

## STUDI BIOREMEDIASI PENGOLAHAN TANAH UNTUK PRODUKTIVITAS TIMUN DAN BUNCIS BERKELANJUTAN DI KEBUN SAYUR SEKINCAU LAMPUNG BARAT

Denti Kusumasyari<sup>1</sup> Putri Aisyah<sup>2</sup> Sudaryanti<sup>3</sup> Susiani<sup>4</sup> Zaini Abrori<sup>5</sup> Agus Sutanto<sup>6\*</sup>

<sup>1,5,6\*</sup>Program Pascasarjana Magister Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro

<sup>2</sup>SMA Negeri 1 Buay Bahuga Way Kanan <sup>3</sup>SMA Negeri 2 Martapura Oku Timur <sup>4</sup>SMA Negeri 1 Seputih Raman Lampung Tengah

<sup>1</sup>[kusumadenti@gmail.com](mailto:kusumadenti@gmail.com), <sup>2</sup>[putriaisyah567@gmail.com](mailto:putriaisyah567@gmail.com), <sup>3</sup>[witosudaryanti@gmail.com](mailto:witosudaryanti@gmail.com),  
<sup>4</sup>[susianiwsm@gmail.com](mailto:susianiwsm@gmail.com), <sup>5</sup>[zainiabreri06@gmail.com](mailto:zainiabreri06@gmail.com) <sup>6\*</sup>[sutanto11@gmail.com](mailto:sutanto11@gmail.com)

**Abstrak:** Sayuran merupakan makanan sumber vitamin dan kaya akan serat yang bermanfaat baik bagi kesehatan tubuh manusia. Sayuran yang sehat hanya didapat dari tanah pertanian yang sehat dan bebas pencemaran, termasuk pencemaran pestisida. Sekincau terletak di Lampung Barat Propinsi Lampung, yang sangat terkenal pertanian sayuran. Berbagai jenis sayuran seperti kol, tomat, wortel, timun, buncis, labu, dan lain-lain sangat cocok dengan kondisi Sekincau yang sejuk, bahkan sering terjadi hujan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bioremediasi pengolahan tanah untuk produktivitas timun dan buncis berkelanjutan di kebun sayur Sekincau Lampung Barat melalui telaah kajian hasil penelitian dan kegiatan Jelajah Alam Sekitar. Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah observasi dan wawancara. Hasil penelitian diketahui bahwa pada lahan sawi, timun, buncis, dan wortel memiliki rata-rata intensitas cahaya sebesar 2000 Cd, pH 7, dan kelembaban sebesar 100% RH. Kesimpulan yaitu proses pengomposan secara sederhana terdiri dari beberapa tahapan, pengomposan dimulai dari pemilihan sampah, pengecil ukuran, penyusunan tumpukan, pembalikan, penyiraman, pematangan penyaringan, serta pengemasan dan penyimpanan. Hasil penen petani menunjukkan produktivitas yang bagus dibandingkan dengan pupuk kimia, diperkirakan untuk beberapa jenis sayuran dapat menghasilkan rata-rata  $\pm 1$  ton/Ha.

**Kata Kunci :** Bioremediasi, Pengolahan Tanah, Produktivitas

**Abstrack:** Vegetables are a source of vitamins and rich in fiber that is good for the health of the human body. Healthy vegetables can only be obtained from healthy agricultural land and free from contamination, including pesticide contamination. Sekincau is located in West Lampung, Lampung Province, which is very famous for vegetable farming. Various types of vegetables such as cabbage, tomatoes, carrots, cucumbers, green beans, pumpkins, and others are very suitable for the cool conditions of Sekincau, where it often rains. The purpose of this study was to determine the bioremediation of soil processing for sustainable cucumber and snaps productivity in the Sekincau vegetable garden, West Lampung through a study of research results and activities of Exploring the Surrounding Nature. The methods used in this article are observation and interviews. The results showed that mustard greens, cucumbers, beans, and carrots had an average light intensity of 2000 Cd, pH 7, and humidity of 100% RH. The conclusion is that the composting process in a simple way consists of several stages, composting starts from waste selection, size reduction, stacking, turning, watering, ripening screening, as well as packaging and storage. Farmers' harvest results show good productivity compared to chemical fertilizers, it is estimated that some types of vegetables can produce an average of  $\pm 1$  ton/Ha.

**Keyword:** Bioremediation, Soil Cultivation, Productivity

### How to Cite

Kusumasyari, Denti, Aisyah, Putri., Sutanto, Agus., dkk. 2022. Studi Bioremediasi Pengolahan Tanah untuk Produktivitas Sayuran Berkelanjutan di Kebun Sayur Sekincau Lampung Barat. *Biolova* 4 (1). 67-76.

Sayuran merupakan makanan sumber vitamin dan kaya akan serat. Sayuran apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup bermanfaat baik bagi kesehatan tubuh manusia. Sayuran yang sehat hanya didapat dari tanah pertanian yang sehat dan bebas pencemaran, termasuk pencemaran pestisida (Supriatna, dkk., 2021). Di Indonesia, setiap daerah memiliki komoditi sayurannya masing-masing. Daerah Lampung Barat merupakan sumber pertanian sayuran yang baik karena lokasinya berada di pegunungan sehingga beberapa tanaman tumbuh subur di sana.

Sekincau terletak di Lampung Barat Propinsi Lampung, yang sangat terkenal pertanian sayuran. Berbagai jenis sayuran seperti kol, tomat, wortel, timun, buncis, labu, dan lain-lain sangat cocok dengan kondisi Sekincau yang sejuk, bahkan sering terjadi hujan. Kabupaten Lampung Barat termasuk dalam Daerah Tujuan Wisata di Propinsi Lampung, mulai dari danau, pegunungan, wisata alam, dan wisata petualangan.

Berdasarkan wawancara dengan petani sayuran di Sekincau, selama masa bertani menggunakan beberapa pupuk kimia dan pestisida. Saat itu, lahan pertanian diisi dengan berbagai sayuran seperti timun, caisin, buncis, wortel, cabai, tomat, dan labu. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida bertujuan untuk membasmi hama. Hama yang sering muncul antara lain kutu kebul, erek-erek, ulat, dan keong. Pestisida yang digunakan untuk mengatasi hama berupa Abasel, produk singinta berupa Arondis, untuk mengurangi jamur, bakteri seperti penyebab hitam-hitam pada tomat.

Selama bertahun-tahun lahan pertanian Sekincau terpapar pupuk kimia dan pestisida. Efek samping penggunaan pupuk kimia dan pestisida dalam jangka panjang yaitu menjadikan lahan pertanian semakin keras sehingga menurunkan produktivitasnya. Penggunaan pupuk kimia NPK secara berkelanjutan menyebabkan penipisan unsur-unsur mikro

seperti Zn, Mn, Mg, Mo, dan B yang dapat mempengaruhi tanaman, hewan, dan kesehatan manusia (Hastuti, dkk., 2017).

Kondisi tanah yang kurang baik berakibat pada menurunnya produktivitas sayuran di Sekincau. Untuk mengatasi hal tersebut, petani sayuran di Sekincau menggunakan pupuk kompos untuk mengembalikan kesuburan lahan pertanian. Kompos adalah jenis pupuk alam yang dibuat dengan cara membusukkan atau melapukkan bahan organik sisa-sisa panen (jerami, batang jagung, pelepah kelapa, jangjang sawit dan lainnya) dan sampah dengan dicampur pupuk kandang sehingga mengalami pematangan dengan perbandingan C/N yang rendah (Wasis, 2020).

*Composting* sebagai salah satu metode bioremediasi merupakan teknik untuk menghilangkan polutan berbahaya dari lingkungan dan/atau mengubah polutan berbahaya menjadi kurang berbahaya dengan menggunakan komunitas mikrobiologi setempat (Mizwar dan Trihdiningrum, 2014). Metode *composting* yang dilakukan oleh petani sayuran di Sekincau yaitu dengan menggunakan pupuk kompos siap pakai. Dengan metode *composting*, diharapkan kesuburan tanah di lahan pertanian Sekincau tetap terjaga, sehingga dapat menghasilkan sayuran yang sehat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bioremediasi pengolahan tanah untuk produktivitas sayuran berkelanjutan di kebun sayur Sekincau Lampung Barat melalui telaah kajian hasil penelitian dan kegiatan Jelajah Alam Sekitar.

## METODE

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung berupa suhu, derajat keasaman air, tanah aroma, di lahan kebun sayur Sekincau, sedangkan wawancara dilakukan dengan menggali informasi secara langsung informasi kepada petani kebun sayur Sekincau.

Metode selanjutnya yaitu studi literatur dengan mengkaji beberapa artikel yang berhubungan dengan bioremediasi lahan pertanian.

## HASIL

Dari kegiatan penelitian (praktikum lapangan) di kebun sayur Sekincau Lampung Barat, data yang di dapat sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

| No. | Lokasi       | Jenis Tanaman | Objek yang Diamati |     |            |
|-----|--------------|---------------|--------------------|-----|------------|
|     |              |               | Intensitas Cahaya  | pH  | Kelembaban |
| 1.  | Sayur daun   | Sawi          | 2000 Cd            | 7,5 | 100% RH    |
| 2.  | Sayur buah   | Timun         | 2000 Cd            | 7   | 90% RH     |
| 3.  | Sayur polong | Buncis        | 2000 Cd            | 7   | 100% RH    |
| 4.  | Sayur umbi   | Wortel        | 2000 Cd            | 7   | 100% RH    |

## PEMBAHASAN

### 1. Cara Pengolahan Lahan di Kebun Sayur Sekincau

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan petugas Kebun Sayur Sekincau, bahwa pengolahan lahan tanah untuk menanam timun dan buncis dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Membajak lahan pertanian dengan tujuan membalik tanah dan membuat lahan menjadi lebih gembur.
- Membuat bedengan dengan ukuran 1 meter dengan tinggi 30 cm.
- Menambahkan sekam padi dan pupuk organik kemudian ditutup dengan plastik mulsa.
- Membuat lubang pada plastik mulsa sebagai tempat penanaman.
- Biji timun ditanam dengan membenamkan ke dalam tanah tidak terlalu dalam.

- Penyemprotan tanam dengan menggunakan pestisida, dengan tujuan agar tidak dimakan ulat/ mengusir ulat.
- Pada saat tanaman sudah berumur 10 hari dilakukan pemupukan dengan pupuk mutiara dengan interval waktu setiap 5 hari sekali dilakukan pemupukan ulang.
- Pemberian pupuk organik perangsang buah berupa pupuk kilat.
- Penyemprotan pestisida pada tanaman dilakukan kembali setiap 5 hari sekali untuk menghilangkan hama pada tanaman timun dan buncis.

Hama yang sering muncul pada lahan tanaman timun adalah kutu kebul, erek-erek, dan penggerek. Kutu kebul memiliki ciri putih di daun tanaman timun, ditemukan juga keong, ulat, jamur dan ditemukan jenis tungau. Obat yang digunakan untuk mengatasi hama berupa Abasel, produk singinta berupa Arondis, untuk mengurangi jamur, bakteri seperti pada tomat penyebab hitam-hitam.

Lahan tanah yang digunakan untuk menanam tanaman sayuran terlihat gembur, subur. Peneliti mencoba melakukan pengukuran terhadap intensitas cahaya, pH dan kelembaban tanah, didapatkan hasil pengukuran intensitas cahaya 2000 Cd, pH berkisar diangka 7 dan kelembaban 100% RH. Kami menanyakan kepada petani mengenai komposting, ternyata mereka juga menggunakan sekam bakar sebagai campuran media tanam beberapa tanaman sayur yang ada dilahan tersebut.

### 2. Jenis Tanaman di Kebun Sayur Sekincau

#### a. Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*)

##### 1) Morfologi Mentimun

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) mempunyai ciri khas yaitu akarnya yang tunggang dan memiliki rambut-rambut halus akan tetapi kemampuan untuk menembus tanahnya relatif dangkal. Hanya berkisar diantara 30 sampai 60 cm. Dengan kemampuan yang demikian maka

mentimun terkategori sangat sensitif terhadap kekurangan dan kelebihan jumlah air di dalam akar (Rukmana, 1994)

Batang pada mentimun adalah batang yang memiliki tekstur lunak sedikit berair, bentuknya pipih, memiliki bulu halus, dan berwarna hijau. Memiliki ruas batang dengan ukuran 7 sampai 10 cm dan diameter 10 sampai 15 mm. Ciri khas dari tanaman mentimun adalah kemampuan pucuk pada batang yang memanjang mengikuti arah matahari (Imdad dan Nawangsih, 2001).

Daun mentimun memiliki ciri khas dengan bentuk helaian lamina, memiliki tangkai daun dan ibu tulang daun. Bentuk helaian memiliki bangun ruang yang bulat seperti ginjal dan pada ujungnya meruncing berganda. Pangkalnya memiliki lekukan dan tepinya sedikit bergerigi. Ukuran daun mentimun dewasa berkisar panjang dan lebar hingga 20 cm dan akan berwarna hijau tua ketika sudah mencapai usia dewasa. Pada permukaan daun terdapat rambut-rambut halus yang mengerut (Imdad dan Nawangsih, 2001).

Bunganya seperti terompet memiliki warna kuning ketika mekar. Mentimun termasuk tanaman yang memiliki bunga berumah satu yaitu putik dan benang sarinya berada pada satu rumah namun letaknya berpisah. Bakal buah pada mentimun akan membesar yang terletak di mahkota bunga dan pada bunga jantan tidak ada bakal buah yang membesar (Sumpena, 2008). Buah mentimun adalah buah yang memiliki satu bunga yang juga terdiri dari satu bakal buah saja atau yang sering disebut dengan sejati tunggal (Imdad dan Nawangsih, 2001). Buahnya yang menggantung dan memanjang serta berbentuk lonjong dengan ukuran yang beraneka ragam. Ukuran duri yang kecil yang tersebar di permukaan buah dan terlihat saat usia muda. Untuk warna mentimun memiliki banyak jenis warna ada yang hijau pucat, hijau tua, hijau muda dan hijau keputihan. Di dalam buah terdapat biji yang berwarna

putih dan memiliki bentuk pipih (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

## **2) Langkah-langkah Budidaya Timun Organik**

### **a) Pengolahan Lahan**

Pengemburan dilakukan dengan cara yang tradisional yaitu dapat menggunakan cangkul dengan kedalaman 20 sampai 30 cm. Membuat bedengan dengan lahan yang memiliki ukuran 1 meter dengan kedalaman yang telah disebutkan lalu membuat jarak antar bedengan yang ada yaitu sejauh 20 cm dan panjangnya menyesuaikan dengan lahan yang tersedia. Dalam membuat proses pengemburan hendaknya memperhatikan untuk membuat parit sebagai drainase penyerapan air. Kemudian setelah bedengannya siap maka dapat menggunakan plastik atau yang sering disebut sebagai mulsa untuk menutup bedengan tersebut. Dalam memasang mulsa hendaknya dipasang ketika matahari terik sehingga dapat memicu ketahanan plastik mulsa dan mengurangi kelembaban yang ada di dalam tanah. Kemudian setelah siap maka langkah selanjutnya adalah membuat lubang dengan diameter 10 cm. Jarak tanam dengan lubang yang berdiameter 10 cm tadi yaitu 40 sampai 50 cm. Dan untuk menghitung jarak lubang dan baris dapat menggunakan jarak 50 sampai 60 cm. Dalam satu bedengan terdapat dua baris tanaman.

### **b) Menyemai Benih Timun**

Dalam proses penyampaian dapat dilakukan dengan dua cara yaitu melakukannya dengan penyemaian yang dilakukan secara langsung yaitu menggunakan plastik atau pot atau polybag kecil. Dalam hal penyemaian menggunakan polybag hendaknya memperhatikan campuran tanah yang harus dikombinasikan dengan pupuk kandang yang sangat halus. Kemudian dapat menggunakan polybag tersebut dengan meletakkan benih secara rapih dan tidak terlalu berdekatan. Letakkan pada

penyinaran yang baik dan dapat dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore. Benih akan terlihat muncul dari permukaan tanah ketika berusia 2 hari atau 3 hari.

### c) Proses Menanam Benih Timun

Benih pada mentimun dapat ditanam dalam bedengan yang telah disiapkan ketika berumur 19 hari. Cara memindahkan benih yang akan ditanam adalah dengan memindahkan beserta tanahnya ke dalam lubang yang telah disiapkan. Penyiraman tetap dilakukan untuk menjaga kelembaban. Dalam hal menanam bibit atau benih yang baik adalah pada saat pagi atau sore hari sehingga akan meminimalisir layu pada daun mentimun. Dalam hal cara yang kedua dalam menanam mentimun dapat dilakukan dengan meletakkan benih secara langsung di dalam bedengan yang telah ditentukan dan benih akan mulai tumbuh 2 sampai 3 hari. Untuk memaksimalkan pertumbuhan mentimun, maka dapat menggunakan bambu sebagai sandaran bagi batang dan daun mentimun dalam merambat. Fungsi lain bambu atau lanjaran untuk menahan dan menjadi penopang bagi buah mentimun sehingga tidak berada di tanah yang menyebabkan busuk.

### d) Perawatan Tanaman Timun

Perawatan merupakan kunci dari tumbuh kembang tanaman mentimun yaitu terkait tentang intensitas penyiraman, komposisi pupuk yang tepat dan penyiangan rumput dan hama lainnya. Dengan perawatan yang optimal dan maksimal maka akan dihasilkan tanaman mentimun yang berbuah dan panen sesuai dengan keinginan.

#### (1) Pemupukan

Pupuk dasar digunakan ketika dalam proses penanaman menggunakan pengolahan lahan yang mengoptimalkan pupuk kompos atau pupuk kandang. Bu tambahan dapat diberikan ketika usia mentimun berumur 2 minggu. Pemupukan yang baik yaitu menggunakan pupuk

organik dengan kombinasi bersama pupuk urea KCL dan dapat memanfaatkan TSP. Penggunaan pupuk organik merupakan langkah yang tepat untuk meminimalisir pencemaran lingkungan dan meningkatkan pertanian yang berkelanjutan untuk menghasilkan tanaman yang panen maksimal dan kontinyu dalam proses penanamannya. Simanungkalit, dkk (2006). Proses pengkomposan merupakan proses penguraian bahan organik oleh mikroba dengan bahan organik sebagai nutrisi bagi mikroba. Pembuatan kompos dilakukan dengan mengatur campuran bahan organik yang seimbang, pemberian air yang cukup, pengaturan aerasi dan penambahan activator kompos yang baik.

Kompos dalam proses penanaman mentimun berfungsi untuk pemasok nutrisi segala kebutuhan tanaman termasuk unsur hara. Keunggulan kompos yang dapat memperbaiki struktur dan kontur tanah sehingga proses pertukaran karbon dan zat-zat yang dibutuhkan oleh tanaman terjadi secara maksimal. Penggunaan pupuk kompos hendaknya menggunakan pupuk kompos yang telah matang sempurna karena akan memudahkan proses penyerapan nutrisi, sedangkan menggunakan pupuk kompos yang belum matang dapat berbahaya karena banyak terdapat hama dan penyakit.

Dalam pengolahan lahan timun ini menggunakan pupuk kompos berupa sekam bakar yang dipastikan sudah matang sehingga diharapkan tidak akan menimbulkan masalah hama lainnya, cara pengaplikasiannya ketika olah lahan siap tanam dicampurkan dengan sekam bakar, serta menggunakan pupuk kompos yang siap pakai untuk campuran lahan tanam.

#### (2) Penyiangan

Penyiangan yang dimaksud adalah proses membersihkan tanaman liar atau rumput yang berada di sekitar tanaman sehingga tidak mengganggu proses penyerapan nutrisi oleh tanaman mentimun.

### **(3) Pengendalian Hama dan Penyakit**

Hama dan penyakit dapat menyerang tanaman apa saja termasuk mentimun. Pemeliharaan harus dilakukan secara intensif termasuk dalam mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang bagian akar, batang, daun dan buah dari mentimun. Hama dan penyakit yang dapat menyerang seperti gulma, bercak daun dan beberapa hewan kecil yang akan menjadi pemicu kerusakan dan kematian tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida dalam hal ini kita dapat memilih menggunakan pestisida alami atau melakukannya secara manual yaitu mengambil hama seperti kepik dan hewan-hewan kecil yang bisa dikondisikan dengan menggunakan cara manual. Penyakit yang umum pada tanaman timun biasanya adalah busuk, bercak putih yang terdapat pada daun dan di buah, atau mengalami pembusukan daun. Amin (2015).

### **(4) Proses Panen**

Mentimun dapat dipanen ketika usia mencapai 75 hari. Dalam proses pemanenan hendaknya petani memperhatikan cara dalam memetik buah mentimun. Setelah dipetik mentimun harus langsung diamankan ke dalam bak atau karung yang bersih dikarenakan kulit mentimun yang sensitif akan goresan sehingga tidak menyebabkan busuk pada buah. Dan jangan diletakkan pada suhu yang panas atau kelembaban yang berlebih karena akan dapat menyebabkan penguapan cairan atau pembusukan pada buah. Dalam hal memetik, pilih buah yang telah masak dan cara memetik yang benar akan membuat masa panen menjadi lebih panjang.

### **b. Tanaman Buncis**

#### **1) Penyiapan Benih Buncis**

Melakukan budidaya buncis harus dilakukan dengan penyeleksian biji dengan teliti. Proses penyeleksiannya dapat dilakukan dengan cara melihat daya

tumbuh pada bedengan yang terbaik untuk tumbuh kembang tanaman buncis. Proses pemilihan tanaman berdasarkan bedengan membantu agar tidak mengganggu tanaman lainnya. Dalam hal penelitian jika yang menjadi orientasi adalah individu tanaman maka kemungkinan besar akan mengalami kegagalan pada individu yang sama dibedakan yang lain. Karena tanaman yang tidak digunakan akan menyedot nutrisi pada tanaman yang lainnya sehingga akan menyebabkan gagal panen.

Dalam memilih benih buncis hendaknya memilih benih yang berukuran besar dan sudah tua secara sempurna. Penjemuran dilakukan pada biji buncis pada terik matahari dilakukan selama 1 sampai 2 hari. Setelah kering letakkan pada botol yang bening dan tutuplah dengan Abu kayu. Hal ini berguna untuk menyerap kelembaban pada sisa-sisa penjemuran. Sehingga apa yang di dalam botol kelembabannya menjadi kering tetapi tidak mengurangi proses pertukaran udara. Jika proses penyimpanan berjalan baik maka biji buncis bertahan hingga mencapai 6 bulan.

#### **2) Penanaman Buncis**

Dalam proses penanaman buncis tidak perlu adanya penyemaian melainkan langsung ditanam pada bedengan yang telah dibuat melalui lubang-lubang. Setiap lubang yang telah disiapkan diisi dengan dua biji buncis. Kemudian ditutup dengan tanah dan dilakukan proses penyiraman secara kontinyu. Dalam satuan hektar diperlukan 50 kg benih buncis per hektarnya. Kunci akan berkecambah 3 sampai 7 hari dan akan terlihat serempak pada hari ketujuh.

#### **3) Perawatan Budidaya Buncis**

Perawatan harus dilakukan pada tanaman yaitu berupa penggundukan tanah, memasang bambu dan melakukan pemupukan. Kita tidak perlu melakukan pengiriman setiap hari meskipun dalam intensitas hujan terjadi sekali dalam

seminggu buncis akan tetap bertemu dengan baik. Pengiriman dapat dilakukan ketika kondisi tanah mengalami kekeringan yaitu sekitar dua minggu setelah proses penanaman maka dapat dilakukan penggundulan tanah. Beberapa kasus selama dua Minggu akar akan menyembul keluar sehingga diperlukan pemupukan.

Proses pemasangan bambu dapat dilakukan ketika memasuki usia 2 minggu dengan memberi bambu pada setiap lubang sepanjang 2 meter. Peran dari bambu atau lenjeran ini sebagai tempat perambatan bayi daun buncis. Sedangkan pemupukan dapat dilakukan ketika memasuki usia 3 minggu menggunakan pupuk kompos dengan total 20 ton per hektar. Hama yang dapat kita temukan dalam tanaman buncis seperti kumbang yang akan memotong tanaman dan merusak ujung dari sulur sehingga dapat menyebabkan gagal panen dan mati. Dapat menggunakan biopestisida yaitu dengan menggunakan ekstrak buah gadung dan Kipait. pengambilan secara manual masih dapat dilakukan karena jenis hewan tersebut cukup besar dan mungkin tidak terlalu banyak pada setiap tanamannya.

Ada beberapa hal lain yang perlu diperhatikan seperti ulat dan kutu yang juga dapat mematikan ujung daun dan buah. Selain dari hewan-hewan hama ada juga penyakit yang menyerang seperti bakteri pada daun penyakit capung dan tepung. Drainase yang baik akan menghindari penyakit-penyakit pada tanaman dan proses pencabutan tanaman yang mati akan mengurangi dampak penularan penyakit.

#### **(4) Panen Budidaya Buncis**

Buncis akan dapat dipanen ketika berumur 50 hari dengan proses pemanenan 2 hari sekali dan cara yang berhati-hati ketika proses pemotongan. Permainan dapat dilakukan selama 10 kali dengan hasil 2 sampai 4 ton per hektarnya pada panen pertama dan kedua. Panen ketiga dan kelima adalah puncak dari hasil panen

dan dapat ditaksir 48 ton per hektar akan didapatkan dalam budidaya buncis.

### **3. Proses Bioremediasi Composting**

Tujuan dari kegiatan bioremediasi adalah proses pengomposan yang menggunakan bahan organik sehingga aman untuk digunakan dan diaplikasikan ke dalam penanaman pertanian jangka panjang dan tidak menimbulkan efek negatif pada lingkungan. Pengumusan dapat dilakukan dengan cara mencampur bahan-bahan mentah dengan pemberian nutrisi untuk menstimulasi aktivitas mikroba Setianingsih dan Titah (2020). Dalam proses pengomposan dapat dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap aktif dan tahap pematangan, awal tahap dari proses pengemasan yaitu adanya proses pertukaran oksigen dan senyawa-senyawa yang mulai terdegradasi untuk kemudian dapat dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik dalam proses pembusukan. Suhu akan mencapai peningkatan yang sangat cepat dan diikuti dengan peningkatan PH serta peningkatan aktivitas pengomposan dan pembusukan. Saat proses pembusukan mikroba yang berperan adalah termofilik yang aktif pada suhu tinggi. Penguraian akan terjadi sangat aktif dengan mikroba mikroba yang semakin banyak menggunakan oksigen untuk mengurangi menjadi CO<sub>2</sub>, uap air dan panas. Setelah proses penguraian berlangsung suhu akan pelan-pelan mengalami penurunan sehingga pematangan menjadi tahapan yang selanjutnya menjadi humus. Bobot akan berkurang 30 hingga 40% dari bobot awal bahan mentah.

#### **a. Skema Proses Pengomposan Aerobik**

Dalam proses pengemasan dapat dibagi menjadi dua yaitu menggunakan oksigen dan tidak menggunakan oksigen pada bakteri yang berperan. Aerobik adalah proses pengomposan menggunakan oksigen yaitu di mana mikroba melakukan proses penguraian memerlukan oksigen yang cukup. Proses pengomposan dengan

anaerobik dapat menyebabkan bau yang tidak sedap juga akan menghasilkan berbagai macam asam organik yang berbau sangat menyengat. Seperti asam asetat dan asam valerat. Produk yang dihasilkan dari proses anaerobik meliputi metana ( $\text{CH}_4$ ), karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), amonia ( $\text{NH}_3$ ). Sinaga, dkk (2021)

## **b. Tahapan Pengomposan**

### **1) Pemilahan Sampah**

Pemilihan sampah dapat dilakukan dengan menyeter sampah-sampah yang diperlukan dalam proses pengomposan seperti limbah rumah tangga yang bersifat organik atau sampah-sampah serasah daun untuk proses pengomposan yang maksimal.

### **2) Pengecil Ukuran**

Ukuran pada calon pupuk kompos harus disesuaikan sehingga dapat memperluas dan memperbanyak sampah yang dapat dimasukkan ke dalam proses dekomposisi menjadi kompos.

### **3) Penyusunan Tumpukan**

Bahan yang sudah dilakukan pencacahan melalui pengecilan ukuran kemudian dilakukan proses penyusunan dan penumpukan dengan dimensi panjang kali lebar dan kali tinggi dapat menjadi pemisalan untuk ukuran 2 meter dikali 12 meter dikali 1,75 meter. Untuk setiap tumpukan dapat diberi bambu sebagai terowongan udara untuk mengalirkan udara atau oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri aerob.

### **4) Pembalikan**

Pembalikan sangat berguna dalam proses pengomposan sehingga akan terjadi pertukaran udara dan membuang panas yang berlebih serta dapat mematangkan secara rata proses pengomposan. Hal ini juga dapat berguna dalam meratakan pemberian air sehingga partikel-partikel akan menjadi hancur secara maksimal.

### **5) Penyiraman**

Penyiraman dapat dilakukan ketika calon pupuk kompos diperas namun tidak mengeluarkan air maka hal ini perlu dilakukan penyiraman secara sedikit demi sedikit. Karena pada dasarnya pembalikan dapat mengurangi kadar air hingga 50%. Jika dalam kondisi diperas dan mengeluarkan air maka treatment yang sangat tepat untuk diberikan adalah pembalikan bukan penyiraman +.

### **6) Pematangan**

Pada saat proses pengomposan mencapai 40 hari maka keadaan kompos dalam kondisi pewarna coklat tua bahkan kehitaman dan munculkan bau khas dengan ciri khas pupuk kompos yang lapuk dan mencapai suhu ruangan.

### **7) Penyaringan**

Proses penyaringan dapat dilakukan untuk mendapatkan ukuran kompos yang sesuai dengan keinginan, sehingga akan didapatkan partikel yang lebih kecil atau partikel yang lebih besar. Partikel-partikel yang tidak digunakan dapat kembali dimasukkan ke dalam proses pengomposan bagi bagian yang belum terdekomposisi dengan baik.

### **8) Pengemasan dan Penyimpanan**

Bagi kompos yang telah matang secara sempurna dapat dilakukan penyaringan dan pengemasan dan dapat diletakkan di gudang-gudang yang aman dan terlindungi dari berbagai macam jamur dan gulma sehingga kompos akan terjaga dengan baik.

## **4. Produktivitas Sayuran**

Produktivitas sayuran di kebun sayur sekincau lampung barat tergolong bagus, dari sayuran timun, sawi, buncis, dan wortel yang kami teliti dilokasi perkebunan, memperlihatkan hasil yang begitu bagus. Bahan organik yang mudah diperoleh petani membuat tanaman sayuran tumbuh subur serta memiliki harga jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran dengan pupuk kimia, dikarenakan

hasil sayuran yang memiliki cita rasa berbeda, banyak konsumen memilih sayuran organik.

Hasil penen petani diperkirakan untuk sayuran mentimun seluas 12 Ha dengan hasil produksi 1 ton/Ha, buncis seluas 12 Ha dengan hasil produksi 2 ton/Ha, wortel seluas 7 Ha dengan hasil produksi 1 ton/Ha, dan sawi seluas 60 Ha dengan hasil produksi 1 ton/Ha.

## KESIMPULAN

Sekincau merupakan salah satu daerah dataran tinggi yang memiliki komoditas dalam bidang pertanian hortikultura penghasil sayur mayur terbesar di Provinsi Lampung. Sebagian besar sayuran yang ditanam di daerah Sekincau antara lain kol, tomat, cabai, labu, terong, bawang merah, sawi, buncis, timun, kentang, dan lain sebagainya. Jenis bioremediasi yang digunakan dalam pengolahan lahan pertanian di Sekincau yaitu dengan metode *composting*. Proses pengomposan secara sederhana terdiri dari beberapa tahapan, pengomposan dimulai dari pemilihan sampah, pengecil ukuran, penyusunan tumpukan, pembalikan, penyiraman, pematangan penyaringan, serta pengemasan dan penyimpanan. Hasil penen petani menunjukkan produktivitas yang bagus dibandingkan dengan pupuk kimia, diperkirakan untuk beberapa jenis sayuran dapat menghasilkan rata-rata  $\pm 1$  ton/Ha.

## SARAN

Keterbatasan alat, bahan dan waktu ketika pengamatan sehingga dirasa perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang studi bioremediasi di lahan pertanian sayur Sekincau sebagai upaya memperluas pengetahuan dalam konsep dan aplikasi bioremediasi yang menjadi alternatif pembersih lingkungan dari zat berbahaya di kebun sayur Sekincau Lampung Barat.

## DAFTAR RUJUKAN

Alimah Siti dan Marianti Aditya. 2016. *Jelajah Alam Sekitar, Pendekatan,*

*Strategi, Model dan Metode Pembelajaran Biologi Berkarakter untuk Konservasi*. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. FMIPA Unnes. Semarang

Amin, A. R. 2015. Mengenal Budidaya Mentimun Melalui Pemanfaatan Media Informasi. *Jurnal JUPITER*, 14(1). H 66-71.

Hastuti, P. B., Rahayu, E., dan Pratama, M. A. 2017. Pemanfaatan Kompos Sampah Kota Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Sendok di Tanah Regosol. *Jurnal Agroteknologi*, 01 (2): 155-162.

Imdad, H. P dan Nawangsih, A. A. 2001. *Sayuran Jepang*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Lumbanraja, P. 2013. Pola Pengolahan Tanah dan Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Vegetativ Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L) Pada Ultisol Simalingkar. Prosiding Seminar Nasional Bks-Ptn Wilayah Barat Indonesia (Halaman:599 s/d 607). Pontianak, Kalimantan Barat. 19-20 Maret 2013.ISBN 978-602-176641-5.

Mizwar, A. dan Trihadiningrum, Y. 2014. Potensi Bioremediasi Tanah Terkontaminasi *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* dari Batubara dengan *Composting*. *Prosiding Seminar Nasional Waste Management II*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya: 2 Mei 2014.

Rubatzky, V.E., dan Ma Yamaguchi, 1998, *Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi dan Gizi* Jilid II, ITB, Bandung. 200 hal

Rukmana, R. 1994. Budidaya mentimun. Kanisius. Yogyakarta.

- Setianingsih, S dan Titah, H. S. 2020. Potensi Metode *Co-Composting* pada Bioremediasi Tanah Tercemar Pelumas Bekas Menggunakan Sampah Organik *Biodegradable*. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2). H. 103-110.
- Simanungkalit., Suradikarta, D. dan Rasti, S. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian: Bogor.
- Sinaga, R., Christy, J., dan Ruth, D. H. Rancang Bangunan Komposter Aerob dan Anaerob Untuk Mengurangi Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Agroteknosains*, 5(2). H. 65-74.
- Sumpena, U. 2001. Budidaya Mentimun Intensif Dengan Mulsa Secara Tumpang Gilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumpena, U dan Wiguna, G. 2008. Hasil simulasi uji buss dan identifikasi varietas contoh tanaman mentimun. Laporan penelitian .KerjasamaBALITSA dengan DEPTAN.R.I. Pusat Perlindungan Varietas Tanaman.49h
- Supriatna, Siahaan, S., dan Restiaty, I. 2021. Pencemaran Tanah Oleh Pestisida di Perkebunan Sayur Kelurahan Eka Jaya Kecamatan Jambi Selatan Kota Jambi (Studi Keberadaan Jamur Makroza dan Cacing Tanah). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1): 460-466.
- Wasis, B. 2020. *Teknik Pemberian Kompos*. Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB. ResearchGate DOI: 10.13140/RG.2.2.15870.8224.