Timur), dan galo-galo (Sumatera Barat).

Lebah *T. laeviceps* merupakan salah satu spesies dari stingless bees atau jenis lebah tanpa sengat yang berperan penting dalam penyerbukan tanaman di daerah tropik.

Penelitian ini telah di laksanakan di kebun percobaan Fakultas pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru. Waktu penelitian selama 3 bulan dimulai dari bulan Desember 2019 sampai Februari 2020. Tujuan penelitian adalah untuk

mengetahui pengaruh interaksi dan utama efektifitas penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* dan dua varietas mentimun.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari petak utama yaitu penyerbukan serangga dengan 4 taraf perlakuan dan anak petak yaitu varietas yang terdiri dari 2 taraf perlakuan, sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan. Dengan demikian penelitian terdiri dari 32 satuan percobaan, setiap unit percobaan terdapat 4 tanaman per plot dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 128 tanaman. Parameter yang diamati adalah umur berbunga ( hst ) , jumlah bunga jantan (buah), jumlah bunga betina (buah), persentase bunga menjadi putik (%), persentase putik menjadi buah (%), umur panen (hst), jumlah buah pertanaman (buah), berat buah pertanaman (g), jumlah buah sisa (buah), jumlah biji perbuah (biji).

Hasil penelitian menunjukkan secara interaksi pengaruh penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* terhadap dua varietas mentimun nyata terhadap parameter umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, jumlah buah sisa, dan jumlah biji perbuah dengan perlakuan terbaik P1V2 (penyerbukan dibantu lebah *Heterotrigona itama* pada mentimun varietas Harmoni). Pengaruh utama efektifitas penyerbukan oleh *Heterotrigona itama* dan *Tetragonula laeviceps* nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik P1 (penyerbukan dibantu oleh *Heterotrigona itama*). Pengaruh utama dua varietas mentimun berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik V2 (mentimun varietas Harmoni).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2011. Pembuatan Pesticida Nabati. (Online: <http://ntb.litbang.pertanian.go.id> Diakses 17 Oktober 2019).
- Al-Qur'an Surat An-Nahl : 68-69. Al-Qur'an dan Terjemahan. Peranan lebah bagi tumbuhan dan manusia (128).
- Asmini. 2016. Peranan Lebah *Trigona* Spp. (*Apidae: Melliponinae*) Dalam Penyerbukan Dan Pembentukan Biji Tanaman Sawi (*Brassica Rapa* L: Brassicaceae). Skripsi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Azhar, M.A. Bahua, dan F.S Jamin. 2013. Pengaruh pemberian pupuk NPK Pelangi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena* L). Bone Bolango. <http://docplayer.info/46653243-Pengaruh-pemberian-pupuk-npk-pelangi-terhadap-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman-terung-ungu-.html>. Diakses 01 Mei 2020.
- Ciar. R. R, L. S. Bunto, Bayer. M. H. P. J. F. Rabajante, S. P. Lubag, A. C. Fajardo, and C. R. Carvansia. 2013. Foraging behaviour of stingless bees (*Tetragonula* *biroi* Friese): Distance, Directionally and Height of Preferred Food Source. University of the Philipines Losbanos Philipines.
- Daniel, S. Zahrah, dan Faturrahman. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L). *Jurnal Dinamika Pertanian* 33(3): 261-274
- Erniwati. 2013. Kajian biologi lebah tak bersengat (*Apidae: Trigona*) di Indonesia. *Fauna Indonesia* 12(1): 29–34.
- Freitas, B.M., A.J.S.P. Filho, P.B. Andrade, C.Q. Lemos, E.E.M. Rocha, N.O.Pereira, A.D.M. Bezerra, D.S. Nogueira, R.L. Alencar, R.F. Rocha, K.S.Mendonca. 2014. Forest remnants enhance wild pollinator visits to cashew flowers and mitigate pollination deficit in NE Brazil. *J. Poll. Ecol.* 12:22-30.
- Husby . JF, Leroy CJ, Fimbel C. 2015. Pollinators may not limit native seed set at Puget lowland prairie in greenhouse. *Apidologie*. Doi: <http://dx.doi.org/10.1051/apido:2020036>
- Indriani C. 2014. Keanekaragaman Serangga Penyerbuk pada Pertanaman Mentimun (*Cucumis sativus*L). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Jamal. P. R, Jasmi, Novi. 2015. Pemanfaatan *Trigona* sp. (Hymenoptera: Meliponinae) Untuk Meningkatkan Produksi Polong Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) (*Savi ex Hassk*) Di palak Juha VII Koto Padang Pariaman. Sarjana thesis, STKIP PGRI Sumatera Barat.

- Jalil AH, Shuib I. 2014. Beescape for Meliponines Conservation of Indo-Malayan Stingless Bees. Malaysia (MY) : Patridge.
- Kahono. S, P. Lupiyaningdyah, Erniwati, H. Nugroho. 2012. Potensi dan pemanfaatan serangga penyerbuk untuk meningkatkan produksi kelapa sawit diperkebunan kelapa sawit Desa Api-Api, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Zoo Indonesia. 21: 25:-33.
- Kasno., A.E.Z. Hasan, D.S. Efendi, Syaefuddin. 2010. Efektifitas 3 spesies lebah madu sebagai agen polinasi untuk meningkatkan produktivitas (>40%) biji jarak pagar (*Jathropa curcas*) pada ekosistem iklim basah. J. Ilmu Pert. Indonesia. 15:25-33.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia.2017. Aplikasi. pertanian.go.d/bdsp/hasilKom.asp. Diakses pada hari Sabtu, 27 Juni 2019.
- Misidi,T. 2010. Deskripsi Mentimun Varietas Ethana. (Online Varietas.net. Diakses pada tanggal 23 September 2019)
- Novizan. 2006. Pupuk organik cair aplikasi dan manfaatnya. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nujuma,Lailanur, Nunik Herlina,Arifin. 2013. Pengaturan Teknik Aplikasi Berbagai Sumber Bahan Organik Pada Budidaya Mentimun (*Cucumis sativus L.*). Jurnal Produksi Tanaman,4(4):298-305.
- Nurtjahjansih, Ilg P. Sulistyawati, Aypbc. Widyatmoko, dan A. Rimbawanto.2012.Karakteristik Pembungaan Dan sistem perkawinan Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Pada Hutan Tanaman Di Watusipat, Gunung Kidul. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan 6: 65-80.
- Pangalinan I, Widhiono I, Sukarsa.2011. Keanekaragaman Serangga Polinator pada Tanaman Mentimun ( *Cucumis sativusL.*). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jendral Sudirman.
- Putra, Niko Susanto, Ni Luh Watiniasih, Made Suartini. 2016. Jenis Lebah Trigona (APIDAE:MELIPONINAE) ON DIFFERENT AL TITUDE IN BALI. Jurnal simbiosis IV (1):6-9
- Rasmussen, C. and S.A. Cameron. 2010. A Molecular Phylogeny of the Old World Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) and the Non-Monophyly of the Large Genus Trigona. Systematic Entomology. 32: 26-39.
- Ruslan , W. Afriani, Miswan, Elijonaldi, Nurdiyah, M.Sataral, Fitrallisan dan Fahri.2015. Frekuensi Kunjungan Lebah Apis cerena dan Trigona sp. Sebagai penyerbuk pada Tanaman Brassica rapa. Jurnal of Natural science Vol 4.

- Sharma, O.P. 2009. Plant Taxonomy. Mc Graw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi
- Siregar, H.C.H., A. M. Fuah, & Y. Octaviany. 2011. Propolis madu multikhasiat. Penebar swadaya, Jakarta.
- Sunarjono, Hendro. 2013. Bertanam 36 Jenis Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syarif,Z, Irawati C, Novita H.2010. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun Varietas Lokal Antara (Cucumis sativus L.) Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Ethaphon. Jerami 3(2):124-131.
- Tafajani, D. S. 2011. Panduan komplit bertanam sayur dan buah-buahan. Yogyakarta, Cahaya Atma. 110 hal.
- Thomas, S.G., S.M. Rehel, A. Varghese, P. Davidar, S.G Potts. 2009. Social bees and plant associations in the Nilgiri Biosphere Reserve, India. Trop. Ecol. 50:79- 88.
- Waites, A.R. 2005. Plant-animal interactions and seed output in two insect-pollination herbs. Disertasi. Sweden. Umea University
- Wijoyo, P. M. 2012. Budidaya Mentimun yang Lebih Menguntungkan.PT Pustaka Agro Indonesia. Jakarta. 69 hal
- Wulandari. P. A, Tri Atmowidi, dan Sih Kahono. 2016. Peranan Lebah *Trigona laeviceps* (Hymenoptera: Apidae) dalam Produksi Biji Kailan (*brassica oleracea var. alboglabra*). Jurnal Agron Indonesia 45 (2) : 197-204.
- W.W Mulyantoro, Ratih W, Sujono, Sudiono, S. Langgeng, Kurniawan W, Entit H. 2005. Deskripsi Ketimun Hibrida Varietas Harmoni. (Online <http://perundangan.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 23 September 2019)
- Zulkarnain, 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Jakarta. Bumi Aksara. 219 hal.