

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *BIO-TRAY* PADA PROSES  
*TRANSPLANTING* TANAMAN SAYURAN DALAM  
KEGIATAN *URBAN FARMING***

**IQBAL MAULANA  
HENY AGUSTIN**



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS BIOINDUSTRI  
UNIVERSITAS TRILOGI  
JAKARTA  
2021**

## ABSTRAK

*Transplanting* adalah suatu kegiatan pertanian yang bertujuan memindahkan bibit dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Kegiatan *transplanting* sering menimbulkan pengurangan pada sistem perakaran tanaman yang akan dipindahkan. *Bio-tray* merupakan inovasi *tray* organik yang dapat memudahkan proses *transplanting*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif penggunaan *bio-tray* pada proses penanaman tanaman sayuran dalam kegiatan pertanian perkotaan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu bahan baku dan menggunakan dua jenis tanaman yang berbeda yaitu sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Tersedia tiga bahan baku *bio-tray* yang digunakan, B1 (*tray* serabut kelapa), B2 (*tray* batang tebu), B3 (*tray* batang pisang) dan B0 (*tray* semai plastik/kontrol). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *bio-tray* efektif digunakan pada budidaya sawi hijau dan cabai rawit karena memiliki hasil yang sama baik dengan perlakuan *tray* plastik. Hal ini menandakan bahwa penggunaan *bio-tray* tidak memiliki dampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman dari fase pembibitan hingga fase panen / produksi.

Kata Kunci: *Bio-Tray*, Cabai, Pertanian Perkotaan, Sawi

## **ABSTRACT**

*Iqbal Maulana. The effectiveness of the use of Bio-Tray in the transplanting process of vegetable plants in Urban Farming activities. Supervised by Heny Agustin S.P.,M.Si, 2020.*

*Transplanting is an agricultural activity that aims to move seeds from one location to another. Transplanting activities often cause a reduction in the root system of the plants to be transplanted. The bio-tray is an innovative organic tray that can facilitate the transplanting process. This study aims to determine the effective use of bio-trays in the process of planting vegetables in urban agricultural activities. The study used a randomized block design (RBD) with one factor, namely raw materials, and using two different types of plants, namely green mustard (*Brassica juncea* L.) and cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.). There are three bio-tray raw materials used, B1 (coconut fiber tray), B2 (sugar cane tray), B3 (banana stem tray), and B0 (plastic/control seed tray). The results of this study indicate that the use of bio-trays is effective in the cultivation of mustard greens and cayenne pepper because it has the same good results as the treatment of plastic trays. This indicates that the use of bio-trays does not harm plant growth from the nursery to the harvest/production phase*

*Keywords: Bio-Tray, cayenne, Urban Agriculture, Cabbage.*

## DAFTAR ISI

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR TABEL</b>                                             | <b>ii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                                            | <b>ii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                                          | <b>ii</b> |
| <b>PENDAHULUAN</b>                                              | <b>1</b>  |
| Latar Belakang                                                  | 1         |
| Tujuan                                                          | 2         |
| Hipotesis                                                       | 2         |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b>                                         | <b>3</b>  |
| Urban Farming                                                   | 4         |
| Tray Semai Plastik                                              | 5         |
| Bio-Tray                                                        | 5         |
| Serabut Kelapa                                                  | 6         |
| Batang Tebu                                                     | 7         |
| Batang Pisang                                                   | 7         |
| Sawi Hijau                                                      | 8         |
| Cabai Rawit                                                     | 9         |
| <b>METODOLOGI</b>                                               | <b>10</b> |
| Waktu dan Tempat                                                | 10        |
| Bahan dan Alat                                                  | 10        |
| Metode Penelitian                                               | 10        |
| Analisis Data                                                   | 10        |
| Prosedur Percobaan                                              | 11        |
| Parameter Pengamatan                                            | 13        |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                     | <b>16</b> |
| Kondisi Umum Penelitian                                         | 16        |
| Pengaruh Penggunaan Berbagai Tray Terhadap Produksi Sawi Hijau  | 17        |
| Pengaruh Penggunaan Berbagai Tray Terhadap Produksi Cabai Rawit | 22        |
| <b>KESIMPULAN</b>                                               | <b>27</b> |
| <b>SARAN</b>                                                    | <b>27</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                           | <b>28</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                 | <b>32</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase pembibitan tanaman sawi hijau (tinggi bibit, jumlah daun bibit, panjang akar bibit, bobot basah bibit, dan bobot kering bibit tanaman sawi hijau). | 15 |
| Tabel 2 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase vegetatif tanaman sawi hijau (jumlah daun dan tinggi tanaman)                                                                                      | 16 |
| Tabel 3 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase panen tanaman sawi hijau (bobot basah total, bobot kering total, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar tanaman).                       | 17 |
| Tabel 4 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase pembibitan tanaman cabai rawit (tinggi bibit, jumlah daun, panjang akar bibit, bobot basah bibit, dan bobot kering bibit).                         | 19 |
| Tabel 5 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase vegetatif tanaman cabai rawit (jumlah daun dan tinggi tanaman dan diameter batang)                                                                 | 21 |
| Tabel 6 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase generatif tanaman cabai rawit (jumlah bunga cabai rawit).                                                                                          | 22 |
| Tabel 7 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase panen tanaman cabai rawit (jumlah panen, bobot panen total, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar)                                     | 23 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1 B0: Tray plastik B1: Serabut kelapa, B2: Batang tebu, B3: Batang pisang                                                           | 16 |
| Gambar 2 Tanaman cabai rawit terserang penyakit keriting daun                                                                              | 17 |
| Gambar 3 Perlakuan B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang) pada pembibitan sawi hijau  | 17 |
| Gambar 4 Diagram Persentase Biomassa Tanaman Sawi                                                                                          | 21 |
| Gambar 5 Perlakuan B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang) pada pembibitan cabai rawit | 23 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Tabel Analisis Ragam Peubah Pengamatan | 32 |
|---------------------------------------------------|----|

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di perkotaan semakin lama semakin meningkat. Tercatat pada tahun 2018 penduduk kota Jakarta telah menyentuh angka 10.5 juta penduduk (BPS Jakarta 2018). Persentase pertumbuhan penduduk kota Jakarta juga meningkat. Pada tahun 2018 persentase pertumbuhan penduduk sebesar 1.07%, sementara pada tahun 2019 sebesar 1.19% (BPS Jakarta 2019). Meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan akibat tingginya jumlah polusi yang dihasilkan. Data BMKG (2019) menyatakan bahwa nilai konsentrasi polusi udara di Jakarta pada bulan Juni hingga Juli tahun 2019 sudah melewati  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dan sudah mencapai angka  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  yang artinya kualitas udara di Jakarta masuk kategori tidak sehat. Selain memburuknya kualitas udara, peningkatan jumlah penduduk ini juga berpengaruh pada ketersediaan bahan pangan. Menurut Fauzi *et al.* (2016) apabila pertumbuhan penduduk jumlahnya lebih besar daripada jumlah produksi pangan maka akan terjadi kelangkaan bahan pangan di beberapa wilayah, khususnya wilayah perkotaan. Menurut, kelangkaan bahan pangan juga akan mengakibatkan ketergantungan antara satu wilayah dengan wilayah lain. Kondisi ini mendorong masyarakat agar dapat memenuhi kebutuhan pangannya sendiri. Salah satu caranya adalah dengan gerakan *urban farming*.

*Urban farming* atau yang biasa dikenal dengan pertanian perkotaan merupakan kegiatan budidaya dan pengelolaan lahan sempit menjadi lahan yang produktif yang dilakukan di daerah perkotaan. Menurut Fraser *et al.* (2002) pertanian perkotaan dilakukan untuk meningkatkan pendapatan atau aktivitas memproduksi bahan pangan untuk dikonsumsi keluarga, dan di beberapa tempat juga digunakan untuk rekreasi serta relaksasi. Konsep *urban farming* tidak hanya dalam hal budidaya, *urban farming* dinilai dapat menghidupkan kembali daerah perkotaan khususnya Jakarta. Keberadaan tanaman dalam lingkungan, dapat mempengaruhi kualitas lingkungan pada suatu wilayah dan dapat meningkatkan kualitas udara yang baik di perkotaan. Komoditas yang biasa digunakan dalam

konsep *urban farming* atau pertanian perkotaan ini adalah tanaman yang mudah dibudidayakan dalam skala luas lahan yang tidak terlalu besar.

Komoditas tanaman yang umum digunakan dalam *urban farming* adalah tanaman hias dan tanaman sayuran hijau. Tanaman hias dan sayuran hijau menjadi pilihan karena mudah dibudidayakan dalam konsep *urban farming*. Menurut Mayasari (2016) contoh tanaman sayuran seperti bayam, kangkung, sawi, selada, dan pakcoy menjadi tanaman yang murah dan mudah diakses oleh masyarakat perkotaan khususnya penghuni rusun. Penggiat *urban farming* kini tidak perlu lagi kesulitan mencari informasi dan pengetahuan tentang kegiatan *urban farming*. Komunitas *urban farming* kini sudah banyak ditemukan di Indonesia salah satu komunitas nya adalah Indonesia berkebun. Lisnawati (2014) mengatakan bahwa Indonesia berkebun merupakan komunitas yang bergerak melalui media sosial, gerakan ini bertujuan untuk menyebarkan kepedulian terhadap lingkungan dan perkotaan melalui kegiatan *urban farming*. Indonesia berkebun saat ini sudah mencakup beberapa kampus di kota-kota besar. Universitas trilogi yang berlokasi di Jakarta, memiliki komunitas berkebun dengan nama trilogi berkebun. Dalam konteks budidaya tanaman ada beberapa hal yang perlu menjadi perhatian, salah satunya kegiatan pemindahan bibit dari bak semai ke lahan yang dikenal dengan sebutan *transplanting*. *Transplanting* adalah suatu kegiatan pertanian yang bertujuan memindahkan bibit dari satu lokasi ke lokasi lainnya (Putra *et al* 2013).

Kegiatan *transplanting* harus dilakukan secara hati-hati agar tidak ada kerusakan pada akar dan batang tanaman. *Tray* semai plastik merupakan wadah untuk persemaian yang digunakan untuk proses *transplanting*. *Tray* semai plastik memiliki beberapa keunggulan. Menurut Madusari *et al.* (2013) Penggunaan *tray* plastik dapat mengurangi penggunaan material tanah sebagai media tanam dan dapat digunakan berulang kali, hal ini dikarenakan bahan dasar nya yang di desain agar tahan lama. Keunggulan lainnya adalah mampu mengurangi kerusakan bibit, memudahkan dalam hal menghitung bibit yang ada, dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja. Namun, menurut Putra *et al.* (2012) kegiatan *transplanting* sering menimbulkan pengurangan pada sistem perakaran tanaman yang akan dipindahkan, peristiwa ini terjadi pada area akar dan area daun untuk transpirasi secara alami yang dapat menimbulkan stres air hingga kematian pada tanaman. Oleh karena itu

dibutuhkan inovasi pengganti *tray* plastik yang dapat memudahkan penggiat *urban farming* dalam melakukan kegiatan transplanting.

Salah satu produk inovasi *tray* dengan berbahan dasar limbah organik disebut dengan *bio-tray*. Penggunaan tiga jenis limbah organik pada penelitian ini adalah serabut kelapa, batang tebu dan batang pisang. Serabut kelapa merupakan limbah padat dari industri minyak kelapa yang mudah ditemukan di pasaran. Menurut Denian & Fiani (2001) limbah serabut kelapa merupakan limbah pertanian yang selama ini kurang dimanfaatkan keberadaannya. Sementara ampas batang tebu juga mudah didapat, murah dan tidak membahayakan untuk lingkungan karena dapat terdegradasi dalam tanah (Yudo *et al.* 2008). Demikian pula batang pisang yang dipilih karena memiliki serat yang baik dan juga merupakan limbah potensial yang belum dimanfaatkan hingga sekarang (Nurrani 2012). Keseluruhan bahan baku memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan keberadaannya.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas penggunaan *bio-tray* pada proses *transplanting* tanaman sayuran (sawi hijau & cabai rawit) dalam kegiatan *urban farming*.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Urban Farming*

*Urban farming* atau yang biasa dikenal dengan pertanian perkotaan merupakan kegiatan budidaya dan pengelolaan lahan sempit menjadi lahan yang produktif yang dilakukan di daerah perkotaan. Menurut Fraser *et al.* (2002) pertanian perkotaan dilakukan untuk meningkatkan pendapatan atau aktivitas memproduksi bahan pangan untuk dikonsumsi keluarga, dan di beberapa tempat juga digunakan untuk rekreasi serta relaksasi. Konsep urban farming tidak hanya dalam hal budidaya, urban farming dinilai dapat menghidupkan kembali daerah perkotaan. Urban farming sudah banyak ditemukan di kota-kota besar karena konsep urban farming menjadi salah satu aspek keindahan yang mudah diaplikasikan di wilayah perkotaan seperti di Jakarta.

Pertanian perkotaan atau *urban farming* juga sudah banyak menjalar ke masyarakat umum, baik kelas menengah atas maupun kelas menengah bawah. Seperti contoh di daerah Surabaya, konsep urban farming digunakan untuk penanggulangan kemiskinan pada daerah tersebut dengan cara bekerja sama dengan beberapa kelompok tani seperti kelompok tani Tegal Makmur yang memiliki tujuan agar kelompok tani tersebut dapat berkembang dan keluar dari ambang kemiskinan. Menurut Junainah *et al* (2016) disamping kebutuhan gizi keluarga terpenuhi, serta dapat penghasilan penjualan sayur yang tinggi, maka keadaan ekonomi masyarakat dapat keluar dari zona kemiskinan. Pertanian perkotaan masa kini tidak hanya merambah ke masyarakat umum dan kelompok tani, tetapi sudah masuk ke lingkup mahasiswa dan universitas. Salah satu nya yaitu Universitas Trilogi dengan kelompok Trilogi Berkebun.

Keberadaan tanaman dalam lingkungan, dapat mempengaruhi kualitas lingkungan pada suatu wilayah dan dapat meningkatkan kualitas udara yang baik diperkotaan. Komoditas yang biasa digunakan dalam konsep urban farming atau pertanian perkotaan adalah tanaman yang mudah dibudidayakan dan mudah di aplikasikan di wilayah perkotaan dalam skala luas lahan yang tidak terlalu besar.

Tanaman sayuran daun dan sayuran buah merupakan tanaman primadona bagi para pegiat urban farming.

### **Tray Semai Plastik**

*Tray Semai Plastik* telah banyak beredar di masyarakat. Bukan hanya karena harga nya yang murah, tetapi *tray* semai plastik juga sangat mudah digunakan. Ukuran atau jumlah lubang pada *tray* semai plastik ini juga bervariasi, ada yang berjumlah 105 lubang, 120 lubang, 36 lubang dan lainnya. Umumnya para penggiat urban farming menggunakan *Tray* plastik sesuai dengan tanaman yang akan di tanam. Seperti tanaman dari keluarga terung-terungan yang cocok dengan *tray* plastik berukuran 32 lubang, 50 lubang dan 72 lubang dan tanaman sayuran daun yang cocok menggunakan *tray* semai plastik berukuran 105 dan 120 lubang, 162 lubang dan 200 lubang.

*Tray* semai plastik memiliki keunggulan dalam penyemaian yaitu akar bibit yang tumbuh akan jauh lebih rapat, kemudian bila bibit akan dipindahkan ke areal pertanaman proses nya pun akan lebih mudah. Penggunaan *tray* semai plastik dinilai dapat memudahkan pengerjaan penyemaian Waktu pengerjaan nya pun terbilang lebih efisien dan irit tenaga kerja sehingga waktu yang digunakan lebih efisien. Dari segi bentuk *tray* semai plastik, *tray* semai ini dapat mengoptimalkan penggunaan tempat untuk persemaian dan tidak memakan tempat yang banyak.

*Tray* semai plastik ini juga dapat meminimalisir kerugian dalam proses persemaian. *Tray* semai plastik berbahan dasar utama plastik sehingga memiliki kekurangan dalam kelestarian lingkungan. Salah satu kerugian menggunakan *tray* semai berbahan plastik ini adalah tidak dapat di gunakan kembali bila ada kerusakan dan menjadi sampah yang tidak dapat di daur ulang. Plastik yang tidak bisa digunakan kembali harus dibakar diatas suhu 800 °C, jika dibawah 800 °C dikategorikan pembakaran tidak sempurna yang dapat membentuk dioksin, yaitu senyawa penyebab kanker (Sirait, 2009)

### **Bio-tray**

*Bio-tray* merupakan sebuah *tray* penyemaian yang berbahan dasar organik, seperti batang tanaman, akar, dan daun. Dengan menggunakan bahan sisa limbah, *bio-tray* ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan *tray* plastik. Salah satu keunggulan nya adalah ramah lingkungan. *Bio-tray* ini mampu meminimalisir

penggunaan *tray* berbahan plastik yang kurang ramah lingkungan. Jambeck (2015) menyatakan bahwa negara penghasil sampah terbesar di perairan kedua di dunia adalah Indonesia dengan total 187,2 juta ton yang dapat merusak lingkungan.

Potensi penggunaan *bio-tray* kedepannya akan sangat diperlukan dan banyak diminati masyarakat. Bahan nya yang terbuat dari limbah organik dan lebih ramah lingkungan, sangat cocok untuk mengganti *tray* berbahan plastik. *Bio-tray* ini selain ramah lingkungan, juga dapat memudahkan para penggiat *urban farming* dalam hal transplanting. Karena saat tahap transplanting, *bio-tray* juga dapat ditanam bersamaan dengan bibit tanaman karena *bio-tray* mampu terdegradasi dalam tanah.

Pada pembuatan *Bio-tray* diperlukan bahan utama berupa serabut kelapa, batang tebu dan batang pisang. Untuk bahan penunjang diperlukan lem dari tepung tapioka sebagai perekat. Seluruh bahan baku berasal dari limbah organik yang mudah ditemukan dipasar. Masing-masing bahan baku *bio-tray* memiliki kandungan kimia dan serat yang dapat dimanfaatkan keberadaannya.

### **Serabut Kelapa**

Tanaman kelapa sangat mudah dijumpai di Indonesia khususnya daerah pesisir pantai. Pemanfaatan tanaman kelapa tidak hanya pada buah nya saja, akan tetapi batang hingga daun nya pun dapat dimanfaatkan. Seperti batang kelapa yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kapal nelayan dan pembuatan rumah, daun kelapa yang dapat dijadikan anyaman, hingga serabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif media tanam.

Serabut kelapa merupakan bagian terluar dari buah kelapa. Serabut kelapa memiliki kandungan kimia yang terdiri atas selulosa, lignin, pyroligneous acid, gas arang, tanin, potasium. Serabut kelapa memiliki ketahanan 15 kali lebih tahan terhadap kerusakan dibandingkan dengan kapas, dan 7 kali lebih tahan lama dibandingkan dengan rami serta ramah lingkungan (Indahyani, 2011).

Menurut Mahmud *et al.* (2005) kandungan serabut kelapa dalam satu butir buah kelapa cukup besar yaitu seberat 0,4 kg dan mengandung serat sebesar 30%. Serat serabut kelapa dapat diolah menjadi berbagai macam produk, salah satu nya adalah dijadikan sebagai bahan utama pembuatan *bio-tray*. Serabut kelapa memiliki

kandungan selulosa yang cukup tinggi yakni sebesar 54.3% dan kandungan lignin sebesar 29.4% (Wardhani, 2004)

### **Batang Tebu**

Bahan utama *bio-tray* yang kedua adalah batang tebu. Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan tanaman penghasil bahan baku gula yang banyak ditemukan di Indonesia. Tanaman tebu memiliki bentuk yang tinggi, tegak lurus, dan tidak bercabang. Tebu banyak tumbuh didaerah tropis dan subtropis dengan ketinggian 0 - 1.400 meter diatas permukaan laut (mdpl). Penanaman tanaman tebu lebih disarankan dilakukan pada ketinggian 500 mdpl, karena pertumbuhan tebu pada ketinggian lebih dari 1.000 mdpl akan lebih lambat.

Tanaman tebu tidak hanya dimanfaatkan sebagai bahan baku gula, namun bisa juga dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau kerajinan tangan lainnya. Ampas tebu sendiri memiliki kandungan serat alam yang cukup banyak yakni sebesar 30% dari berat keseluruhan batang tebu (Purnawan *et al*, 2012). Ampas tebu sudah mulai banyak dimanfaatkan untuk berbagai macam produk, salah satu produk nya ialah sebagai penguat material.

Ampas tebu memiliki beberapa kandungan dengan persentase yang berbeda-beda yaitu selulosa 52,42%, hemiselulosa 25,8%, lignin 21,69%, abu 2,73% dan ethanol 1,66% (Tewari *et al*, 2012). Dengan kandungan selulosa yang tinggi, menandakan bahwa serat yang dihasilkan juga tinggi. Sehingga cocok digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *bio-tray*.

### **Batang Pisang**

Tanaman pisang merupakan tanaman berbatang basah yang mudah ditemukan. Salah satu bagian komponen tanaman pisang ialah batang nya atau biasa dikenal dengan nama gedebong pisang. Batang pisang atau gedebong pisang merupakan batang semu yang terdiri dari pelepah berlapis menjulang dari bawah hingga atas. Kadar air dalam batang pisang cukup tinggi yaitu sekitar 80%. Batang pisang memiliki serat yang sangat baik, sehingga batang pisang banyak dijadikan sebagai bahan penyerap bunyi dan memiliki nilai ekonomis.

Masyarakat sering menggunakan batang pisang untuk kebutuhan sehari-hari, seperti untuk membungkus bibit tanaman, sebagai media penanaman, sebagai kompos atau bisa juga sebagai kerajinan tangan. Dalam batang pisang, terdapat

beberapa komposisi seperti serat, selulosa, dan lignin. Batang pisang adalah limbah pertanian yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai bahan utama pembuatan *bio-tray*.

Menurut Rahman (2006) dalam satu pohon pisang terbagi atas 3 bagian dengan persentase bobot segar yang berbeda, yaitu batang 63%, daun 14 %, dan buah 23%. Dalam kutipan Syafrudin (2004) menyatakan bahwa setiap batang pisang memiliki berat sebesar 0.29 g/cm<sup>3</sup> dan memiliki serat dengan panjang 4,20 – 5,46 mm serta kandungan lignin 33,51%. Menurut Bahri (2015) batang pisang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi yaitu sebesar 83.3%. Dilihat dari kandungan serat nya, batang pisang memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku *bio-tray*.

### **Sawi Hijau**

Tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) merupakan tanaman sayuran daun yang termasuk dalam keluarga *Brassicaceae*. Tanaman sawi memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh manusia. Menurut Ibrahim & Tanaiyo (2018) dalam tanaman sawi terkandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Selain itu, sawi memiliki berbagai manfaat. Fahrudin (2009) mengatakan bahwa sawi dapat menyembuhkan gatal pada tenggorokan, memperbaiki dan memperlancar saluran pencernaan, serta dapat meredakan sakit kepala.

Sawi memiliki tipe akar serabut yang dapat menyebar ke semua arah. Sawi tidak memiliki perakaran tunggang. Perakaran tanaman sawi dapat tumbuh baik pada kondisi tanah yang gembur, subur, dan mudah menyerap air (Cahyono, 2003). Daun sawi berbentuk oval dan memiliki tangkai daun yang panjang. Batang sawi sangat pendek, batang ini berguna untuk menopang tanaman sawi. Batang sawi berwarna hijau keputihan dengan tekstur berair dan mudah patah. Menurut Cahyono (2003) batang sawi terletak pada dasar tanaman, yang umumnya terbenam dalam tanah.

Tanaman Tanaman sawi memiliki umur panen 21-25 hari setelah tanam, dengan potensi bobot panen sebesar 250 gram/tanaman. Tanaman sawi sangat cocok ditanam pada ketinggian 5-1.200 mdpl dengan lama penyinaran matahari selama 13 jam. Kelembaban yang optimal untuk tanaman sawi berkisar 80-90%. Tanaman sawi tidak tahan terhadap genangan air (Cahyono, 2003).

### **Cabai Rawit**

Cabai rawi (*Capsicum frutescens L.*) merupakan salah satu komoditas sayuran buah yang tidak bisa lepas dari masyarakat Indonesia. Cita rasa pedas yang banyak digemari masyarakat Indonesia, menjadikan cabai rawit sebagai bahan masakan yang harus ada di dapur. Menurut Warisno (2010) kebutuhan konsumsi cabai rawit di Indonesia sebesar 4 kg/kapita/tahun.

Cabai rawit adalah jenis tanaman perdu yang tumbuh tegak lurus dan memiliki ketinggian 50-135 cm. Akar tanaman cabai rawit merupakan jenis akar tunggang dan dapat menembus tanah hingga kedalaman 60 cm. Batang nya tumbuh tegak lurus dan daunnya tunggal yang bertangkai. Menurut Steenis *et al.* (2002) menyatakan bahwa tanaman cabai rawit memiliki bunga yang terletak pada ujung atau pada ketiak daun dengan warna putih kehijauan. Mahkota bunga berbentuk mahkota dan berjumlah 4-7 helai. Bunga cabai rawit berjenis hermaprodit (berklamin ganda). Buah cabai rawit berwarna putih kehijauan saat masih muda, dan akan berwarna oren kemerahan ketika memasuki fase panen.

Buah cabai rawit memiliki beberapa kandungan kimia seperti kapsaisin, karotenoid, alkaloid, resin, dan minyak atsiri. Buah cabai juga memiliki kandungan vitamin A, B, dan C yang dapat dimanfaatkan tubuh manusia (Tjandra, 2011). Menurut Setiadi (2006) cabai rawit lebih banyak memiliki kandungan vitamin A dibandingkan cabai lainnya. Kandungan vitamin A pada cabai rawit segar sebesar 11.050 SI dan pada cabai rawit kering sebesar 1.000 SI.

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Penelitian dimulai pada bulan April sampai November 2020. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Trilogi, Kalibata, Jakarta Selatan.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serabut kelapa 150 g, batang tebu 150 g, pelepah pisang 2 kg, air, benih cabai rawit Varietas Taruna dan sawi hijau Varietas Tosakan, tepung tapioka 500 g, media tanam berupa pupuk kandang, sekam bakar dan tanah lembang (1:1:1), NPK mutiara 16:16:16, gandasil D, pestisida. Peralatan yang digunakan adalah kompor, blender, gunting, pisau, baskom plastik, panci, *tray* plastik, timbangan analitik.

### Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor yaitu bahan baku *bio-tray* (B) dengan 4 taraf antara lain:

$B_0$  = Tray semai plastik (kontrol)

$B_1$  = Tray dari serabut kelapa

$B_2$  = Tray dari batang tebu

$B_3$  = Tray dari batang pisang

Percobaan ini dilakukan sebanyak dua set dengan komoditi tanaman sawi hijau dan cabai rawit sebanyak empat ulangan pada masing-masing perlakuan. Setiap ulangan diperoleh dari tiga buah tanaman. Dengan demikian terdapat 48 unit percobaan pada masing-masing komoditi atau total 96 satuan unit percobaan.

Data kuantitatif hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *software* pengolah data STAR (*Statistical Tool of Agriculture Research*). Apabila terdapat perbedaan pada taraf 5% maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT.

## **Prosedur Percobaan**

### **a. Proses pembuatan *bio-tray* serabut kelapa**

Tahapan pembuatan *bio-tray* serabut kelapa diawali dengan mencacah serabut kelapa menggunakan pisau dengan ukuran lebih kecil sebanyak 150 gram. Cacahan serabut kelapa direbus dengan 1 liter air selama 30 menit dengan api sedang. Setelah 30 menit, saring dan dinginkan selama 5 menit agar air tiris. Setelah penirisan selesai, blender hasil rebusan yang telah disaring hingga halus. Bahan yang telah dihaluskan kemudian di campurkan dengan tepung tapioka seberat 25 g yang telah direbus sebelumnya dengan air sebanyak 100 ml. Campuran keduanya kemudian dicetak di atas *tray* plastik 72 lubang tanam dan di jemur selama 24 jam.

### **b. Proses perebusan *bio-tray* batang tebu**

Pembuatan *bio-tray* batang tebu diawali dengan mencacah batang tebu menggunakan pisau dengan ukuran lebih kecil sebanyak 150 gram. Setelah berukuran kecil, cacahan batang tebu direbus dengan 1 liter air selama 30 menit menggunakan api sedang. Kemudian, setelah 30 menit, saring dan dinginkan selama 5 menit agar air tiris. Setelah penirisan selesai, blender hasil rebusan yang telah disaring hingga halus dihaluskan kemudian di campurkan dengan tepung tapioka seberat 25 g yang telah direbus sebelumnya dengan air sebanyak 100 ml. Campuran keduanya kemudian dicetak di atas *tray* plastik 72 lubang tanam dan di jemur selama 24 jam

### **c. Proses perebusan *bio-tray* batang pisang**

Tahapan pembuatan *bio-tray* batang pisang diawali dengan mencacah batang pisang menggunakan pisau dengan ukuran lebih kecil sebanyak 2 kg. Cacahan batang pisang direbus dengan 2 liter air selama 30 menit dengan api sedang. Setelah 30 menit, saring dan dinginkan selama 5 menit agar air tiris. Setelah tahap penirisan selesai, blender hasil rebusan yang telah disaring hingga halus. Bahan yang telah dihaluskan kemudian di campurkan dengan tepung tapioka seberat 25 g yang telah direbus sebelumnya dengan air sebanyak 100 ml. Campuran keduanya kemudian dicetak di atas *tray* plastik 72 lubang tanam dan di jemur selama 24 jam

#### **d. Penyemaian**

Tahap penyemaian dilakukan di area *screen house* Kebun Percobaan Agroekoteknologi Universitas Trilogi menggunakan *tray* yang sudah dibuat sebelumnya (*tray* sabut kelapa, *tray* batang tebu, *tray* batang pisang) dan *tray* semai plastik sebagai kontrol. Jumlah bibit yang disemai sebanyak dua kali dari jumlah kebutuhan yaitu 96 bibit per-komoditi yang digunakan untuk dua fase pengamatan yaitu fase penyemaian-transplanting dan penyemaian-panen. Pada tahap persemaian ini, media tanam yang digunakan adalah campuran tanah lembang dan sekam bakar. Proses persemaian bibit sawi hijau berlangsung selama 14 hari dan 28 hari untuk bibit cabai rawit.

#### **d. Persiapan Lahan**

Persiapan lahan meliputi pembersihan gulma dan pengisian media tanam pada polibag dengan ukuran 15 cm untuk sawi hijau dan 25 cm untuk cabai rawit. Media tanam pada polibag menggunakan campuran dari tanah lembang, sekam bakar, pupuk kandang (1:1:1).

#### **e. *Transplanting***

Kriteria tanaman yang siap dipindah tanam pada tanaman sawi adalah yang telah berumur 14 hari dan memiliki 2-3 helai daun. Sementara untuk kriteria tanaman cabai rawit adalah yang telah berumur 28 hari dan memiliki 3-4 helai daun.

#### **f. Pemeliharaan**

Kegiatan pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari. Pemberian pupuk susulan gandasil D untuk tanaman sawi hijau dan NPK 16:16:16 untuk tanaman cabai rawit. Pemupukan susulan sawi hijau dilakukan saat tanaman sudah berumur 3 minggu setelah tanam dengan menggunakan pupuk anorganik yang mengandung kadar nitrogen. Pemberian pupuk susulan cabai dilakukan 15,30,50 dan 70 hari setelah pindah tanam. Pemeliharaan selanjutnya adalah pembersihan gulma dan penyemprotan pestisida yang dilakukan seminggu sekali sebagai bentuk pencegahan hama penyakit.

#### **g. Pemanenan**

Pemanenan sawi hijau dilakukan saat tanaman sudah berumur 40-45 hari setelah tanam (HST) dengan cara mencabut tanaman hingga akarnya. Sementara pemanenan cabai rawit dilakukan pada 84 hari setelah tanam dengan cara memetik buah cabai yang sudah matang 70% atau sudah berwarna oren kemerahan.

#### **Parameter Pengamatan**

Terdapat empat fase pengamatan yaitu fase pembibitan, fase vegetatif, fase generatif dan fase panen. Masing masing fase memiliki parameter yang berbeda.

**Fase Pembibitan** memiliki beberapa parameter yang diamati. Parameter pengamatan yang diamati adalah tinggi bibit, jumlah daun, berat basah total, panjang akar, berat kering total. Tidak terdapat perbedaan parameter pengamatan pada masa pembibitan sawi dan cabai.

1. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diukur menggunakan penggaris dari pangkal batang hingga ujung daun. Pengamatan ini dilakukan saat bibit sudah siap pindah tanam.

2. Jumlah daun bibit (helai)

Jumlah daun yang muncul diamati kemunculan daun dan dihitung berapa jumlah daun yang tumbuh,

3. Panjang akar (cm)

Pengukuran panjang akar bibit dilakukan saat masa pembibitan usai. Pengukuran Panjang akar diukur dari pangkal akar hingga ujung akar bibit dan diukur menggunakan penggaris.

4. Bobot basah total dan bobot kering total (gram)

Pengamatan bobot basah total dan bobot kering total dilakukan pada minggu akhir pembibitan yaitu pada awal masa pindah tanam. Pengukuran bobot basah dan bobot kering total menggunakan alat timbangan analitik. Pengukuran bobot kering total dilakukan setelah pengeringaan bibit menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2x24 jam.

**Fase vegetatif** Pengamatan fase vegetatif yang diamati pada tanaman sawi adalah jumlah daun dan tinggi tanaman sampai tanaman berusia 28 HST. Sementara untuk

tanaman cabai parameter pengamatan yang dilakukan antara lain jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang.

1. Jumlah Daun

Pengamatan Jumlah Daun dilakukan setiap seminggu sekali. Perhitungan jumlah daun ini dilakukan sejak bibit berumur satu minggu hingga masuk masa generative tanaman sawi dan untuk tanaman cabai hingga masa panen tiba.

2. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi Tanaman diukur sejak awal penanaman hingga akhir penanaman. Pengukuran ini dilakukan seminggu sekali dengan menggunakan penggaris

3. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter Batang dilakukan pada awal pindah tanam hingga masa panen tanaman cabai. Pengukuran ini dilaksanakan setiap seminggu sekali dengan menggunakan alat jangka sorong.

**Fase generatif** Pengamatan pada fase generatif hanya dilakukan pada komoditi cabai yaitu dengan menghitung jumlah bunga.

1. Jumlah Bunga

Perhitungan Jumlah Bunga dilakukan pada saat tanaman berumur 49

HST dengan selang waktu seminggu sekali hingga panen pertama usai.

**Fase panen** Pengamatan pada tanaman sawi diantaranya adalah bobot basah total, bobot kering total tanaman, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar tanaman, dan persentase biomassa. Sementara untuk tanaman cabai parameter pengamatan nya adalah jumlah buah, bobot panen, panjang akar, bobot basah dan bobot kering akar.

1. Bobot basah total

Pengamatan bobot basah tanaman sawi dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

2. Bobot kering total dan Biomassa (%)

Sebelum pengamatan bobot kering total tanaman sawi, dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 2x24 jam. Setelah kering, kemudian ditimbang dengan timbangan analitik. Biomassa

tumbuhan merupakan jumlah total bobot kering semua bagian tumbuhan hidup. Pengamatan biomassa dapat dilakukan dengan rumus:

$$\% \text{Bobot Kering} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

3. Jumlah buah dan Bobot panen cabai rawit

Proses pemanenan buah cabai dilakukan pada umur 84 HST. Setiap tanaman dilakukan pengamatan jumlah buah per tanaman dan setelah dilakukan pengamatan jumlah buah, tahap selanjutnya adalah pengamatan bobot panen. Pada pengamatan ini diperlukan timbangan analitik untuk menimbang bobot panen cabai per tanaman.

4. Panjang akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan saat masa panen. Pengukuran Panjang akar diukur dari pangkal akar hingga ujung akar tanaman. Pengukuran panjang akar dilakukan dengan menggunakan penggaris.

5. Bobot basah dan Bobot kering akar (gram)

Pengukuran Bobot Basah dan Bobot Kering akar dilakukan pada minggu akhir penanaman atau masa panen tiba. Pengeringan akar dilakukan menggunakan oven dengan suhu 70-80°C selama 2x24 jam. Pengukuran bobot basah dan bobot kering akar ditimbang menggunakan timbangan analitik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Penelitian

Sampah organik merupakan bahan utama pembuatan *bio-tray*. Bahan baku *bio-tray* diperoleh dari limbah organik yang banyak ditemukan dipasaran. Salah satu pasar yang banyak ditemukan limbah organik adalah pasar pondok labu yang terletak di daerah pondok labu Jakarta Selatan. Karakteristik limbah yang digunakan untuk bahan utama *bio-tray* harus memiliki serat agar mudah diolah dan dicetak. Terdapat tiga bahan utama pembuatan *bio-tray* yaitu serabut kelapa, batang tebu dan batang pisang. Diperlukan bahan penunjang agar seluruh bahan baku dapat menyatu atau merekat, bahan penunjang tersebut ialah lem dari tepung tapioka. Proses pembuatan *bio-tray* berlangsung selama 2 hari hingga kering.



Gambar 1. B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang)

Proses penyemaian tanaman sawi hijau dan cabai rawit dengan memakan waktu 14 hari untuk tanaman sawi hijau dan 28 hari untuk tanaman cabai rawit. Saat proses penyemaian atau pembibitan, *bio-tray* batang tebu lebih mudah hancur apabila terkena air dalam jangka waktu yang lama. Tanaman sawi hijau dan cabai rawit memiliki hasil yang sama baiknya. Pada tanaman sawi tidak terdapat serangan hama dan penyakit sehingga pertumbuhan berjalan normal dan optimal. Sementara pada tanaman cabai rawit terdapat serangan hama *thrips* yang mengakibatkan daun tanaman cabai mengeriting serta menyebabkan perbedaan hasil fase panen cabai rawit.



Gambar 2 Tanaman cabai rawit terserang penyakit keriting daun.

### **Pengaruh penggunaan berbagai *tray* terhadap produksi sawi hijau**

Fase pembibitan merupakan tahapan pertama dalam proses budidaya tanaman. Pada fase ini benih yang ditanam akan melalui tahap penyemaian selama beberapa hari sebelum akhirnya dipindah tanam ke lahan budidaya. Tahap pembibitan harus memiliki kondisi lingkungan yang mendukung sehingga bibit mampu tumbuh dengan optimal. Penyediaan media tanam yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan pembibitan agar bibit tumbuh dengan maksimal tanpa adanya kegagalan dalam tahap ini.



Gambar 3 Perlakuan B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang) pada pembibitan sawi hijau.

Seluruh pengamatan yang dilakukan pada budidaya sawi hijau (tinggi bibit, jumlah daun, panjang akar, bobot basah total, dan bobot kering total) dilakukan saat masa pembibitan selesai atau saat tanaman siap untuk dipindah tanam (14 HST). Perlakuan penggunaan berbagai tray terhadap fase pembibitan sawi hijau memiliki hasil yang tidak berbeda nyata khususnya terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun dan panjang akar. Akan tetapi, hal tersebut tidak berlaku pada parameter pengamatan bobot basah total dan bobot kering total bibit (Tabel 1).

Tabel 1 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase pembibitan tanaman sawi hijau (tinggi bibit, jumlah daun bibit, panjang akar bibit, bobot basah bibit, dan bobot kering bibit tanaman sawi hijau).

| Tanaman    | Perlakuan | Tinggi Bibit (cm) | Jumlah Daun (helai) | Panjang Akar (cm) | Bobot Basah Total (g) | Bobot Kering Total (g) |
|------------|-----------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| Sawi Hijau | B0        | 4.88              | 4.25                | 5.27              | <b>0.2558 a</b>       | <b>0.0481 a</b>        |
|            | B1        | 4.08              | 3.92                | 5.28              | 0.1575 b              | 0.0307 b               |
|            | B2        | 4.50              | 4.08                | 4.92              | 0.1883 b              | 0.0404 ab              |
|            | B3        | 4.62              | 3.83                | 4.92              | 0.1958 b              | 0.0298 b               |

Keterangan: B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang). Nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda secara signifikan pada uji DMRT taraf 5%.

Pengamatan bobot basah total dan bobot kering total bibit sawi hijau memiliki hasil yang berbeda nyata. Pada tolak ukur bobot basah total, hasil tertinggi terdapat pada perlakuan tray plastik/kontrol (B0) yang memiliki selisih 0.10 gram lebih tinggi dibandingkan perlakuan tray serabut kelapa (B1) (Tabel 1). Hasil bobot basah total yang rendah bisa disebabkan oleh karakteristik media tanam. Masing-masing *bio-tray* memiliki kelemahan yang sama, yaitu mudah hancur apabila terkena air dalam jangka waktu yang lama sehingga kadar air dalam media tidak terjaga. Kadar air yang rendah menyebabkan bobot total basah yang dihasilkan bibit sawi hijau juga rendah. Lain halnya dengan menggunakan tray plastik/kontrol (B0)

yang strukturnya lebih kokoh sehingga kadar air tetap terjaga dan tanaman tidak mudah kehilangan bobot basah. Menurut Manan & Wdp (2015) kadar air yang tetap terjaga akan berdampak baik pada proses fotosintesis dan transpirasi tanaman.

Pengamatan bobot kering total juga memiliki hasil yang berbeda nyata. Perlakuan B1 (tray plastik/kontrol) memiliki hasil yang sama baiknya dengan perlakuan B2 (tray batang tebu), namun tidak berlaku pada perlakuan B1 (serabut kelapa) dan perlakuan B3 (tray serabut kelapa). Hasil pada perlakuan B0 (tray plastik/kontrol) memiliki selisih 0.02 gram dengan perlakuan B1 (tray serabut kelapa) dan B3 (tray batang pisang). Bobot kering total tertinggi diikuti dengan jumlah daun yang tinggi pula. Hasil jumlah daun yang tinggi, menyebabkan bobot basah dan bobot kering total meningkat. Sebagaimana dikatakan oleh Nurdin (2011) bahwa peningkatan jumlah daun akan berpengaruh terhadap bobot kering tanaman, hal ini dikarenakan daun merupakan tempat akumulasi hasil fotosintat tanaman. Dengan hasil ini menandakan bahwa penggunaan bio-tray kurang efektif pada tahap pembibitan tanaman.

Pengamatan yang dilakukan berikutnya adalah fase vegetatif/setelah pindah tanam yaitu saat tanaman berumur 14 - 28 HST. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan *bio-tray* terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau. Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman (Tabel 2). Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan *bio-tray* efektif digunakan untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau.

Tabel 2 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase vegetatif tanaman sawi hijau (jumlah daun dan tinggi tanaman)

| Tanaman    | Perlakuan                | Jumlah Daun<br>(helai) | Tinggi Tanaman<br>(cm) |
|------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Sawi Hijau | B0 (tray plastik)        | 9.08                   | 16.46                  |
|            | B1 (tray serabut kelapa) | 8.50                   | 16.21                  |
|            | B2 (tray batang tebu)    | 8.33                   | 17.54                  |
|            | B3 (tray batang pisang)  | 9.00                   | 16.83                  |

Tidak adanya perbedaan yang nyata diantara seluruh tray yang digunakan diduga karena kandungan selulosa yang terdapat pada masing-masing bahan baku *bio-tray* mampu menghasilkan unsur hara nitrogen yang berguna untuk membantu proses pertumbuhan tanaman, khususnya tanaman sayuran daun. Hal ini dikuatkan oleh Malik *et al.* (2001) yang mengatakan bahwa penggunaan limbah yang mengandung selulosa untuk dijadikan pupuk organik akan menambah kadar nitrogen pada tanah sehingga proses kebutuhan daun dapat terpenuhi. Dengan ini, hasil Tabel 1 dapat terpatahkan oleh Tabel 2 dimana penggunaan *bio-tray* efektif digunakan untuk budidaya tanaman sayuran daun.

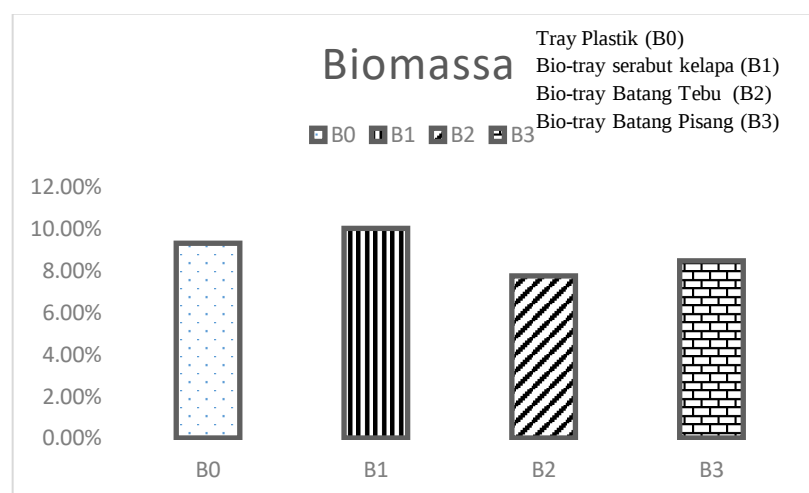
Fase panen merupakan fase terakhir dalam proses budidaya tanaman. Proses pemanenan sawi hijau dilakukan ketika tanaman berumur 28 HST. Pemanenan sawi hijau dilakukan dengan cara mencabut seluruh tajuk tanaman hingga perakarannya. Terdapat enam parameter pengamatan pada fase panen sawi hijau, diantaranya adalah parameter bobot basah total, bobot kering total, biomassa, panjang akar, bobot basah akar dan bobot kering akar. Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 3). Hasil pada Tabel 3 memperkuat Tabel 2, yaitu seluruh *bio-tray* efektif digunakan untuk budidaya tanaman sawi hijau. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar selulosa yang terdapat pada masing-masing bahan baku *bio-tray* mampu memberikan efek positif berupa kadar nitrogen untuk tanaman sawi hijau.

Tabel 3 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase panen tanaman sawi hijau (bobot basah total, bobot kering total, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar tanaman).

| Tanaman    | Perlakuan | Bobot Basah Total (g) | Bobot Kering Total (g) | Panjang Akar (cm) | Bobot Basah Akar (g) | Bobot Kering Akar (g) |
|------------|-----------|-----------------------|------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| Sawi hijau | B0        | 39.63                 | 3.31                   | 30.17             | 14.38                | 1.48                  |
|            | B1        | 41.61                 | 3.27                   | 33.71             | 13.78                | 1.34                  |
|            | B2        | 35.83                 | 2.95                   | 31.25             | 11.97                | 1.18                  |
|            | B3        | 37.85                 | 3.36                   | 31.04             | 13.05                | 1.36                  |

Keterangan: B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang)

Penggunaan *bio-tray* diduga tidak menghambat sistem aerasi tanah, sehingga tanaman mampu menyerap air dengan baik yang menyebabkan pertumbuhan akar meluas sehingga penyerapan air oleh akar tidak terhambat. Menurut Jadid (2007) keberadaan air dalam tanah dan penyerapan air oleh akar sangat mempengaruhi volume air yang diserap oleh akar, sehingga kemampuan akar dalam hal menyerap air tersebut sangat mempengaruhi berat basah akar. Kurniasih & Wulandhany (2009) menjelaskan bahwa tanaman yang memiliki hasil bobot kering yang tinggi juga akan memiliki perakaran yang besar pula, serta memiliki peluang ketahanan terhadap kekeringan yang lebih kuat dibandingkan dengan perlakuan yang memiliki hasil rata-rata bobot kering akar yang rendah.



Gambar 4 Diagram Persentase Biomassa Tanaman Sawi Hijau

Perolehan biomassa tertinggi pada tanaman sawi hijau terdapat pada B1 (tray serabut kelapa). Menurut Fuat (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi persentase biomassa suatu tanaman, mengindikasikan bahwa hara yang terserap oleh tanaman tersebut juga tinggi.

### Pengaruh penggunaan berbagai tray terhadap produksi cabai rawit

Dalam proses pembibitan, harus tersedia tempat yang ternaungi dan pencahayaan yang baik agar proses pembibitan dapat berjalan dengan baik. Fase pembibitan tanaman cabai rawit berlangsung selama 28 hari setelah semai. Pada hasil pengamatan fase pembibitan memiliki hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter pengamatan jumlah daun, panjang akar, dan bobot kering total (Tabel 4). Sementara, pada parameter tinggi bibit dan bobot basah total memiliki hasil yang berbeda nyata (Tabel 4).

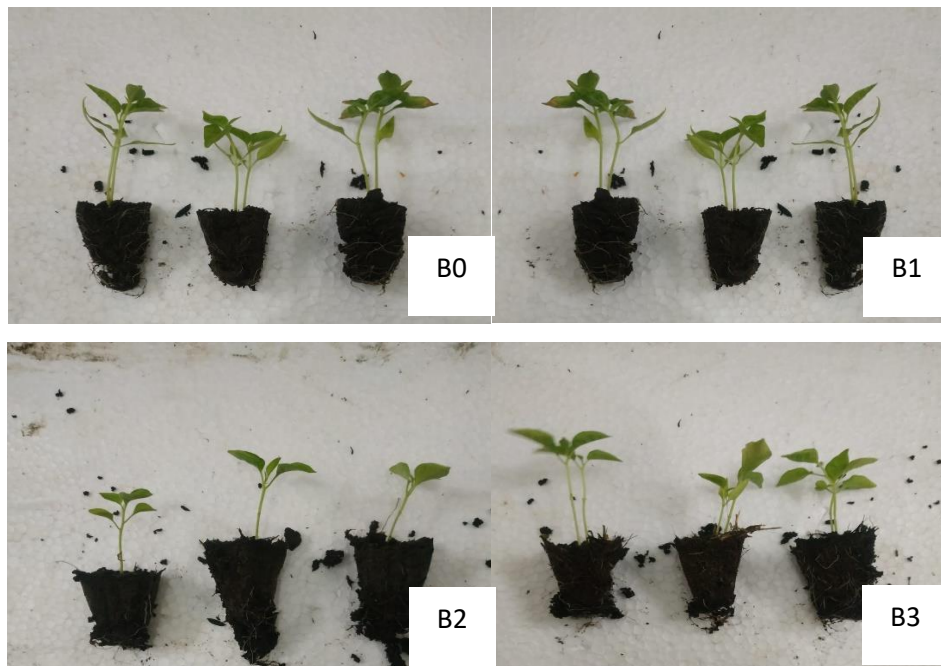
Tabel 4 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase pembibitan tanaman cabai rawit (tinggi bibit, jumlah daun bibit, panjang akar bibit, bobot basah bibit, dan bobot kering bibit)

| Tanaman     | Perlakuan | Tinggi Bibit (cm) | Jumlah Daun (helai) | Panjang Akar (cm) | Bobot Basah Total (g) | Bobot Kering Total (g) |
|-------------|-----------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| Cabai Rawit | B0        | 6.67 ab           | 3.33                | 8.04              | 0.2217 b              | 0.0199                 |
|             | B1        | 6.21 bc           | 2.92                | 7.67              | 0.2242 b              | 0.0186                 |
|             | B2        | 5.58 c            | 3.08                | 7.87              | 0.2375ab              | 0.0194                 |
|             | B3        | <b>7.25 a</b>     | 3.50                | 8.79              | <b>0.2633 a</b>       | <b>0.0204</b>          |

Keterangan: B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang). Nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda secara signifikan pada uji DMRT taraf 5%.

Pengamatan tinggi bibit dan bobot basah total memiliki hasil berbeda nyata. Perlakuan tray batang pisang (B3) memiliki hasil tinggi tanaman yang sama baiknya dengan tray plastik/kontrol (B0) dengan selisih 0.58 cm. Perlakuan tray plastik/kontrol (B0) juga mendapatkan hasil tinggi yang sama baiknya dengan perlakuan tray serabut kelapa (B1) dengan selisih 0.46 cm. Sementara itu hasil bobot basah total bibit cabai rawit tertinggi terdapat pada perlakuan tray batang tebu (B3) yang memiliki selisih 0.04 gram dengan perlakuan B0, B1 dan B2. Hasil

berbeda nyata ini diduga karena struktur dari tray batang pisang (B3) dan tray plastik/kontrol (B0) memiliki struktur yang kuat sehingga mampu menjaga kadar air pada media tersebut. Kondisi media yang tetap terjaga kadar airnya, akan mengakibatkan pertumbuhan tinggi bibit yang maksimal. Berbeda dengan media yang mudah kehilangan kadar air/cekaman air akan berakibat pada terhambatnya pertumbuhan tinggi bibit sehingga ukuran tanaman kecil dan bobot basah total juga kecil. Dugaan ini diperkuat oleh Subantoro (2014) yang mengatakan bahwa tanaman yang mengalami cekaman kekeringan umumnya akan berukuran lebih kecil. Dengan hasil ini penggunaan tray batang pisang (B3) dan tray plastik/kontrol (B0) efektif digunakan untuk fase pembibitan tanaman cabai rawit. Akan tetapi tidak berlaku pada perlakuan tray serabut kelapa (B1) dan tray batang tebu (B2).



Gambar 4 Perlakuan B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang) pada pembibitan cabai rawit.

Pengamatan fase vegetatif dilakukan ketika tanaman cabai rawit memasuki umur 7 – 49 HST. Pada fase vegetatif terdapat tiga parameter pengamatan pada tanaman cabai rawit, yaitu jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh perlakuan tidak berbeda nyata dan menandakan bahwa perlakuan *bio-tray* efektif digunakan untuk budidaya tanaman

cabai rawit pada fase vegetatif tanaman. Dengan ini hasil Tabel 5 mematahkan hasil dari Tabel 4.

Tabel 5 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase vegetatif tanaman cabai rawit (jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang).

| Tanaman     | Perlakuan | Jumlah Daun (helai) | Tinggi Tanaman (cm) | Diameter Batang (mm) |
|-------------|-----------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Cabai Rawit | B0        | 468.00              | 85.42               | 10.23                |
|             | B1        | 373.08              | 78.54               | 9.56                 |
|             | B2        | 352.42              | 82.37               | 9.80                 |
|             | B3        | 355.33              | 79.50               | 9.25                 |

Keterangan: B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang).

Tersedianya kadar nitrogen dapat membantu pertumbuhan daun, tinggi tanaman dan diameter batang secara maksimal. Hal ini diduga kandungan selulosa yang dimiliki bahan baku *bio-tray* dapat membantu pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif, karena selulosa menghasilkan nitrogen yang baik untuk tanaman terutama pada fase vegetatif tanaman. Hal ini diperkuat oleh Ikhtiyanto (2010) yang mengatakan bahwa unsur N memiliki peranan pada tanaman saat memasuki fase vegetatif. Kadar nitrogen yang cukup menyebabkan daun tanaman akan tumbuh membesar dan memperluas permukaan untuk proses fotosintesis.

Pengamatan berikutnya dilakukan pada fase generatif yaitu fase dimana mulai tumbuhnya bunga hingga buah masak. Pengamatan pada fase generatif dilakukan ketika tanaman cabai rawit mulai awal berbunga atau ketika tanaman berumur 49 HST sampai tanaman mengalami panen pertama hingga 77 HST. Hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata jumlah bunga pada seluruh perlakuan. Seluruh perlakuan memiliki hasil yang sama baik nya. Hasil ini menandakan bahwa perlakuan *bio-tray* terhadap jumlah bunga cabai rawit efektif digunakan hingga fase generatif tanaman.

Tabel 6 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase genertif tanaman cabai rawit (jumlah bunga cabai rawit).

| Tanaman     | Perlakuan                | Jumlah Bunga |
|-------------|--------------------------|--------------|
| Cabai Rawit | B0 (tray plastik)        | 14.50        |
|             | B1 (tray serabut kelapa) | 13.08        |
|             | B2 (tray batang tebu)    | 15.42        |
|             | B3 (tray batang pisang)  | 15.58        |

Pengamatan jumlah bunga cabai rawit memiliki hasil yang tidak berbeda nyata. Hasil ini diduga penggunaan bio-tray tidak menghambat sistem aerasi tanah, yang berdampak pada penyerapan air oleh akar tidak terhambat. Penyerapan air yang baik dan pemberian air yang optimal mampu memperlancar pembentukan bunga. Menurut Dwijanarko & Sulistyono (2019) mengatakan bahwa pemberian air yang optimal mampu membantu pembentukan bunga dan pemberian air yang kurang akan menghambat pembentukan bunga sehingga terjadi kegagalan pembungaan.

Pada fase panen, terdapat beberapa pengamatan yang dilakukan dan hasil keseluruhan pengamatan adalah tidak berbeda nyata. Pengamatan ini dilakukan setelah masa panen tiba atau ketika tanaman berumur 84 hari setelah tanam. Hasil dari seluruh pengamatan tidak berbeda nyata, menandakan bahwa penggunaan *bio-tray* pada budidaya tanaman cabai rawit efektif digunakan hingga tahap produksi. Pengamatan jumlah panen dan bobot panen memiliki hasil yang tidak berbeda nyata. Akan tetapi, hasil nya memiliki selisih yang signifikan

Tabel 7 Pengaruh berbagai jenis tray terhadap fase panen tanaman cabai rawit (jumlah panen, bobot panen total, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar tanaman sawi hijau).

| Tanaman    | Perlakuan | Jumlah Panen (buah) | Bobot Panen Total (g) | Panjang Akar (cm) | Bobot Basah Akar (g) | Bobot Kering Akar (g) |
|------------|-----------|---------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| Sawi hijau | B0        | 7.75                | 6.19                  | 38.67             | 34.15                | 12.78                 |
|            | B1        | 4.00                | 2.85                  | 38.92             | 45.77                | 1.34                  |
|            | B2        | 3.00                | 1.80                  | 36.58             | 39.92                | 1.18                  |
|            | B3        | 4.50                | 3.36                  | 35.08             | 38.00                | 1.36                  |

Keterangan: B0 (tray plastik), B1 (tray serabut kelapa), B2 (tray batang tebu), B3 (tray batang pisang)

Hasil yang signifikan ini diduga karena faktor *non teknis* yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bunga pada minggu pertama dan minggu kedua fase pembungaan. Hal ini diduga tanaman cabai rawit terserang oleh *thrips* pada perlakuan B1, B2, dan B3 yang menyebabkan terjadi kerontokan bunga pada perlakuan tersebut. Menurut Rohayana (2020) gejala serang *thrips* mampu merontokkan bunga cabai, sehingga produktivitas cabai menurun. Kemudian diperkuat oleh Sukadana (2018) hama *thrips* membuat tanaman yang sehat menjadi keriting pada daunnya, resiko terburuk apabila tanaman terserang *thrips* ialah gagal panen. Pengendalian hama ini dilakukan dengan penyemprotan insektisida. Namun, penggunaan *bio-tray* efektif digunakan karena tidak memberikan dampak negatif terhadap budidaya tanaman cabai rawit.

## **KESIMPULAN**

Penggunaan *bio-tray* efektif digunakan pada budidaya sawi hijau dan cabai rawit karena hasil nya tidak berbeda nyata dengan perlakuan tray plastik. Hal ini menandakan bahwa penggunaan *bio-tray* tidak memiliki dampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman dari fase pembibitan hingga fase panen/produksi. Bahan baku *bio-tray* mengandung kadar nitrogen, sehingga mampu memberikan efek positif pada pertumbuhan vegetatif kedua tanaman tersebut.

## **Saran**

Konstruksi *bio-tray* harus diperkuat agar lebih solid dan tidak mudah hancur saat fase pembibitan sehingga kandungan air tetap terjaga. Serta diperlukannya penelitian lanjutan dengan bahan baku *bio-tray* lainnya yang cocok diaplikasikan untuk seluruh jenis tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi (BPS) DKI Jakarta. 2018. Jumlah Penduduk Provinsi DKI Jakarta Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin. <https://jakarta.bps.go.id/dynamictable/2019/09/16/58/jumlah-penduduk-provinsi-dki-jakarta-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin-2018-.html>
- Bahri S. 2015. Pembuatan Pulp dari Batang Pisang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 4 (2): 36-50.
- Cahyono B. 2003. Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. Hal : 12-62.
- Denian A, Fiani. 2001. Tanggap terhadap Bahan Organik Limbah Pisang pada Tanah Podsolik Stigma 9.: 16-18.
- Dwijanarko F, Sulistyono R. 2019. Pengaruh Interval Waktu dan Tingkat Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai besar (*Capsicum annuum* L.) Var. Gada MK. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol.7 (8). 1566–1573.
- Fahrudin. 2009. Budidaya Caisim Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Fauzi A. R., Ichniarsyah, A. N., & Agustin, H. 2016. Pertanian Perkotaan: Urgensi, Peranan, dan Praktik Terbaik. *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 10(1), 49-62.
- Fraser, Evan D.G. 2002. Urban Ecology in Bangkok Thailand: Community Participation, Urban Agriculture and Forestry, *Environments* 30 (1).
- Fuat, F. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica Juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh Dan Pupuk Kascing. *Jurnal Pertanian*. Vol.5 (2):8-14.
- Ibrahim Y, Tanaiyo R. 2018. Respon Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang dan Bonggol Pisang. *Jurnal Agropolitan*. Vol.5.
- Ikhtiyanto R.E. 2010. Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu (*Sacharum officinarum* L.). Skripsi. Institut Pertanian. Bogor. Bogor.

- Indahyani T. 2011. Pemanfaatan limbah sabut kelapa pada perencanaan interior dan furniture yang berdampak pada pemberdayaan masyarakat miskin. *Humaniora*. Vol.2 (1): 15-23.
- Jadid M.N. 2007. Uji toleransi aksesori kapas (*Gossypium hirsutum L.*) terhadap cekaman kekeringan dengan menggunakan polietilena glikol (PEG) 6000. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Jambeck, J.R., Geyer R, Wilcox C, Siegler TR., Perryman M, Andrady A, Law KL. 2015. Plastic Waste Inputs From Land To The Ocean, 768- 711
- Junainah W, Kanto S, Soenyono. 2016. Program Urban Farming Sebagai Model Penanggulangan Kemiskinan Masyarakat Perkotaan (Studi Kasus di Kelompok Tani Kelurahan Keputih Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya). Wacana. ISSN: 1411-0299 Vol 19 (3).
- Kurniasih B, Wulandhany F. 2009. Penggulangan daun, pertumbuhan tajuk dan akar 62 JURNAL BIOS LOGOS, AGUSTUS 2013, VOL. 3 NOMOR 2 beberapa varietas padi gogo pada kondisi cekaman air yang berbeda. *Agrivita* 31:118-128
- Lisnawati Y. 2014. Hijau di Tengah Kota Bersama Komunitas Indonesia Berkebun. Jakarta. <https://www.liputan6.com/citizen6/read/2020189/hijau-di-tengah-kota-bersama-komunitas-indonesia-berkebun>
- Madusari S, Wiarno P.Y. 2013 ANALISIS SISTEM PENGGUNAAN TRAY PADA PEMBIBITAN AWAL KELAPA SAWIT (PRE NURSERY). Bekasi: Citra Widya Edukasi.
- Mahmud Z, & Y Ferry. 2005. Prospek pengolahan hasil samping Buah kelapa. Pusat penelitian dan pengembangan perkebuna. Bogor: Jurnal 4 (2) 55-63.
- Malik F.R., S. Ahmed, & Y.M. Rizki. 2001. Utilization of Lignocellulosic Waste for the Preparation of Nitrogenous Biofertilizer. *Pakistan J. of Biological Sciences* 4(10), 1217-1220
- Manan A.A., WDP, A. M. 2015. Pengaruh Volume Air dan Pola Vertikultur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). Sidoarjo. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

- Mayasari K. 2016. Konsep Urban Farming Sebagai Solusi Kota Hijau. BPTP. Jakarta.  
<http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi/artikel/639-konsep-urban-farming-sebagai-solusi-kota-hijau>
- Nurdin. 2011. Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo untuk Pertanian Berkelanjutan. Jurnal Litbang Pertanian 30(3): 98 –107.
- Nurrani L. 2012. Pemanfaatan Batang Pisang (*Musa sp*) Sebagai Bahan Baku Papan Serat dengan Perlakuan Termo-Mekanis. Manado: Balai Kehutanan Manado.
- Purnawan C, Hilmiyana D, Wantini, & Fatmawati E. (2012). Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Untuk Pembuatan Kertas Dekorasi Dengan Metode Organosolv. Jurnal EKOSAINS, 4(2): 1-6.
- Putra, R.P., Syahputra J, Wildara DA, Saputra FD. 2012. Pengaruh Transplanting Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rahman H. 2006. Pembuatan Pulp dari Batang Pisang Uter (*Musa paradisiaca* Linn. var *uter*) Pascapanen dengan Proses Soda. Skripsi, Fakultas Kehutanan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rohayana D. 2020. Mengatasi Kenapa Daun Cabai Keriting dan Kuning. Agritani Indonesia. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/94133/-MENGATASI-KENAPA-DAUN-CABE-KERITING-DAN-KUNING/>
- Sirait, Mita. 2009. Sulap Sampah Plastik Lunak jadi Jutaan Rupiah. B-Frist. Yogyakarta.
- Subantoro, R. 2014. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Respon Fisiologis Perkecambahan Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Mediagro. Semarang. Vol 10 (2).
- Sukadana I.M. 2018. Thrips Pada Tanaman Cabai dan Cara Pengendaliannya. Bali. <http://bali.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/747-thrips-pada-tanaman-cabai-dan-cara-pengendaliannya>.
- Syafrudin. 2004. Pengaruh Konsentrasi Larutan dan Waktu Pemasakan Terhadap Rendemen dan Sifat Fisis Pulp Batang Pisang Kepok (*Musa spp*)

- Pascapanen. Skripsi, Fakultas Kehutanan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Tjandra E. 2011. Panen Cabai Rawit di *Polybag*. Cahaya Alam Pustaka. Yogyakarta.
- Tewari M, Singh, V. K., Gope, P. C., & Chaudhary, A. K. 2012. Evaluation of Mechanical Properties of Bagasse-Glass Fiber Reinforced Composite. J. Mater. Environ. Sci., 3(1): 187-194.
- Thirafi H. 2019. Data BMKG Menjelaskan Penurunan Kualitas Udara di Jakarta Biasa Terjadi Saat Musim Kemarau. BMKG.  
<https://www.bmkg.go.id/berita/?p=data-bmkg-menjelaskan-penurunan-kualitas-udara-di-jakarta-biasa-terjadi-saat-musim-kemarau&lang=ID&tag=press-release>
- Wardhani I.S. 2004. Distribution of Chemical Compounds of Coconut Wood (*Cocos nucifera* L.). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis., 2(1).
- Warisno. K. D. 2010. Peluang Usaha dan Budidaya Cabai. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yudo H, Jatmiko S. 2008. Analisa Teknis Kekuatan Mekanis Material Komposit Berpenguat Serat Ampas Tebu (Baggase) Ditinjau dari Kekuatan Tarik dan Impak. Semarang: Universitas Diponegoro.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Analisis Ragam Peubah Pengamatan

Tabel 1 Analisis Ragam Panjang Akar Bibit Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 1.1317        | 0.3772      | 0.60    | 0.6177  |
| Bahan.Baku | 3  | 1.6150        | 0.5383      | 0.86    | 0.4703  |
| Error      | 41 | 25.7133       | 0.6272      |         |         |
| Total      | 47 | 28.4600       |             |         |         |

Tabel 2 Analisis Ragam Panjang Akar Bibit Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 3.7240        | 1.2413      | 0.73    | 0.5385  |
| Bahan.Baku | 3  | 8.6406        | 2.8802      | 1.70    | 0.1820  |
| Error      | 41 | 69.4635       | 1.6942      |         |         |
| Total      | 47 | 81.8281       |             |         |         |

Tabel 3 Analisis Ragam Tinggi Bibit Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 3.3542        | 1.1181      | 1.90    | 0.1455  |
| Bahan.Baku | 3  | 3.9375        | 1.3125      | 2.22    | 0.0997  |
| Error      | 41 | 24.1875       | 0.5899      |         |         |
| Total      | 47 | 31.4792       |             |         |         |

Tabel 4 Analisis Ragam Tinggi Bibit Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 3.3542        | 1.1181      | 1.90    | 0.1455  |
| Bahan.Baku | 3  | 3.9375        | 1.3125      | 2.22    | 0.0997  |
| Error      | 41 | 24.1875       | 0.5899      |         |         |
| Total      | 47 | 31.4792       |             |         |         |

Tabel 5 Analisis Jumlah Daun Bibit Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 1.0625        | 0.3542      | 0.99    | 0.4076  |
| Bahan.Baku | 3  | 1.2292        | 0.4097      | 1.14    | 0.3428  |
| Error      | 41 | 14.6875       | 0.3582      |         |         |
| Total      | 47 | 16.9792       |             |         |         |

Tabel 6 Analisis Ragam Jumlah Daun Bibit Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 0.4167        | 0.1389      | 0.44    | 0.7289  |
| Bahan.Baku | 3  | 2.4167        | 0.8056      | 2.52    | 0.0709  |
| Error      | 41 | 13.0833       | 0.3191      |         |         |
| Total      | 47 | 15.9167       |             |         |         |

Tabel 7 Analisis Ragam Berat Basah Bibit Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | P (> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 0.0055        | 1.1181      | 0.77    | 0.5176  |
| Bahan.Baku | 3  | 0.0609        | 1.3125      | 8.49    | 0.0002  |
| Error      | 41 | 0.0981        | 0.0024      |         |         |
| Total      | 47 | 0.1645        |             |         |         |

Tabel 8 Analisis Ragam Berat Basah Bibit Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 0.0017        | 0.0006      | 0.48    | 0.6962  |
| Bahan.Baku | 3  | 0.0131        | 0.0044      | 3.76    | 0.0179  |
| Error      | 41 | 0.0477        | 0.0012      |         |         |
| Total      | 47 | 0.0625        |             |         |         |

Tabel 9 Analisis Ragam Berat Kering Bibit Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 0.0000        | 0.0000      | 0.06    | 0.9793  |
| Bahan.Baku | 3  | 0.0027        | 0.0009      | 4.43    | 0.0087  |
| Error      | 41 | 0.0084        | 0.0002      |         |         |
| Total      | 47 | 0.0111        |             |         |         |

Tabel 10 Analisis Ragam Berat Kering Bibit Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 0.0000        | 0.0000      | 0.72    | 0.5466  |
| Bahan.Baku | 3  | 0.0000        | 0.0000      | 0.77    | 0.5202  |
| Error      | 41 | 0.0004        | 0.0000      |         |         |
| Total      | 47 | 0.0004        |             |         |         |

Tabel 11 Analisis Ragam Jumlah Daun Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 9.7292        | 3.2431      | 2.52    | 0.0176  |
| Bahan.Baku | 3  | 4.8598        | 1.6319      | 1.27    | 0.2987  |
| Error      | 41 | 52.8542       | 1.2891      |         |         |
| Total      | 47 | 67.4792       |             |         |         |

Tabel 12 Analisis Ragam Jumlah Daun Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 36790.7500    | 12263.5833  | 0.69    | 0.5650  |
| Bahan.Baku | 3  | 107439.4167   | 35813.1389  | 2.01    | 0.1280  |
| Error      | 41 | 731675.7500   | 17845.7500  |         |         |
| Total      | 47 | 875905.9167   |             |         |         |

Tabel 13 Analisis Ragam Tinggi Tanaman Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 6.8906        | 2.2969      | 0.85    | 0.4753  |
| Bahan.Baku | 3  | 12.1406       | 4.0469      | 1.50    | 0.2301  |
| Error      | 41 | 110.9635      | 2.7064      |         |         |
| Total      | 47 | 129.9948      |             |         |         |

Tabel 14 Analisis Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 1651.2083     | 550.4028    | 1.36    | 0.2690  |
| Bahan.Baku | 3  | 346.2083      | 115.4028    | 0.28    | 0.8361  |
| Error      | 41 | 16613.5000    | 405.2073    |         |         |
| Total      | 47 | 18610.9167    |             |         |         |

Tabel 15 Analisis Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 10.9123       | 3.6374      | 0.79    | 0.5040  |
| Bahan.Baku | 3  | 6.1990        | 2.0663      | 0.45    | 0.7177  |
| Error      | 41 | 187.6935      | 4.5779      |         |         |
| Total      | 47 | 204.8048      |             |         |         |

Tabel 16 Analisis Ragam Jumlah Bunga Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 257.8958      | 85.9653     | 0.62    | 0.6061  |
| Bahan.Baku | 3  | 47.2292       | 15.7431     | 0.11    | 0.9517  |
| Error      | 41 | 5685.8542     | 138.6794    |         |         |
| Total      | 47 | 5990.9792     |             |         |         |

Tabel 17 Analisi Ragam Bobot Basah Total Tanaman Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Sample     | 2  | 230.8878      | 115.4439    | 1.18    | 0.3171  |
| Bahan.Baku | 3  | 219.3447      | 73.1149     | 0.75    | 0.5298  |
| Error      | 42 | 4107.1874     | 97.7902     |         |         |
| Total      | 47 | 4557.4198     |             |         |         |

Tabel 18 Analisis Ragam Bobot Kering Total Tanaman Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Sample     | 2  | 1.6904        | 0.8452      | 0.85    | 0.4337  |
| Bahan.Baku | 3  | 1.2799        | 0.4266      | 0.43    | 0.7333  |
| Error      | 42 | 41.7677       | 0.9945      |         |         |
| Total      | 47 | 44.7380       |             |         |         |

Tabel 19 Analisis Ragam Jumlah Buah Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 108.0625      | 36.0208     | 1.42    | 0.2512  |
| Bahan.Baku | 3  | 152.0625      | 50.6875     | 2.00    | 0.1296  |
| Error      | 41 | 1041.1875     | 25.6794     |         |         |
| Total      | 47 | 1301.3125     |             |         |         |

Tabel 20 Analisis Ragam Bobot Panen Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 94.8050       | 31.6017     | 1.76    | 0.1703  |
| Bahan.Baku | 3  | 126.8117      | 42.2706     | 2.35    | 0.0863  |
| Error      | 41 | 736.9433      | 17.9742     |         |         |
| Total      | 47 | 958.5600      |             |         |         |

Tabel 21 Analisis Ragam Panjang Akar Tanaman Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Sample     | 2  | 54.8150       | 27.4075     | 2.26    | 0.1174  |
| Bahan.Baku | 3  | 82.7673       | 27.5891     | 2.27    | 0.0943  |
| Error      | 42 | 510.4358      | 12.1532     |         |         |
| Total      | 47 | 648.0181      |             |         |         |

Tabel 22 Analisis Ragam Panjang Akar Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 209.3958      | 69.7986     | 0.81    | 0.4938  |
| Bahan.Baku | 3  | 118.8958      | 39.6319     | 0.46    | 0.7104  |
| Error      | 41 | 3518.0208     | 85.8054     |         |         |
| Total      | 47 | 3846.3125     |             |         |         |

Tabel 23 Analisis Ragam Berat Basah Akar Tanaman Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Sample     | 2  | 127.4204      | 63.7102     | 5.34    | 0.0086  |
| Bahan.Baku | 3  | 38.8560       | 12.9520     | 1.08    | 0.3659  |
| Error      | 42 | 501.4191      | 11.9385     |         |         |
| Total      | 47 | 667.6956      |             |         |         |

Tabel 24 Analisis Ragam Berat Basah Akar Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 487.8375      | 162.6125    | 0.52    | 0.6742  |
| Bahan.Baku | 3  | 845.0775      | 281.6925    | 0.89    | 0.4533  |
| Error      | 41 | 12943.6375    | 315.6985    |         |         |
| Total      | 47 | 14276.5525    |             |         |         |

Tabel 25 Analisis Ragam Berat Kering Akar Tanaman Sawi Hijau

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Sample     | 2  | 0.7701        | 0.3850      | 1.84    | 0.1715  |
| Bahan.Baku | 3  | 0.5406        | 0.1802      | 0.86    | 0.4690  |
| Error      | 42 | 8.7931        | 0.2094      |         |         |
| Total      | 47 | 10.1038       |             |         |         |

Tabel 26 Analisis Ragam Berat Kering Akar Tanaman Cabai Rawit

| Source     | DF | Sum of Square | Mean Square | F Value | Pr(> F) |
|------------|----|---------------|-------------|---------|---------|
| Ulangan    | 3  | 133.3962      | 44.4654     | 1.00    | 0.4007  |
| Bahan.Baku | 3  | 85.4228       | 28.4743     | 0.64    | 0.5918  |
| Error      | 41 | 1815.6016     | 44.2830     |         |         |
| Total      | 47 | 2034.4206     |             |         |         |