

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS  
MENGUNAKAN METODE TAKAKURA DAN PENGARUH  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**SKRIPSI**

**Oleh  
Uswatun Hasanah  
18.870.0014**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/6/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)14/6/23

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS  
MENGUNAKAN METODE TAKAKURA DAN PENGARUH  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Di Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Medan Area

Oleh

**Uswatun Hasanah  
18.870.0014**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/6/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)14/6/23

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Pupuk Kompos Menggunakan Metode Takakura Dan Pengaruh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakeoy (*Brassica rapa* L. )

Nama : Uswatun Hasanah

NPM : 188700014

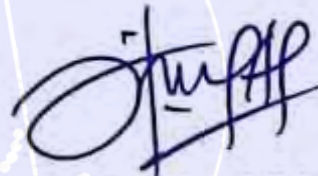
Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing



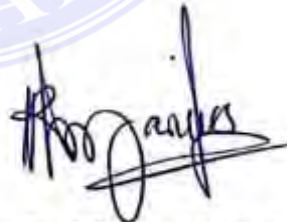
Drs. Riyanto, M.Sc  
Pembimbing I



Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si  
Pembimbing II



Dede Lubis, S.Si, M.Si  
Dekan



Rahma Sari Siregar, SP, M.Si  
Ka. Prodi/WD I

Tanggal Lulus : 04 Mei 2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/6/23

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 04 Mei 2023



Uswatun Hasanah

188700014

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Uswatun Hasanah  
NPM : 188700012  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exklusif Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode takakura dan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy ( *Brassica rapa L.* )**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada Tanggal : 04 Mei 2023

Yang menyatakan,



(Uswatun Hasanah)

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS  
MENGUNAKAN METODE TAKAKURA DAN PENGARUH  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**Uswatun Hasanah**

Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Medan Area

**Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode takakura dan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa*). Penelitian ini dilakukan dengan metode ekperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), terdapat 5 taraf perlakuan yaitu P0 = kontrol, P1 = 200 gr (kompos takakura), P2 = 250 gr (kompos takakura), P3 = 300 gr (kompos takakura), P4 = 350 gr (kompos takakura), masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali pengulangan. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji LSD<sub>0,05</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos takakura dengan konsentrasi 350 gram memberikan hasil yang signifikan pada pertumbuhan tanaman pakcoy meliputi parameter tinggi tanaman dengan rata-rata 25 cm, jumlah daun 16,8 helai dan berat basah tanaman pakcoy dengan rata-rata 440 gram.*

**Kata kunci :** limbah organik, kompos, takakura, pakcoy

## UTILIZATION OF ORGANIC WASTE INTO COMPOST FERTILIZER USING TAKAKURA METHODS AND EFFECTS ON PAKCOY PLANT (*Brassica rapa* L.)

**Uswatun Hasanah**

Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, Medan Area  
University

### **Abstract**

*This study aims to find out how the utilization of organic waste into compost using the takakura method and the effect on the growth of mustard greens (*Brassica rapa*). This research was conducted using an experimental method using a completely randomized design (CRD), there were 5 treatment levels, namely P0 = control, P1 = 200 gr (takakura compost), P2 = 250 gr (takakura compost), P3 = 300 gr (takakura compost), P4 = 350 gr (takakura compost), each treatment was repeated 5 times. The research data were analyzed using the ANOVA test and continued with the LSD0.05 test. The results showed that the treatment of takakura compost with a concentration of 350 grams gave significant results on the growth of pakcoy plants including the parameters of plant height with an average of 25 cm, number of leaves of 16.8 leaves and wet weight of pakcoy plants with an average of 440 grams.*

**Keywords:** organic waste, compost, takakura, pakcoy

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Peneliti lahir di Blang gele pada tanggal 08 Agustus 2000 dari Ayahanda Armadi sahirna dan Ibunda Misiem. Peneliti anak ke-2 (dua) dari 3 (tiga) berdaudara. Pendidikan formal yang peneliti tempuh hingga saat ini adalah, masuk pada Taman Kanak-Kanak (TK) Turut Payu Blang gele pada tahun 2005 sampai dengan lulus pada tahun 2006. Masuk pada Sekolah Dasar (SD) Negeri 15 Bebesen pada tahun 2006 sampai dengan lulus pada tahun 2012. Masuk pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 11 Takengon pada tahun 2012 sampai dengan luus pada tahun 2015. Masuk pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Aceh Tengah pada tahun 2015 sampai dengan lulus pada tahun 2018. Masuk pada Perguruan Tinggi Swasta Universitas Medan Area Pada Fakultas Sains Dan Teknologi pada tahun 2018 sampai dengan lulus pada tahun 2023.



## KATA PENGANTAR

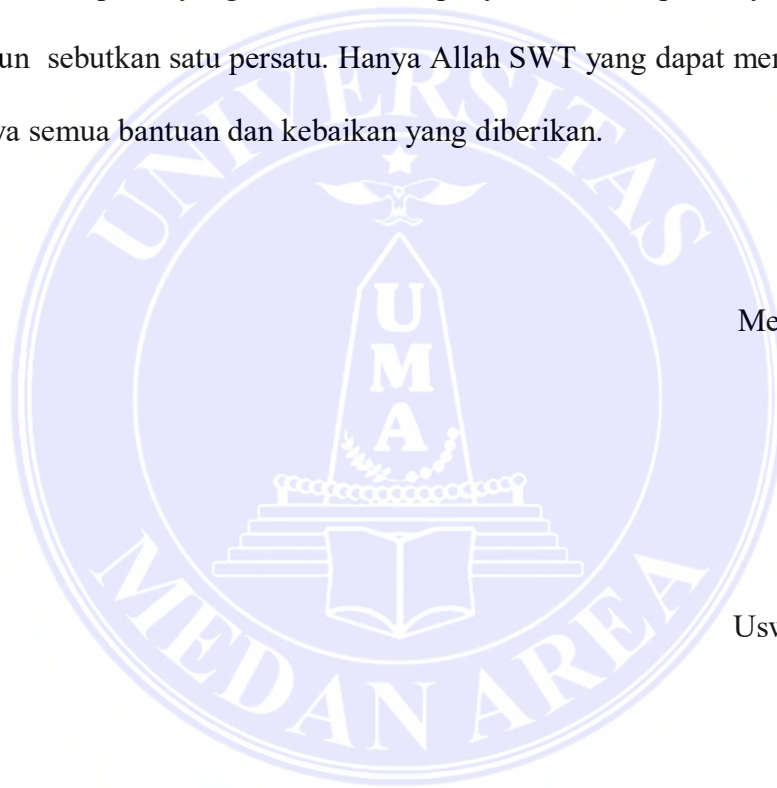
Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode takakura terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih banyak kepada Bapak Drs. Riyanto, M.Sc selaku pembimbing I (satu) yang telah sukarela membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan arahan, serta saran-saran dalam penyelesaian skripsi ini. Ibu Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II (Dua) yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan saran-saran serta arahan dan solusi yang terbaik dalam penyusunan skripsi ini. Dan Ibu Sartini, M.Sc selaku ketua dalam komisi pembimbing serta Bapak Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si selaku sekretaris dalam komisi pembimbing yang telah memperhatikan dan membimbing selama penyusunan skripsi ini.

Terima kasih juga peneliti sampaikan kepada kedua orang tua Bapak Armadi Sahirna dan Ibu Misiem yang tiada henti memberikan semangat, doa yang tulus serta motivasi kasih sayang dan doa yang tulus dan pengorbanan yang sangat berarti dan tidak ada henti nya pada kedua saudara kandung peneliti, Arif Rizky Rahmat Tullah A.Md.A.K, dan Hilwa Ramadhani. Dan kepada keluarga besar Alm Jayat *Family* yang tiada henti memberikan semangat serta doa yang tulus. Dan juga sahabat-sahabatku “Bagonk Genk” (Tania Ermis, Nuansah Nurifa, Muhammad

Fauzi Nasution, Chairael Munawar Rizky) serta sahabat lainku, Maulinda Wati, Melia Rahma Purba, Fitri Yulisma, Udzri Aulia Zain, yang sedang berjuang bersama dalam penyelesaian skripsi dan menjadi tempat bertukar cerita dan serta penghibur saat-saat lelah. Serta Sahabat “ Nomor O L” (Sulis Anjar sari, Ade Wahyuni Lubis, Sity julyanti) yang meyemangati dan menghibur saat- saat lelah.

Akhir kata peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu. Hanya Allah SWT yang dapat membalas sebesar besarnya semua bantuan dan kebaikan yang diberikan.



Medan, Mei 2023

Peneliti

Uswatun Hasanah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLISH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis .....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. Tinjauan pustaka .....</b>	<b>5</b>
2.1.Limbah organik .....	5
2.2.1. Peranan limbah organik pada pengomposan .....	7
2.2. Pupuk kompos .....	8
2.3. Pupuk kompos takakura.....	11
2.4. Deskripsi Pakcoy.....	14
2.5. Morfologi Pakcoy.....	15
2.6. Manfaat dan kandungan Tanaman Pakcoy .....	16
2.7. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy.....	17
<b>BAB III. Metode Penelitian .....</b>	<b>20</b>
3.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	20
3.2. Bahan Dan Alat .....	20
3.3. Metode Penelitian.....	20
3.4. Prosedur Penelitian.....	21
3.5. Parameter Yang Diamati.....	26
3.4. Analisis Data .....	26
<b>BAB IV. Hasil Dan Pembahasan.....</b>	<b>27</b>
4.1. Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Pupuk Kompos Takakura .....	27
4.2.Pengaruh pupuk kompos takakura terhadap tanaman pakcoy .....	29
4.2.1. Tinggi Tanaman .....	29
4.2.3. Jumlah Daun.....	30

4.2.4. Berat Basah .....	33
<b>BAB V. Simpulan Dan Saran .....</b>	<b>39</b>
5.1. Simpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Pemupukan Takakura pada tanaman pakcoy .....	21
Tabel 2. Data hasil analisis pengaruh perlakuan media tanam pupuk kompos takakura terhadap tinggi tanaman .....	29
Tabel 3. Data hasil analisis pengaruh perlakuan media tanam pupuk kompos takakura terhadap jumlah daun .....	33
Tabel 4. Data hasil analisis pengaruh perlakuan pupuk kompos terhadap berat basah tanaman pakcoy .....	36



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Susunan Komponen Keranjang Takakura .....	23
Gambar 2. Grafik rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy .....	30
Gambar 3. Tinggi tanaman pakcoy.....	34
Gambar 4. Grafik rata-rata pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy.....	34
Gambar 3. Jumlah daun pakcoy .....	25
Gambar 5. Berat basah pakcoy.....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran 1. Jadwal pelaksanaan penelitian .....	44
Lampiran 2. Skema penelitian .....	45
Lampiran 3. Data hasil pengamatan tinggi tanaman 7 HST .....	46
Lampiran 4. Data hasil pengamatan tinggi tanaman 14 HST.....	47
Lampiran 5. Data hasil pengamatan tinggi tanaman 21 HST.....	48
Lampiran 6. Data hasil pengamatan tinggi tanaman 28 HST.....	49
Lampiran 7. Data hasil pengamatan tinggi tanaman 35 HST.....	50
Lampiran 8. Data hasil pengamatan jumlah daun 7 HST .....	51
Lampiran 9. Data hasil pengamatan jumlah daun 14 HST .....	52
Lampiran 10. Data hasil pengamatan jumlah daun 21 HST .....	53
Lampiran 11. Data hasil pengamatan jumlah daun 28 HST .....	54
Lampiran 12. Data hasil pengamatan jumlah daun 35 HST .....	55
Lampiran 13. Data hasil pengamatan berat basah 35 HST .....	56
Lampiran 14. Pembuatan starter mikroorganisme.....	57
Lampiran 15. Pembuatan bibit takakura .....	58
Lampiran 16. Pembuatan pupuk kompos takakura.....	59
Lampiran 17. Penyiapan media tanam dan penyemaian.....	60
Lampiran 18. Pemupukan tanaman pakcoy menggunakan pupuk kompos takakura.....	61
Lampiran 19. Pengamatan hari setelah tanam.....	62

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sampah merupakan sisa dari suatu proses yang memiliki dampak bahaya untuk lingkungan dan kesehatan. Sampah dihasilkan di rumah, kantor, pasar dan sumber sampah lainnya, sampah dapat dibagi atas 2 macam yakni sampah organik dan anorganik. sampah rumah tangga merupakan salah satu penyumbang terbesar kepada lingkungan. limbah rumah tangga yang berasal dari tanaman mengandung lebih banyak bahan organik yang mudah busuk, lembab, dan mengandung sedikit cairan. Limbah seperti ini dapat terdekomposisi secara cepat terutama ketika cuaca hangat akan tetapi limbah ini mengeluarkan bau busuk (Ashlihah *et al.*, 2020)

Pengolahan jumlah sampah dapat dilakukan dengan pemanfaatan Sampah dapat dipilah menjadi sampah organik maupun anorganik. Sampah organik dapat dimanfaatkan dengan cara diolah menjadi kompos. Sampah organik rumah tangga contohnya adalah sampah yang berasal dari pemukiman antara lain sisa makanan, daun, buah - buahan dan sisa sayuran sampah pasar. Sampah rumah tangga sebagai limbah selalu menjadi permasalahan utama, dan permasalahan limbah ini perlu penanganan agar menjadi bahan yang bernilai guna dan bermanfaat (Amini *et al.*, 2021).

Secara alami, sampah organik mengalami pembusukan atau penguraian oleh mikroba atau jasad renik seperti bakteri, jamur dan sebagainya. Penguraian yang terjadi bergantung pada kondisi lingkungan. Semakin optimal kondisi lingkungan, semakin cepat penguraian yang terjadi. Kompos organik yang dihasilkan dari limbah rumah tangga, dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman pangan keluarga,



dan mengurangi dampak negatif dari limbah organik. Penggunaan pupuk organik dapat membantu mengatasi kendala produksi pertanian karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit (Ardiningtyas, 2013).

Metode pengomposan takakura dianggap efektif karena meletakkan kompos di lokasi yang tidak jauh dari kegiatan dan aktivitas ibu-ibu memasak. Sehingga tidak perlu waktu khusus untuk mengelola sampah. Keuntungan lainnya, sampah - sampah ini tidak ada batas volumenya, artinya walau ditambah terus dengan limbah bekas sayuran ini kotak penyimpanannya tidak pernah penuh, karena dengan mikroorganisme tertentu, sampah-sampah sayuran ini langsung terurai limbah rumah tangga ini dapat menjadi pupuk kompos untuk tanaman sekitar rumah atau untuk pupuk tanaman jagung pengganti pupuk kimawi, serta tidak menimbulkan bau (Aminu *et al.*, 2020).

Pengolahan kompos yang sering dilakukan saat ini adalah dengan penambahan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*) EM4 merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. mikroorganisme yang terdapat di dalamnya secara genetika bersifat asli bukan rekayasa. mikroorganisme yang terdapat dalam EM4 memberikan pengaruh yang baik terhadap kualitas pupuk organik, sedangkan ketersediaan unsur hara dalam pupuk organik sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu yang diperlukan bakteri untuk mendegradasi sampah. umumnya EM4 dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat (Nur *et al.*, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh (Amini *et al.*, 2021) tentang Pemanfaatan pupuk organik takakura terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy mendapatkan hasil perlakuan pemupukan organik takakura berpengaruh nyata terhadap jumlah daun,

panjang dan lebar daun, bobot konsumsi, volume akar dan panjang akar. Terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman pakcoy yang diberi perlakuan pemupukan organik takakura dimana pertumbuhan tanaman terbaik adalah dengan pemberian pupuk takakura lebih banyak. Hasil analisis kandungan unsur hara makro C organik, N total, P205, K20 dan C/N Ratio pada pupuk organik takakura tinggi. Sehingga apabila ditambah dengan tanah maka dapat meningkatkan kesuburan tanah yang dilakukan dengan penambahan bioaktivator EM4. Namun belum diketahui bagaimana pengaruh pada tanaman pakcoy jika bioaktivator EMA digantikan dengan Ragi tempe.

Berdasarkan observasi tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode takakura dan pengaruh terhadap tanaman pakcoy.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode takakura dan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*)

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode takakura dan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*)

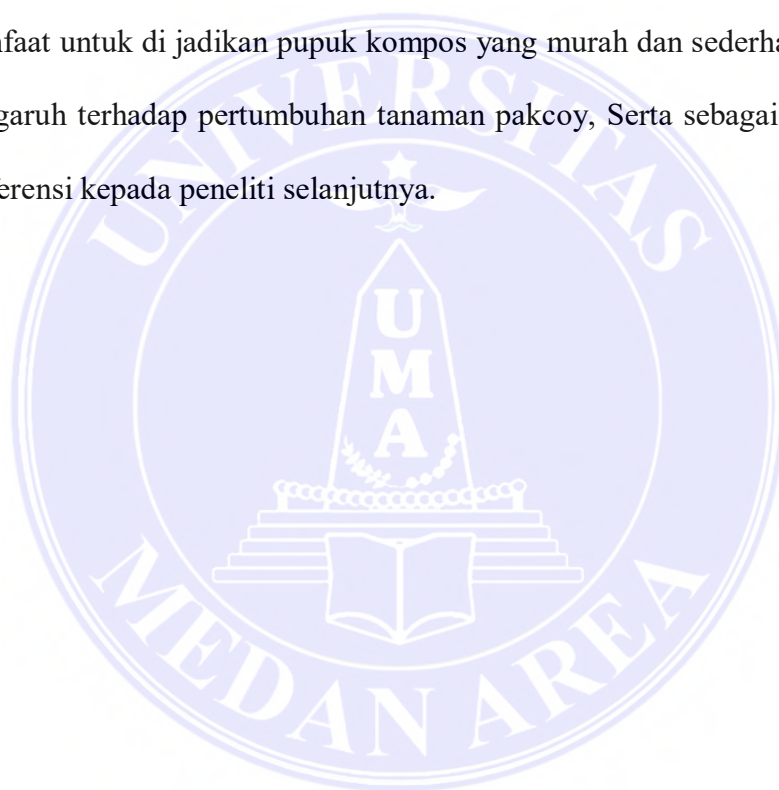
## 1.4. Hipotesis

H0 = Tidak ada pengaruh pemberian pupuk kompos takakura terhadap tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*)

H1 = Ada pengaruh pemberian pupuk kompos takakura terhadap tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)

### 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat menambah pengetahuan bagi peneliti sendiri, sebagai bahan informasi mengenai pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk kompos takakura yang ramah lingkungan dan menyediakan informasi kepada masyarakat rumah tangga bahwa limbah organik yang sering kali di buang sangat bermanfaat untuk di jadikan pupuk kompos yang murah dan sederhana dan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, Serta sebagai bahan bacaan dan referensi kepada peneliti selanjutnya.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Limbah Organik

Limbah merupakan bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri, pertambangan, dan sebagainya. Berdasarkan sifatnya limbah dibedakan menjadi 2, yaitu limbah organik dan limbah anorganik. Limbah organik merupakan limbah yang dapat diuraikan secara sempurna melalui proses biologi baik aerob maupun anaerob. Limbah organik yang dapat diurai melalui proses biologi mudah membusuk, seperti sisa makanan, sayuran, potongan kayu, daun-daun kering, dan sebagainya. Limbah organik dapat mengalami pelapukan (dekomposisi) dan terurai menjadi bahan kecil dan berbau (Latifah, 2011).

Limbah organik yang mudah melapuk dan membusuk memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan kompos. Bahan organik yang dapat digunakan sebagai kompos dapat berasal dari limbah hasil pertanian dan non pertanian (limbah kota dan limbah industri). Limbah hasil dari pertanian antara lain berupa sisa tanaman (jerami dan brangkas), sisa hasil pertanian (Setyorini, 2003) Adapun beberapa bahan organik yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk organik diantaranya, yaitu:

##### 1. Limbah sayuran

Limbah sayuran pasar merupakan bahan yang dibuang dari usaha memperbaiki penampilan barang dagangan berbentuk sayur mayur yang akan dipasarkan. Selama ini limbah sayuran pasar menjadi sumber masalah bagi upaya mewujudkan kebersihan dan kesehatan masyarakat. Selain mengotori lingkungan, limbah

sayuran pasar dengan sifatnya yang mudah membusuk, mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa bau yang tidak sedap. Pengomposan timbul dari kegiatan mikroorganisme, sehingga diharapkan bahwa proses pengomposan akan lebih baik dengan penambahan inokulan dari kultur mikroorganisme (Muwakhid 2005).

Salah satu sayuran yang sering dipakai adalah kubis, Kubis mempunyai kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, dan lemak Ongkowijoyo (2011) bahan tersebut juga mengandung serat, fosfor, besi, kalium, kalsium, vitamin A, vitamin C, dan Vitamin K. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi yang bisa membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman Sehingga sangat bagus dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kompos. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Purwendro,2006).

## 2. Limbah cangkang telur

Cangkang telur adalah limbah daur ulang yang mudah ditemui dalam sehari-hari. Pada cangkang telur memiliki Kandungan kalsium yang cukup besar dan dapat dijadikan sumber nutrisi untuk tumbuhan. Kalsium adalah bagian zat yang memiliki peran penting untuk pembentukan struktur tubuh, tulang, dan gigi untuk manusia dan hewan serta dinding sel pada tumbuhan (Noviyanti, et al., 2017).

## 3. Limbah kulit pisang

Kulit pisang adalah limbah yang mencemari udara karena menimbulkan bau tidak sedap dan mengurangi keindahan lingkungan. Pada hakikatnya limbah organik seperti kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena menyediakan unsur hara bagi tanaman.

### 2.1.1 Peranan limbah organik pada pengomposan

Komposting atau proses pengomposan merupakan suatu proses dekomposisi secara biologis yang dapat terjadi secara aerob maupun anaerob. Proses komposting melibatkan berbagai macam mikroorganisme yang bertugas merombak limbah-limbah organik tersebut hingga pada tahap akhir dapat digunakan sebagai pupuk organik (Ekawandi, 2018).

Pada kompos takakura ini memakai limbah daun kol, limbah kubis, limbah kulit pisang, limbah cangkang telur, masing-masing limbah organik. Limbah kubis sendiri memiliki peran penting dalam kompos takakura. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi yang bisa membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan biakan tanaman. Sehingga sangat bagus dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kompos. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Kubis mempunyai kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, dan lemak. Bahan tersebut juga mengandung serat, fosfor, besi, kalium, kalsium, vitamin A, vitamin C, dan Vitamin K (Purwendro, 2006).

Limbah kulit pisang menyediakan unsur hara bagi tanaman. Beberapa unsur hara mineral yang dibutuhkan oleh tanaman terdapat dalam kulit pisang untuk membantu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman. Limbah cangkang telur pada kompos takakura juga memberikan kalsium. Cangkang telur mengandung unsur: 95% kalsium karbonat, 3% fosfor, dan 3% magnesium yang masing-masingnya terdapat natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Hal ini sebagai faktor untuk menyuburkan tanaman. Kandungan kalsium di cangkang telur dapat dikatakan cukup besar dan dapat dijadikan sumber nutrisi untuk tumbuhan (Noviyanti, et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh (Andresta, 2022) dalam pemanfaatan pupuk organik dari limbah cangkang telur untuk tanaman pakcoy dengan menggunakan sekam bakar mendapatkan hasil Terdapat pengaruh nyata pada pemberian pupuk cangkang telur terhadap pertumbuhan hasil tanaman pakcoy. Pemberian pupuk cangkang telur dengan dosis sebanyak 5 gram memberikan pengaruh tertinggi terhadap tinggi tanaman dengan indeks sebesar 7,425 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya hal ini menunjukkan bahwa pemberian limbah cangkang telur bermanfaat pada pertumbuhan tanaman.

## 2.2. Pupuk Kompos

Pupuk merupakan material yang ditambahkan pada tajuk atau ketana tanaman untuk melengkapi ketersediaan unsur hara. Bahan pupuk yang pertama kali digunakan ialah daun-daunan. Pemakaian pupuk kimia kemudian berkembang seiring dengan ditemukannya deposit garam kalsium di Jerman pada tahun 1939. Sedangkan pada saat ini dengan harga yang sangat tinggi, penggunaan pupuk kimia menjadi salah satu kendala bagi para konsumen, selain harga yang tergolong tinggi pupuk kimia juga dapat merusak lingkungan karena pupuk kimia dapat membunuh mikroorganisme tanah (Saves *et al.*, 2019).

Pupuk kompos adalah humus yang banyak mengandung unsur-unsur organik yang dibutuhkan didalam tanah yang dapat mempertahankan struktur tanah sehingga mudah diolah dan banyak mengandung oksigen. Penambahan pupuk kompos dapat meningkatkan kesuburan. Hal ini dikarenakan tanah lebih banyak menahan air sehingga unsur hara akan terlarut dan lebih mudah diserap oleh bulu akar.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik dengan cara pembusukan sisa-sisa bahan organik, baik yang berasal dari tanaman maupun hewan. Proses

pengomposan atau *composting* ialah proses dekomposisi yang dilakukan mikroorganisme pada bahan organik yang *biodegradable*, atau disebut dengan biomass. dalam pengolahan kompos dapat dipercepat dengan mengatur faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pada pengomposan, sehingga dapat dicapai dengan kondisi optimum untuk proses pengomposan (Ekawandi, 2018).

Teknologi pembuatan kompos sendiri memiliki banyak ragam yang telah diterapkan baik secara aerobik maupun anaerobik, atau dengan menggunakan aktivator pengomposan. teknologi pengomposan terjadi dari proses penguraian bahan organik yang terjadi di alam bebas, kemudian terbentuknya humus adalah satu contoh pengomposan secara alami, proses kompos yang kita kenal biasanya sangat lambat akan memakan waktu berbulan-bulan namun dengan perkembangannya teknologi dan modifikasi yang dilakukan oleh manusia sehingga pengomposan dapat dilakukan dengan cepat (Ali, 2008).

Pengelompokan jenis-jenis pupuk kompos bisa dilihat dari berbagai aspek yaitu dari proses pembuatan, dekomposer, bentuknya ada yang berbentuk padat dan ada juga yang cair.

#### 1. Pupuk kompos aerob

Pengomposan secara aerob paling banyak dilakukan, karena cara ini proses pengomposan lebih cepat, mudah, dan murah. Sedangkan pengomposan secara anaerobik biasanya dilakukan terhadap bahan organik dari limbah kotoran ternak dengan bantuan mikroorganisme methanogen (penghasil metan misal: bakteri *Methanomonas*), tidak membutuhkan O<sub>2</sub> dan gas methan yang dihasilkan bisa ditampung dipakai sebagai sumber energi (biogas). Bahan baku pengomposan adalah semua material organik yang mengandung karbon dan nitrogen, seperti



kotoran hewan, sampah hijauan, sampah kota, lumpur cair dan limbah industri pertanian. Berikut disajikan bahan-bahan yang umum dijadikan bahan baku pengomposan.

## 2. Pupuk bokashi

Pupuk bokashi merupakan pupuk organik yang dalam penggunaannya tidak merusak kesuburan tanah. Pupuk ini memiliki efektifitas tinggi karena ramah lingkungan, memiliki harga yang cukup terjangkau serta dapat diproduksi sendiri oleh petani (Andriani et al., 2021). Pupuk bokashi atau yang sering disebut pupuk kompos terbentuk dari hasil fermentasi limbah organik rumah tangga. Hasil dari fermentasi bahan organik tersebut berupa pupuk berwujud padat dalam kondisi sudah terurai, memiliki banyak unsur hara makro dan mikro yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk bokashi memiliki fungsi sebagai pemicu terjadinya peningkatan keragaman mikroba yang ada di tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk bokashi antara lain Nitrogen, Fosfat, Kalium, Manganese, Sulfur, Kalsium, Zinc, dsb. Pupuk ini lebih ramah lingkungan dari pada pupuk anorganik, karena pupuk anorganik mengandung zat kimia yang sulit diuraikan oleh tanah (Rahmawati et al., 2022).

## 3. Vermikompos

Vermikompos adalah pupuk hasil pengomposan limbah organik dengan bantuan cacing tanah yang mampu menyuburkan tanah dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dalam proses dekomposisi bahan kompos oleh cacing tanah, hasil dekomposisi ini mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Cu, Zn, Bo dan Mo dan kaya akan zat pengatur tumbuh yang mendukung pertumbuhan tanaman. Vermikompos mengandung zat

pengatur tumbuh seperti giberellin, sitokinin dan auxin, serta unsur hara N, P, K, Mg dan Ca dan *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N nonsimbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. (Setiawan *et al.*,2015).

### 3. Pupuk organik cair

Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi. Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang memiliki kandungan unsur hara lebih dari 1. Sampah organik yang bisa digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair ini adalah sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah. Dalam proses pembuatan pupuk organik cair ini memakan waktu enam bulan hingga setahun (Sundari *et al.*,2012).

### 2.3. Pupuk Kompos Takakura

Kompos merupakan salah satu pupuk yang dibuat dengan bahan-bahan organik seperti sampah dapur rumah tangga, daun-daunan, kotoran dari pada hewan ternak, rumput yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. salah satu cara pengolahan sampah organik adalah diolah menjadi kompos dengan menggunakan metode takakura. Metode takakura mudah diterapkan menjadi pupuk yang bernilai ekonomis dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di rumah tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar.

Pengomposan Takakura disebut dengan Takakura Home Method Composting, merupakan metode pembuatan kompos untuk mendaur ulang sampah dapur. ialah metode pengomposan yang dikembangkan oleh Mr Koji Takakura, yang

merupakan seorang insinyur lingkungan dari JPec Co. Ltd untuk memecahkan permasalahan pengelolaan sampah di kota Surabaya. Hal ini dilaksanakan pada tahun 2004 sebagai metode pengomposan yang bertujuan untuk memecahkan masalah pengolahan limbah padat masyarakat, terutama dalam mengelola permasalahan limbah kota (Widikusyanto, 2018).

Metode takakura adalah suatu cara pengomposan sampah organik untuk skala rumah tangga dengan memakai keranjang. “Proses pengomposan ala keranjang takakura adalah proses pengomposan aerob, dimana udara dibutuhkan sebagai asupan penting pada proses pertumbuhan mikroorganisme yang menguraikan sampah menjadi kompos” pada metode ini, mikroorganisme pengurai sampah tumbuh dengan asupan udara (Sasongko, et al., 2020).

Syarat pembuatan kompos takakura harus higienis tidak berbau dan tidak jorok, mengingat dapur merupakan tempat mengolah makanan. Satu keranjang standar dengan starter 8 kg dapat digunakan oleh keluarga dengan jumlah total anggota keluarga sebanyak 7 orang. Sampah rumah tangga yang diolah di keranjang ini maksimal 1,5 kg per hari. Jenis sampah yang dapat diolah yaitu sisa sayuran ataupun bahannya, residu nasi, residu ikan, ayam dan kulit telur, sampah buah yang lunak, dan daun daunan.

Komposting pada umumnya berlangsung relatif lama, yaitu sekitar 3-4 bulan. Oleh karena itu proses pembuatan kompos dapat dilakukan melalui penggunaan bioreaktor yang berisi campuran bahan organik dan mikroorganisme pengurai. Inokulum mikroorganisme pada pembuatan bibit kompos Takakura dapat dibuat dengan bahan-bahan yang mudah didapatkan, seperti nasi basi, potongan tempe atau ragi tempe, dan pupuk cair EM4. Bibit kompos Takakura dapat dibuat

menggunakan sekam, dedak, dan inokulum mikroorganisme yang telah dibuat sebelumnya (Eliana, *et al.*, 2018).

Metode pengomposan Keranjang Takakura memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode lain: 1. Praktis karena sangat cocok dengan perumahan dengan lahan yang tidak terlalu lebar. Keranjang dapat ditempatkan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan lahan. 2. Mudah karena sampah hanya dimasukkan, setiap harinya. Tanpa ada perlakuan khusus seperti menambahkan cairan atau bahan tambahan yang lain. 3. Tidak berbau karena prosesnya melalui proses fermentasi, bukan pembusukan. Kompos takakura dirancang dengan cara Takakura Home Method Composting, yaitu sebuah metode pembuatan kompos yang ditujukan untuk mendaur ulang sampah dapur (Widikusyanto, 2018).

Pengomposan dengan keranjang takakura memanfaatkan keranjang plastik yang berlubang-lubang kecil yang bermanfaat untuk memasukkan udara. Di dalam keranjang dilapisi dengan kardus yang berfungsi untuk menghindari keluarnya kompos pada wadah. Di dasar kardus dilapisi bantalan sekam yang berfungsi menyerap air atau leachate yang terbentuk waktu pengomposan. Selanjutnya di atas bantalan inilah dimasukkan sampah organik yang telah dipotong-potong dengan ukuran sekitar 2x2 cm. Sebelum pengomposan sampah dicampur dengan mikroorganisme lokal (MOL), selanjutnya ditutup kain hitam dan terakhir ditutup dengan tutup keranjang (Tamyiz, *et al.*, 2018).

Takakura yang digunakan dengan benar pada periode yang lama akan menurun efektifitasnya hal ini ditunjukkan melalui penurunan temperatur proses. Semakin rendah temperatur akan menyebabkan proses pengomposan menjadi semakin lama.

Konsep pengelolaan sampah yang mengacu pada Reduce, Reuse, dan Recycle (R3) masih bertumpu pada orientasi ekonomis, namun belum signifikan dalam mengurangi volume sampah, dan belum berorientasi ekologis yang memihak untuk konservasi lingkungan secara total (Nurullita, *et al.*, 2012).

#### 2.4. Deskripsi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa*) merupakan tanaman yang ditanam sepanjang tahun, termasuk dalam jenis sayur yang mudah diperoleh dan cukup ekonomis, berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China Selatan dan China Pusat serta Taiwan. Taksonomi dari tanaman pakcoy adalah Kingdom Plantae, Divisio Spermatophyta, Kelas Dicotyledonae, Ordo Rhoadales, Famili *Brassicaceae*, Genus *Brassica*, Spesies *Brassica rapa* L (Pasaribu, 2019).

Pakcoy biasa disebut sedok atau daging. Hal ini dikarenakan bentuknya mirip seperti sendok serta memiliki pangkal yang tebal seperti daging. Tanaman pakcoy memiliki daun bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral yang rapat, serta melekat pada batang yang tertekan. Sementara, tangkai daun berwarna hijau muda, berdaging, dan tanaman dapat mencapai tinggi 15- 30 cm (Alviani, 2015).

Dalam pembudidayaan pakcoy dapat dilakukan di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian 100 - 1000 mdpl. Hal ini dikarenakan, tanaman pakcoy merupakan salah satu tanaman sayur yang tahan panas. Tanaman pakcoy dapat dipanen pada umur 30 - 45 hari setelah tanam Tanah yang cocok untuk ditanami pakcoy yaitu tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Tanaman pakcoy membutuhkan sinar matahari yang

cukup, tidak tergenang dan pH tanah berkisar 5,5 - 6. Suhu yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu 20 - 25<sup>0</sup>C (Alex, 2014).

## **2.5. Morfologi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)**

Tanaman pakcoy memiliki tinggi tanaman yang mencapai 15 – 30 cmdengan karakteristik kurang peka terhadap suhu, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih tinggi dari jenis yang lain (Hernowo, 2010).

### **Akar**

Akar pada tanaman merupakan akar tunggang, cabang-cabang akar menyebar keseluruhan arah di kedalaman 30-40 cm di dalam permukaan tanah, akar ini berfungsi untuk memperkuat berdirinya tanaman dan menyerap air dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Pasaribu,2019).

### **Batang**

pakcoy memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak terlihat. Batang sejati dan pendek itu terdapat didalam tanah. Batang pakcoy berwarna hijau keputih-putihan dan mengandung air sehingga tidak keras. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun.

### **Daun**

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm (Prasasti, 2014).

### **Bunga**

Bunga pakcoy merupakan bunga majemuk yang setiap kuntum bunga memiliki

empat mahkota bunga yang berwarna kuning meskipun terdapat berwarna putih. Benang sari enam, tersusun dalam dua lingkaran. Putik tunggal agak rendah sehingga penyerbukan sendiri.

## **Biji**

Biji tanaman pakcoy berbentuk bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman. Biji pakcoy berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya licin mengkilap, agak keras, dan berwarna coklat kehitaman (Rukmana, 2005).

### **2.6. Manfaat dan kandungan Tanaman Pakcoy**

Pakcoy merupakan sayuran yang sangat bermanfaat karena kaya akan sumber vitamin serat yang diperlukan pada kesehatan tubuh yang dapat meningkatkan kualitas hidup manusia. Tanaman ini sangat diminati di Indonesia salah satunya karena banyak mengandung vitamin, Kandungan di dalam tanaman ini antara lain Vitamin K, A, C, E, dan asam folat, selain mengandung banyak vitamin pakcoy juga banyak mengandung mineral (Rizal, 2017)

Berdasarkan Fahrudin (2012) pakcoy mempunyai beberapa manfaat yaitu menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk, penyembuh penyakit kepala, membersihkan darah, memperbaiki fungsi ginjal, dan memperbaiki serta memperlancar pencernaan. Biji tanaman pakcoy bisa dimanfaatkan menjadi minyak dan pelezat kuliner. Kadar vitamin A pada pakcoy sangat tinggi sehingga dapat berperan untuk menjaga kornea mata supaya selalu sehat. Mata yang normal umumnya mengeluarkan mukus, yaitu cairan lemak kental yang dikeluarkan sel epitel mukosa, sehingga membantu mencegah terjadinya infeksi. Kandungan vitamin C pada pakcoy dapat berfungsi menjadi antioksidan primer didalam sel serta berperan untuk mencegah penuaan.

## 2.7. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Menurut (Pasaribu 2019) untuk mendapatkan hasil panen yang tinggi serta berkualitas, budi daya tanaman pakcoy dilakukan pada lingkungan yg cocok menggunakan kondisi tumbuhnya. Faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan pakcoy ialah faktor internal dan faktor eksternal berdasarkan Cahyono (2003) faktor internal yaitu gen dan hormon, sedangkan faktor eksternal yaitu tanah, iklim, cahaya matahari, unsur hara tanah, dan pupuk.

### Gen

Gen adalah bagian sel yang bertanggung jawab atas pewarisan sifat dari induk keturunannya. Ciri dari individu termasuk pada tanaman merupakan hasil dari sifat yang diturunkan oleh induknya.

### Hormon

Hormon merupakan bagian sel yang bertanggung jawab terhadap pewarisan sifat dari induk keturunannya. Karakteristik dari individu termasuk tumbuhan merupakan warisan sifat yang diturunkan dari induknya.

### Tanah

Pada umumnya tanaman pakcoy dapat dibudidayakan di berbagai tempat ketinggian, baik dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian 5-1200 mdpl, kebanyakan wilayah dengan penghasil tanaman pakcoy berada di daerah dengan ketinggian 100-500 mdpl. Tanaman pakcoy memiliki tingkat toleransi yang sangat baik terhadap lingkungan, baik terhadap suhu lingkungan yang rendah maupun suhu lingkungan yang tinggi, keadaan tanah yang dikehendaki ialah tanah yang gembur, banyak mengandung humus dan drainase (pengolahan kelebihan air). tanaman ini tumbuh dengan baik pada tanah yg mempunyai taraf keasaman (pH)



antara 6-7. di tanah asam ( $\text{pH} < 6$ ) dianjurkan untuk melakukan pengapuran, guna menurunkan keasaman atau meningkatkan pH tanah (Roidi, 2016).

### **Iklim**

Tanaman pakcoy adalah salah satu tanaman yang hidup di daerah sub-tropis. Suhu yang baik pada pertumbuhan tanaman ini adalah  $21^{\circ}\text{C}$  pada siang hari dan  $15^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Tanaman pakcoy termasuk tanaman yang tahan akan curah hujan yang tinggi. namun apabila kadar air terlalu tinggi maka hasil panen kurang maksimal. Pertumbuhan tanaman pakcoy memerlukan kelembaban udara yang berkisar antara 80% - 90 % (Cahyono, 2003).

Perubahan intensitas cahaya yang singkat disertai suhu tinggi mengakibatkan tanaman tumbuh pada fase vegetatif. pada daerah tropis dan subtropis, tanaman pakcoy kebanyakan dibudidayakan pada dataran rendah. Penanaman di musim kemarau perlu diiringi dengan penyiraman yang teratur supaya tanaman tidak kekeringan. Begitupun sebaliknya jika penanaman pada musim penghujan perlu disertai oleh pengaturan drainase yang baik, supaya air tidak menggenang di sekitar tanaman. walaupun demikian waktu tanam yang bagus dan dianjurkan ialah pada akhir musim hujan (Roidi, 2016).

### **Cahaya Matahari**

Tanaman pakcoy merupakan organisme yang bersifat autotrof sehingga memerlukan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Cahaya matahari dapat mempengaruhi hormon pertumbuhan terutama auksin, apabila cahaya yang didapat tanaman pakcoy berlebihan akan merusak hormon auksin yang dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan batang. Intensitas cahaya matahari dapat mempengaruhi laju penguapan pada daun, semakin tinggi intensitas cahaya

matahari, maka semakin tinggi pula penguapan.

### **Unsur Hara tanah**

Dalam pembudidayaan tanaman pakcoy yang perlu diperhatikan adalah tanah, media tanam tanah harus mengandung unsur hara untuk memenuhi kebutuhan pada tanaman, berupa tanah yang subur, gembur yang di dalamnya banyak mengandung bahan organik (humus) (Hernowo, 2010). Berdasarkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, dapat dibagi menjadi tiga kelompok yakni unsur hara primer, sekunder, dan mikro. Unsur hara primer ialah jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk perkembangan tanaman, yaitu kalium (K), nitrogen (N), fosfor (P). Pada unsur hara makro dan unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah kecil pada tanaman, unsur hara makro seperti magnesium (Mg), sulfur (S), kalsium (Ca) dan unsur hara mikro seperti klor (Cl), tembaga (Cu), seng (Zn), Boron (B), mangan (Mn), dan molibdenum (Yuwono 2006).

### **Pupuk**

Pupuk adalah bahan yang terkandung di dalamnya berupa unsur hara yang diberikan untuk pertumbuhan pada tanaman. Pupuk dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan asalnya yaitu pupuk anorganik seperti seperti urea (pupuk N), TSP atau SP-36 (pupuk P), KCL (pupuk K) dan pupuk organik seperti pupuk kandang, pupuk kompos, humus (Pasaribu, 2019).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Lokasi dan waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus 2022 di Desa Blang Gele, Takengon, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

Alat yang di gunakan pada penelitian ini keranjang takakura, tutup keranjang, alat pengaduk, pisau, talenan, kardus bekas, kain hitam, bantalan sekam, timbangan, masker, alat tulis, plastik berukuran besar, terpal, sarung tangan, try semai, polybag 30 x 30 cm, sekop, nampan plastik, semprotan 1L, mistar 30 cm, timbangan digital, label, camera, alat tulis, soil tester.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini benih tanaman pakcoy, sekam padi, dedak padi, tanah, kulit buah, ragi tempe, kulit sayur, sampah organik, larutan gula merah, aquades, air bersih

#### **3.3. Metode Penelitian**

penelitian ini adalah penelitian ekperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap RAL dengan 7 taraf perlakuan yaitu :

P0 = Kontrol (Tidak menggunakan pupuk kompos takakura)

P1 = Menggunakan kompos takakura dengan takaran 200 gram

P2 = Menggunakan kompos takakura dengan takaran 250 gram

P3 = Menggunakan kompos takakura dengan takaran 300 gram

P4 = Menggunakan kompos takakura dengan takaran 350 gram

#### **Satuan ulangan**

Jumlah penelitian = 5 ulangan

Ukuran plot = 3 x 5 meter

Jarak tanam pakcoy = 30 cm x 30 cm

Jumlah tanaman pakcoy = 25 tanaman

Tempat penelitian dibuat plot berbentuk persegi. Kemudian setiap plot dibagi menjadi 25 bagian yang mana setiap polybag berada didalam satu bagian. Hal tersebut berfungsi untuk meminimalkan hama pengganggu tanaman pakcoy.

Tabel 1. Pemupukan Takakura pada tanaman pakcoy

No	Perlakuan	Perlakuan	g/tanaman
1	Perlakuan 0 (kontrol)	Tanpa pupuk	0
2	Perlakuan 1 (P1)	Pupuk kompos takakura	200 g/tanaman
3	Perlakuan 2 (P2)	Pupuk kompos takakura	250 g/tanaman
4	Perlakuan 3 (P3)	Pupuk kompos takakura	300 g/tanaman
5	Perlakuan 4 (P4)	Pupuk kompos takakura	350 g/tanaman

Catatan : Perlakuan pada setiap plot akan dilakukan secara acak

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### A. Tahapan Pembuatan Kompos Dengan Metode Takakura

##### 1. Pembuatan Starter Mikroorganism

Pada penelitian yang dilakukan oleh Zuhurfah *et al.*, (2015) aktivator yang digunakan adalah EM4, EM (Efektifitas mikroorganism) yang dikenal sebagai bahan pembantu mempercepat pembuatan kompos. EM-4 terdiri dari mikroorganism aerob dan anerob yang saling bekerja sama untuk menguraikan bahan organik, namun Inokulum mikroorganism untuk pembuatan bibit kompos Takakura dapat dibuat menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan yang pada umumnya terdapat di rumah seperti nasi basi, potongan tempe atau ragi tempe, dan pupuk cair EM4. Bibit kompos Takakura dapat dibuat menggunakan sekam, dan inokulum mikroorganism yang telah dibuat sebelumnya (Eliana, *et al.*,2018).

Bahan bahan yang digunakan ialah larutan gula merah sebanyak 400 gram, ragi tempe sebanyak 4 butir, garam 100 gram. Ada dua larutan starter yang digunakan untuk pembuatan kompos takakura yaitu larutan gula merah dan larutan dari kulit buah dan sampah organik. Starter akan di gunakan sebagai dekomposer dalam pembuatan bibit kompos takakura. Gula merah diencerkan dengan 3 liter air bersih kemudian di aduk sampai merata kemudian dimasukkan ke dalam wadah kedap udara ukuran 3-5 liter. Kemudian di tambahkan dengan 4 butir ragi atau ragi tempe, atau bisa diganti dengan sepotong tempe., di tutup dengan rapat dan di amkan selama 5-10 hari.

Untuk pembuatan larutan dari kulit buah dan sampah organik, dimasukkan 1 sdm garam dapur, encerkan dengan 3 liter air bersih kemudian diaduk sampai merata. Lumatkan dengan blender sisa sayuran seperti kangkung dan bayam dan kulit buah-buahan seperti pisang dan kulit buah mangga kemudian dimasukkan kedalam wadah kedap udara dan didiamkan sampai 5-10 hari.

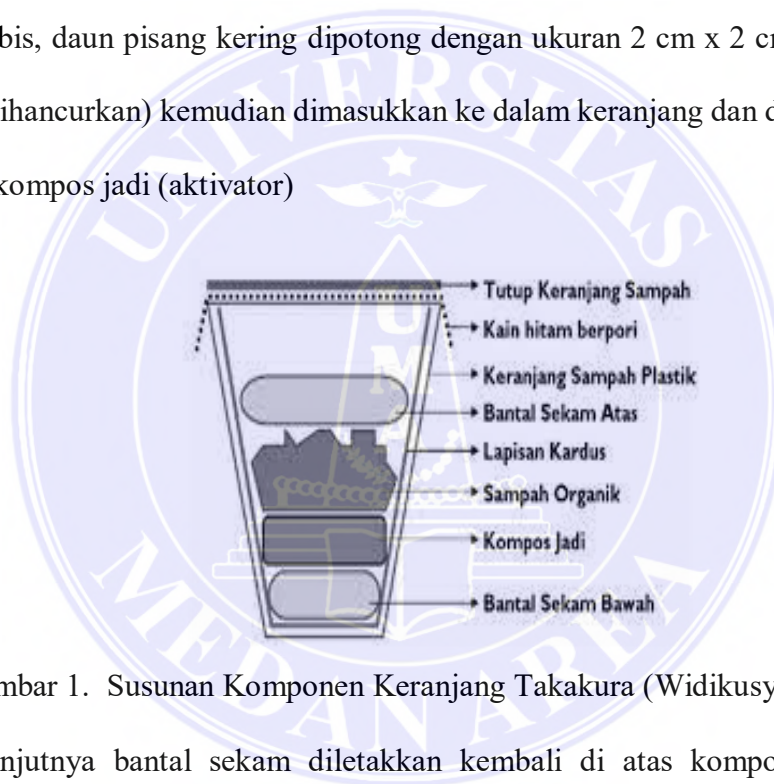
## **2. Pembuatan Bibit Takakura**

Bahan yang perlukan ialah dedak padi sebanyak 5kg, sekam padi 5kg dan starter mikroorganisme, air bersih dan terpal plastik. Aduk dedak dan sekam secara merata kemudian ditambahkan starter dan aduk rata. Selanjutnya disiram adukan dengan menggunakan air bersih hingga mencapai kelembaban 40% sampai 60%. Untuk mengetahui tingkat kelembaban tersebut, dikepal material menggunakan tangan kemudian jika adonan sudah dapat berbentuk kepalan maka tingkat kelembapannya sudah cukup. Setelah itu di masukkan kedalam wadah yang tertutup dan didiamkan selama 5-7 hari Ciri-ciri bibit kompos sudah matang yaitu permukaan pada tumpukan kompos sudah diselimuti dengan mould yang

berwarna putih. Selain itu kompos akan berwarna coklat, bertekstur gembur, dan tidak berbau.

### 3. Pembuatan Kompos Takakura

Pembuatan keranjang takakura diawali dengan melapisi dinding keranjang menggunakan kardus bekas, Bantal sekam diletakkan di dasar keranjang. Bibit kompos dimasukkan ke dalam keranjang di atas bantal sekam yang ada pada dasar keranjang Kemudian limbah organik berupa sisa sayur-sayuran seperti daun bunga kol, kubis, daun pisang kering dipotong dengan ukuran 2 cm x 2 cm dan cangkang telur (dihancurkan) kemudian dimasukkan ke dalam keranjang dan diaduk bersama media kompos jadi (aktivator)



Gambar 1. Susunan Komponen Keranjang Takakura (Widikusyanto, 2018).

Selanjutnya bantal sekam diletakkan kembali di atas kompos dan ditutup menggunakan kain berwarna hitam yang serat atau berpori besar. Kemudian bagian keranjang paling atas ditutup menggunakan tutup keranjang yang berlubang sebagai pemberat. Pengontrolan kompos dilakukan seminggu sekali dengan cara mengontrol kadar air, warna, susut volume dan bau kompos. Panen kompos dilakukan setelah 3 minggu proses pengomposan dengan cara kompos diambil kemudian diayak dan diangin-anginkan untuk dapat dijadikan sebagai pupuk organik.

## **B. Penyiapan Media Tanam**

Penyiapan media tanam memerlukan bahan dan alat yaitu cangkul, sekop. Timbangan manual, polybag 30 x 30 cm, tray semai, tanah, sekam padi, serta pupuk kompos takakura. sekam bertujuan supaya pada saat proses pemindahan dapat meminimalisir kerusakan pada akar, untuk penyemaian benih pakcoy, media tanam yang digunakan yaitu tray semai yang berisi campuran tanah dan sekam padi dengan perbandingan sekitar 15:1 (3 kg:0,2 kg). Setelah dilakukannya penyemaian, proses selanjutnya yaitu pengisian polybag dengan ukuran 30 x 30 dengan tanah.

## **C. Penanaman pakcoy**

Penanaman pakcoy menggunakan bahan dan alat yaitu, media tanam tray semai, media tanam dalam polybag 30 x 30 cm sesuai masing-masing perlakuan, benih pakcoy, dan air. Terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan, pada saat melakukan penanaman yaitu:

### **1.) Seleksi benih**

Penyeleksian benih dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan bibit yang berkualitas. Langkah yang harus dilakukan adalah memasukkan benih pakcoy ke dalam wadah yang berisikan air, lalu benih yang terampung disisihkan kemudian benih yang tenggelam dalam air digunakan untuk penelitian. Benih yang terendam didiamkan dalam air selama 1 malam.

### **2.) Penyemaian**

Penyemaian pakcoy menggunakan benih yang sudah diseleksi sebelumnya dan didiamkan selama 1 malam. Benih pakcoy disemai dalam tray semai yang berisi campuran tanah dan sekam padi, Penambahan sekam bertujuan untuk meminimalisir kerusakan akar pada saat pemindahan tanaman pakcoy ke polybag.

Benih pakcoy disiram dengan air secukupnya dan diletakkan di tempat dengan intensitas matahari yang cukup. Kegiatan penyiraman pada tahap penyemaian dilakukan setiap pagi dan sore selama 14 hari.

### 3.) Seleksi Bibit dan Pemindahan

Bibit pakcoy yang sudah berumur 14 hari diseleksi dengan ketentuan mempunyai jumlah daun empat atau lima helai daun. Bibit pakcoy yang telah diseleksi dipindahkan ke media tanam polybag dengan ukuran 30 x 30 cm sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan ialah bibit yang memenuhi kriteria tersebut.

### 4.) Pemeliharaan Tanaman Pakcoy

Pemeliharaan tanaman pakcoy dilakukan untuk menjaga kondisi pada tanaman.

#### a.) penyiraman

Penyiraman pada mtanaman pakcoy menggunakan air yang dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari, dengan menyesuaikan cuaca. Jika hujan, maka penyiraman tidak akan dilakukan

#### b.) pengendalian hama dan penyakit

pengendalian hama dan penyakit bertujuan agar pertumbuhan tanaman pakcoy tidak terganggu. pengendalian hama dan penyakit dilakukan tiga hari sekali

### 3.) Pemupukan

Pemupukan dilakukan 1 minggu sekali di pagi hari selama 5 minggu sesuai dengan perlakuan yaitu dengan penambahan pupuk kompos takakura sesuai dengan takaran, pemupukan dilakukan sebanyak 5 kali dimulai saat tanaman berumur seminggu sampai tanaman berumur 5 minggu, sedangkan pada perlakuan kontrol (P0) tidak dilakukan pemupukan sama sekali.



### 3. 5. Parameter Yang Di Amati

#### a. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman pakcoy dilakukan menggunakan mistar berukuran 30 cm. Hasil pengukuran kemudian dicatat kedalam data pengamatan pertumbuhan tinggi daun pada hari ke 7,14,21,28,35 HST

#### b. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah semua daun yang tumbuh pada tanaman. Perhitungan jumlah daun ini dilakukan setiap tujuh hari sekali selama 35 hari. Hasil pengukuran dicatat kemudian dimasukkan ke dalam data pengamatan pertumbuhan jumlah daun pada hari ke 7,14,21,28,35 HST

#### c. Berat Basah

Pengukuran berat basah dilakukan menggunakan alat timbang setelah tanaman berumur 35 hari. Hasil pengukuran dicatat kedalam data pengamatan berat basah.

### 3.6. Analisis Data

Data yang dianalisis adalah Data pertambahan tinggi daun dan jumlah, serta berat basah tanaman pakcoy. Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk Data kuantitatif. Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis uji ANOVA menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 5 perlakuan dengan masing masing 5 ulangan dan dilanjutkan dengan uji LSD. Pada uji LSD ini disimpulkan untuk berapa takaran kompos takakura yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil dari 3 uji parameter penelitian dengan 5 perlakuan dapat disimpulkan bahwa limbah organik dapat dijadikan pupuk kompos dengan metode takakura dan sangat bermanfaat bagi tanaman pakcoy. Hal ini dilihat dari ketiga parameter, yaitu pada uji parameter tinggi tanaman menghasilkan tinggi tanaman yang signifikan 25 cm, jumlah daun 16,8 helai, dan berat basah sebesar 440 gram. Semakin besar konsentrasi yang diberikan semakin baik pula hasil yang didapatkan. Hal ini dilihat dari 5 perlakuan yaitu P0 (Kontrol), P1 (200 gram), P2 (250 gram), P3 (300 gram) dan P4 (350 gram) memberikan perbedaan nyata terhadap kontrol (P0) dan perlakuan P4 (350 gram) dari semua uji parameter menghasilkan hasil terbaik

#### **5.2. Saran**

Menurut hasil penelitian yang telah dilaksanakan, di sarankan untuk mengecek C/N (Carbon dan nitrogen) yang terdapat pada kompos untuk memastikan kandungan yang terdapat pada kompos, dan penambahan konsentrasi pupuk kompos takakura dapat di tingkatkan sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dan produksi pakcoy yang lebih baik

## DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S. 2014. Sayuran dalam Pot: Sayuran Konsumsi tak harus Beli .Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Alviani, P. 2015. *Bertanam Hidroponik untuk Pemula*. Jakarta Timur: Bibit Publisher.
- Amini, Z., Dwirayani, D., & Eviyati, R. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Takakura Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 3(2), 63-70.
- Aminu, N. R., Sudibya, A., Ratnasari, I., Manampiring, G. D., & Prihatin, N. K. 2020. Pengolahan Kompos: Upaya untuk Mengatasi Masalah Limbah Rumah Tangga. *Magistrorum Et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 97-106.
- Andresta, L. A., & Momon, A. 2022. Pemanfaatan Pupuk Organik Dari Limbah Cangkang Telur Untuk Tanaman Pakcoy Dengan Menggunakan Sekam Bakar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(8), 270-274.
- Angga, P. A., 2014. Biodegradasi Limbah Organik Oleh Mikroorganisme : a review preprint diakses pada 26 April 2023. biodegradasi limbah organik oleh mikroorganisme (researchgate.net)
- Ardiningtyas, T. R. 2013. pengaruh penggunaan effective microorganism 4 (Em4) dan molase terhadap kualitas kompos dalam pengomposan sampah organik rsud dr. r. soetrasno rembang. *Skripsi. Universitas Negeri Semarang*.
- Ashlihah, A., Saputri, M. M., & Fauzan, A. 2020. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Organik menjadi Pupuk Kompos. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30-33.
- Barokah, R., Sumarsono, S., & Darmawati, A. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) akibat pemberian berbagai jenis pupuk kandang. *Journal of Agro Complex*, 1(3), 120-125.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Dahlianah, I. 2015. Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos Dan Pengaruhnya Terhadap Tanaman Dantanah. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10(1), 10-13.
- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. 2019. Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal Tedc*, 12(1), 38-43.

- Eliana, R., Hartanti, A. T., & Canti, M. 2018. Metode komposting takakura untuk pengolahan sampah organik rumah tangga di cisauk, tangerang. *Jurnal Perkotaan*, 10(2), 76-90.
- Febriyanto, R. 2018. Membuat Kompos Dari Sampah Rumah Tangga Berdasarkan Metode Takakura. *Jurnal Tehnik lingkungan hidup*.
- Fahrudin, F. 2012. Budidaya pak coy (*Brasica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak The Dan Pupul Kascing. Fakultas Pertanian. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fauziah, S. 2011. Pengaruh Pupuk Organik pada Produksi dan Serapan Hara Tanaman Caisim (*Brassica juncea*) Varietas Tosakan pada Latosol Darmaga. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Hasibuan, R. 2016. Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42-52.
- Hendri, W., Sari, R. T., Har, E., Gusmaweti, G., Azrita, A., Deswati, L., & Khoirirafika, K. 2018. Pengolahan Limbah Organik Dan Anorganik Sebagai Transmode Upaya Peningkatan Kreativitas Masyarakat Pantai Gondaria Pariaman. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 1(2), 44-49.
- Hernowo. 2010. Bertanam Petsai dan Sawi. Agromedia Pusataka. Jakarta.
- Kurniati, S. W. 2013. Pembuatan Kompos Skala Rumah Tangga Sebagai Satu Upaya Penanganan Masalah Sampah di Kota Mataran. *Media Bina Ilmiah*, 7(1), 23-27.
- Maruli, M., Ernita, E., & Gultom, H. 2012. Pengaruh pemberian NPK grower dan kompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent* L). *Dinamika pertanian*, 27(3), 149-156.
- Noviyanti, A. R., Haryono, Pandu, R. & Eddy, D. R., 2017. Cangkang Telur Ayam sebagai Sumber Kalsium dalam Pembuatan Hidroksiapatit untuk Aplikasi Graft Tulang. *Chemica at Natura Acta*, V(3), pp. 107-111.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. 2016. Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44-51.
- Nurullita, U. 2012. Lama Waktu Pengomposan Sampah Rumah Tangga Berdasarkan Jenis Mikro Organisme Lokal (Mol) Dan Teknik Pengomposan. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional* (Vol. 1, No. 1).

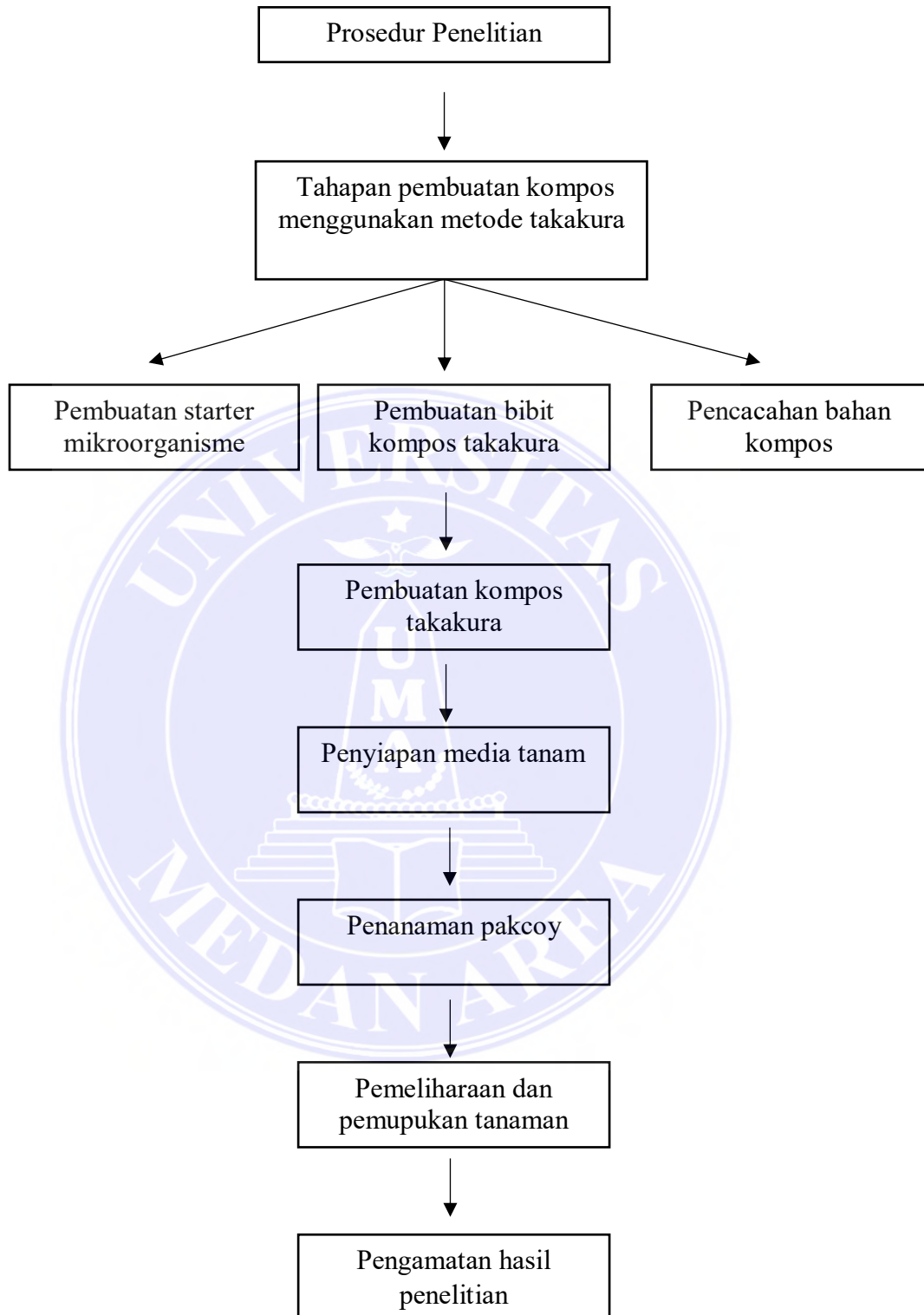
- Nyoman P. Aryantha, dkk. 2010. Kompos. Pusat Penelitian Antar Universitas Ilmu Hayati
- Ongkowijoyo I. 2011. Pengaruh Ekstrak Hijau (*Brassica lapa L.*) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Beras Instan. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata.
- Pasaribu, M. Y. A. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Plus terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Prasasti, D., Prihastanti, E., & Izzati, M. 2014. Perbaikan kesuburan tanah liat dan pasir dengan penambahan kompos limbah sagu untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica rapa var. chinensis*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 22(2), 33-46.
- Purwendro, S. Nurhidayat. 2006. Mengolah Sampah Untuk Pupuk Pestisida Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmawati, D., Alex, A. N. M., Putra, R. P. H., & Adha, D. N. 2022. pemanfaatan limbah sayuran untuk pembuatan pupuk bokashi desa songka, kecamatan batu sopang, kabupaten paser. *desa mandiri menyongsong pembangunan ikn*, 67.
- Retnosari, A. A., & Shovitri, M. 2013. Kemampuan isolat *Bacillus* sp. dalam mendegradasi limbah tangki septik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 2(1), E7-E11.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa l.*) Yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.
- Roidi, A. A. 2016. Pengaruh pemberian pupuk cair daun lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) terhadap pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pakcoy (*Brassicca Chinensis L.*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2005. Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak. Kanisius Yogyakarta.
- Sasongko, H., Purbosari, P. P., Salamah, Z., & Utami, N. P. 2020. Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos menggunakan Metode Takakura di Desa Somongari Kabupaten Purworejo. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus (VoL 3)*.
- Saves, F., Damayanti, R. N., & Pratiwi, K. E. 2019. Pengelolaan Sampah Organik untuk Dijadikan Pupuk Kompos. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1).

- Setiawan, I. G. P., Niswati, A., Hendarto, K., & Yusnaini, S. (2015). Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah Ultisol Taman Bogo. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1).
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. (2012). Pembuatan pupuk organik cair menggunakan bioaktivator biosca dan EM4. *Kalium*, 2(1), 0-2.
- Sunar, N. M., Stentiford, E. I., Stewart, D. I., & Fletcher, L. A. 2014. The process and pathogen behavior in composting: a review. *arXiv preprint arXiv:1404.5210*.
- Tamyiz, M., Hamidah, L. N., Rahmayanti, A., Fitriana, L., Widiyanti, A., Octavia, L., & Hakim, L. 2018. Pelatihan Pengomposan Sampah Organik Dengan Sistem Takakura Pada Siswa Ma Darul Ulum Waru. *Journal of Science and Social Development*, 1(1), 32-40.
- Widikusyanto, M. J. 2018. Membuat Kompos Dengan Metode Takakura. *Researchgate. Net*.
- Zuhrifah, Z., Izzati, M., & Haryanti, S. 2015. Pengaruh Pemupukan Organik Takakura dengan Penambahan EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 4(1), 13-35.

Lampiran 1. jadwal pelaksanaan penelitian pada bulan Juni-agustus 2022

No	Pelaksanaan Penelitian	Minggu ke-						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Pembuatan kompos takakura							
2	Penyemaian							
3	Persiapan media tanam							
4	Pemindahan dan penanaman Bibit							
5	Pemberian pupuk kompos takakura							
6.	Pemeliharaan tanaman							
	a. Penyiraman				Disesuaikan dengan kondisi cuaca dan kondisi tanaman			
	b. penyiangan gulma				Disesuaikan dengan gulma yang terdapat di lapangan			
	c. pengendalian hama dan penyakit							
7	Parameter pengamatan							
	a. Tinggi tanaman (cm)							
	b. Jumlah Daun (helai)							
	c. Berat Basah							

## Lampiran 2. Skema Penelitian





Lampiran 3. Data hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) 7 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Tinggi Tanaman					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	6	7	7	6	7	33	6,6
P1 = 200 gr	9	7,5	8,5	9	9	43	8,6
P2 = 250 gr	9	8	7	9	7,5	40,5	8,1
P3 = 300 gr	8	7,5	7	9,5	8	40	8
P4 = 350 gr	9	7	8,5	9	9	42,5	8,5
						199	

Analisis sidik ragam (anova) tinggi tanaman 7 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	12,86	3,215	5,103175	**	2,866	4,431
Error	20	12,6	0,63				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD tinggi tanaman 7 HST LSD = 1,6

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	6,6	a
P1 = 200 gr	8,6	b
P2 = 250 gr	8,1	b
P3 = 300 gr	8	b
P3 = 350 gr	8,5	b

Lampiran 4. Data hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) 14 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Tinggi Tanaman					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	8	9	8	8	8	41	8,2
P1 = 200 gr	11	12	12	10	10	55	11
P2 = 250 gr	13	12	10	11	10	56	11,2
P3 = 300 gr	13	11	13	11	12	60	12
P4 = 350 gr	13	12	14	14	13	66	13,2
						278	

Analisis sidik ragam (ANOVA) Tinggi Tanaman 14 Hari Setelah Tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	68,24	17,06	18,54348	**	2,866	4,431
Error	20	18,4	0,92				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

\*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD tinggi tanaman 14 HST LSD = 1,6

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	8,2	a
P1 = 200 gr	11	b
P2 = 250 gr	11,2	b
P3 = 300 gr	12	b
P3 = 350 gr	13,2	b

Lampiran 5. Data hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) 21 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Tinggi Tanaman					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	9	10	9	10	10	48	9,6
P1 = 200 gr	15	15	14	14	16	74	14,8
P2 = 250 gr	16,5	14	15	14	15	74,5	14,9
P3 = 300 gr	16	15	14,5	15	15	75,5	15,1
P4 = 350 gr	17	18	18	16	18	87	17,4
						359	

Analisis sidik ragam (ANOVA) tinggi tanaman 21 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	164,66	41,165	65,34127	**	2,866	4,431
Error	20	12,6	0,63				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD tinggi tanaman 21 HST LSD = 1,6

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	9,6	a
P1 = 200 gr	14,8	b
P2 = 250 gr	14,9	b
P3 = 300 gr	15,1	b
P3 = 350 gr	17,4	c

Lampiran 6. data hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) 28 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Tinggi Tanaman					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	13	13	11	14	14	65	13
P1 = 200 gr	22	23	20,5	20	21	106,5	21,3
P2 = 250 gr	23,5	22	20	20,5	20	106	21,2
P3 = 300 gr	23	23	20	23	23,5	112,5	22,5
P4 = 350 gr	23	24,5	25	25	24	121,5	24,3
						511,5	

Analisis sidik ragam (ANOVA) tinggi tanaman 28 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	379,06	94,765	59,41379	**	2,866	4,431
Error	20	31,9	1,595				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata

\* : Berbeda nyata

\*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD tinggi tanaman 28 HST LSD = 1,9

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	13	a
P1 = 200 gr	21,3	b
P2 = 250 gr	21,3	b
P3 = 300 gr	22,5	b
P3 = 350 gr	24,5	c

Lampiran 7. Data hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) 35 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Tinggi Tanaman					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	16	16	15	14,5	15	76,5	15,3
P1 = 200 gr	23	24	22	22	22,5	113,5	22,7
P2 = 250 gr	24	25	20	22	21	112	22,4
P3 = 300 gr	23	24	22	22	24	115	23
P4 = 350 gr	25	25	26	25	24	125	25
						542	

Analisis sidik raga (ANOVA) tinggi tanaman 35 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	275,1 4	68,78 5	49,4856 1	**	2,866	4,431
Error	20	27,8	1,39				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD tinggi tanaman 35 HST LSD = 1,9

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	15,3	a
P1 = 200 gr	22,7	b
P2 = 250 gr	22,4	b
P3 = 300 gr	23	b
P3 = 350 gr	25	c

Lampiran 8. data hasil pengamatan jumlah daun (cm) 7 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Jumlah Daun					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	5	6	5	4	4	24	4,8
P1 = 200 gr	7	7	6	5	6	31	6,2
P2 = 250 gr	6	6	5	5	6	28	5,6
P3 = 300 gr	5	7	6	6	6	30	6
P4 = 350 gr	7	7	7	6	7	34	6,8
						147	

Analisis sidik ragam (ANOVA) jumlah daun 7 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	5,84	1,46	3,65	**	2,866	4,431
Error	20	8	0,4				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD Jumlah Daun 7 HST LSD = 1,4

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	4,2	a
P1 = 200 gr	5	b
P2 = 250 gr	5,2	b
P3 = 300 gr	5,4	b
P3 = 350 gr	5,6	b

Lampiran 9. Data hasil Pengamatan Jumlah Daun (cm) 14 Hari Setelah Tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Jumlah Daun					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	5	6	5	4	4	24	4,8
P1 = 200 gr	7	7	6	5	6	31	6,2
P2 = 250 gr	6	6	5	5	6	28	5,6
P3 = 300 gr	5	7	6	6	6	30	6
P4 = 350 gr	7	7	7	6	7	34	6,8
						147	

Analisis sidik ragam (ANOVA) jumlah daun 14 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	11,04	2,76	5,75	**	2,866	4,431
Error	20	9,6	0,48				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD Jumlah Daun 14 HST LSD = 1,5

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	4,8	a
P1 = 200 gr	6,2	ab
P2 = 250 gr	5,6	ab
P3 = 300 gr	6	ab
P3 = 350 gr	6,8	b

Lampiran 10. data hasil Pengamatan Jumlah Daun (cm) 21 Hari Setelah Tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Jumlah Daun					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	6	7	6	5	5	29	5,8
P1 = 200 gr	12	11	12	10	10	55	11
P2 = 250 gr	12	11	12	11	10	56	11,2
P3 = 300 gr	11	11	10	11	10	53	10,6
P4 = 350 gr	13	12	13	13	12	63	12,6
						256	

## Analisis sidik ragam (ANOVA) jumlah daun 21 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	134,56	33,64	56,06667	**	2,866	4,431
Error	20	12	0,6				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

## Hasil Uji LSD Jumlah Daun 21 HST LSD = 1,6

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	5,8	a
P1 = 200 gr	11	bc
P2 = 250 gr	11,2	bc
P3 = 300 gr	10,6	bc
P3 = 350 gr	12,6	c



## Lampiran 11. Data hasil Pengamatan Jumlah Daun (cm) 28 Hari Setelah Tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Jumlah Daun					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	8	7	8	6	6	35	7
P1 = 200 gr	14	13	12	12	11	62	12,4
P2 = 250 gr	14	13	12	13	14	66	13,2
P3 = 300 gr	13	14	13	14	14	68	13,6
P4 = 350 gr	15	15	15	16	16	77	15,4
						308	

## Analisis sidik ragam (ANOVA) Jumlah Daun 28 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	201,04	50,26	69,80556	**	2,866	4,431
Error	20	14,4	0,72				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

## Hasil Uji LSD Jumlah Daun 28 HST LSD = 1,6

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	7	a
P1 = 200 gr	12,4	b
P2 = 250 gr	13,2	b
P3 = 300 gr	13,6	b
P3 = 350 gr	15,4	c

Lampiran 12. Data hasil pengamatan jumlah daun (cm) 35 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Jumlah Daun					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	9	8	8	6	7	38	7,6
P1 = 200 gr	14	13	14	14	13	68	13,6
P2 = 250 gr	14	14	14	14	15	71	14,2
P3 = 300 gr	15	14	15	14	15	73	14,6
P4 = 350 gr	17	16	17	17	17	84	16,8
						334	

Analisis sidik ragam (ANOVA) jumlah daun 35 hari setelah tanam (HST)

Sumber variance	df	SS	MS	F.hitung	Sign.	F 0.05	F 0.01
5 Perlakuan	4	236,56	59,14	128,5652	**	2,866	4,431
Error	20	9,2	0,46				
25 Total	24						

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD Jumlah Daun 35 HST LSD = 1,5

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	7,6	a
P1 = 200 gr	13,6	b
P2 = 250 gr	14,2	b
P3 = 300 gr	14,6	b
P4 = 350 gr	16,8	c

Lampiran 13. Data hasil pengamatan berat basah 35 hari setelah tanam (HST)

Treatment (Perlakuan)	Berat Basah					Total	Rata <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5		
P0 = 0 (Kontrol)	100	180	100	100	100	580	116
P1 = 200 gr	230	210	200	220	210	1070	214
P2 = 250 gr	220	200	230	240	200	1090	218
P3 = 300 gr	240	200	230	250	230	1150	230
P4 = 350 gr	500	400	400	500	400	2200	440
						6090	

Analisis sidik ragam (ANOVA) berat basah 35 hari setelah tanam (HST)

Source of Var	df	SS	MS	F.hitung	F	F
					0.05	0.01
5 Treat	4	282856	70714	69,600	**	2,866
Error	20	20320	1016			4,431
25 Total	24					

Ket : TN : Berbeda tidak nyata  
 \* : Berbeda nyata  
 \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil Uji LSD Berat Basah HST LSD = 42,1

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 = 0 (kontrol)	116	a
P1 = 200 gr	214	b
P2 = 250 gr	218	b
P3 = 300 gr	230	b
P3 = 350 gr	440	c

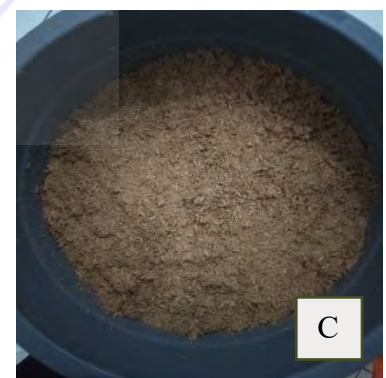
Lampiran 14. Pembuatan larutan mikroorganisme dan pembuatan bibit takakura



Larutan fermentasi (A) dari larutan fermentasi ragi (B), gula merah (C), dan ditambahkan air



Larutan fermentasi (C) dari kulit buah dan sayuran (A), garam (B)



Pencampuran sekam dan dedak dengan larutan fermentasi gula merah (A), larutan garam (B), kemudian bahan yang telah homogen di fermentasi selama di dalam wadah tertutup 10 hari

### Lampiran 15. Pembuatan pupuk kompos takakura



Bahan dasar A ; kol, B; kembang bunga kol, C ; daun pisang kering dan kulit pisang kering, dan cangkang telur, semua bahan dasar di cacah (D) dicampur dan di aduk dengan bibit takakura (E) dan tanah menggunakan sekop/cangkul hingga homogen (F)



Campuran bahan dasar yang telah homogen



Bahan dasar dimasukkan ke dalam keranjang

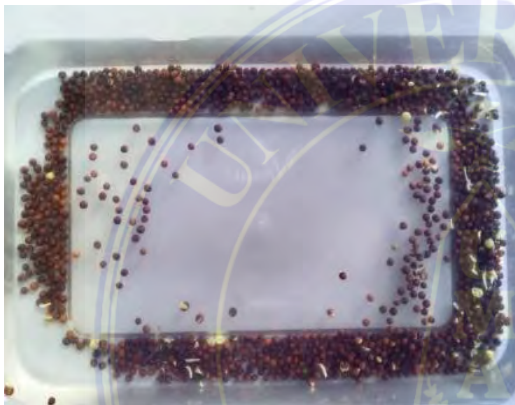
## Lampiran 16. Penyiapan media tanam dan penyemaian



Lahan penelitian



Benih tanaman



Benih tanaman pakcoy



Perendaman benih tanaman pakcoy selama 1 malam



Penyemaian tanaman pakcoy



Pindah tanaman pakcoy

Lampiran 17. Pemupukan tanaman pakcoy menggunakan pupuk kompos takakura



Pupuk kompos takakura yang telah di fermentasi selama 3 minggu



Perlakuan ke - 1



Perlakuan ke - 2



Perlakuan ke - 3



Perlakuan ke - 4



aplikasi pupuk kompos takakura pada tanaman pakcoy

Lampiran 18. pengamatan hari setelah tanam



. Tanaman pakcoy hari ke 0



Tanaman pakcoy hari ke 7



Tanaman pakcoy hari ke 14



Tanaman pakcoy hari ke 21



Tanaman pakcoy hari ke 28



Tanaman pakcoy ke 35



### Lampiran 19. Parameter Pengamatan



. Pengamatan tinggi tanaman ke 7



Pengamatan jumlah daun hari ke 7



Pengamatan tinggi daun hari ke 14



Pengamatan jumlah daun hari ke 14



Pengamatan tinggi tanaman hari 21



Pengamatan jumlah daun hari ke 21



Pengamatan tinggi tanaman hari 28



Pengamatan jumlah daun hari 28



Pengamatan tinggi tanaman hari 35



Pengamatan jumlah daun hari 35



Berat basah perlakuan ke 0 (kontrol) 35 HST



Berat basah perlakuan ke 1, 35 HST



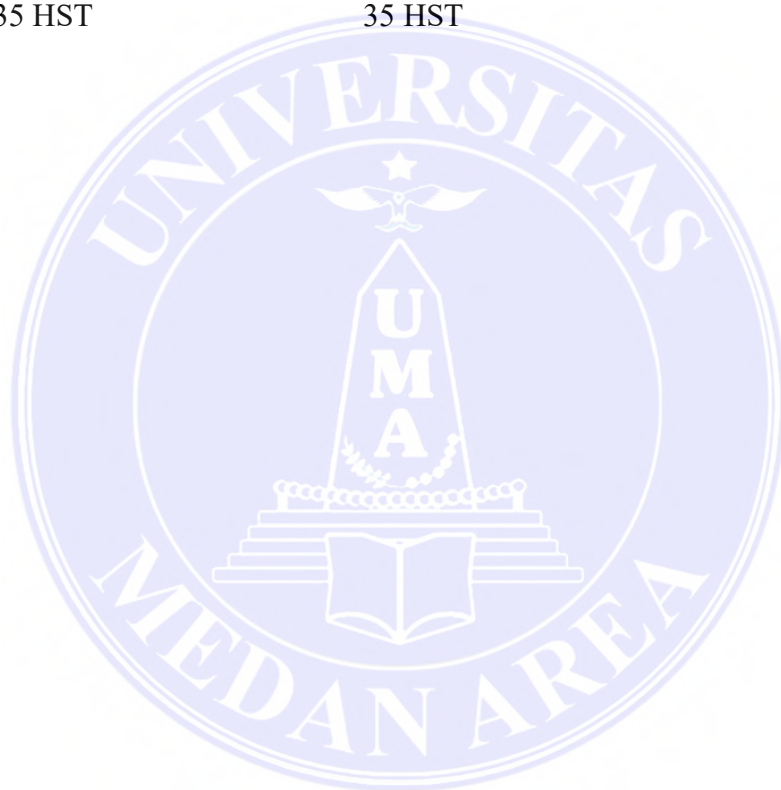
Berat basah perlakuan ke 2, 35 HST



Berat basah perlakuan ke 3, 35 HST



Berat basah perlakuan ke 4, 35 HST





# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 ☎ (061) 8226331 Medan 20122  
Website: www.uma.ac.id E-Mail: univ.medanarea@uma.ac.id

27 Juni 2022


Nomor : 017/FST/01.10/VI/2022  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. Bapak/Ibu  
Kepala Desa Blang Gele, Takengon,  
Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah  
Di  
Tempat

Dengan hormat, bersama ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya dapat memberikan izin melakukan penelitian di Desa Blang Gele, Takengon, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah kepada mahasiswa kami yang namanya tersebut di bawah ini:

NO.	NAMA	NPM	JUDUL
1.	Uswatun Hasanah	188700014	Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Pupuk Kompos Menggunakan Metode Takakura dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> )

Penelitian ini tidak untuk dipublikasikan dan kami mohon juga kiranya dapat diberikan kemudahan untuk melaksanakan hal tersebut di atas. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
  
Dr. Rosliana Lubis, S.Si, M.Si



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH**  
**KECAMATAN BEBESAN**  
**REJE BLANG GELE**

Jalan Atu tulu-Ulu Nuih

Telepon:

Kode Pos : 24552

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**  
**Nomor : 478.3/228/BLG/2022**

Sehubungan dengan surat Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area nomor 017/FST/01.10/VI/2022 tanggal 27 Juni 2022

Berkenan dengan hal tersebut, kami memberikan kesempatan untuk melaksanakan di Desa Blang gele, Takengon, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah pada mahasiswi :

Nama : **USWATUN HASANAH**  
Npm : **188700014**  
Program Studi : **BIOLOGI**  
Judul Penelitian : **Pemamfaatan Limbah Organik Menjadi Pupuk Kompos Menggunakan Metode Takakura Dan Pengaruh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy ( *Brassica rapa* )**

Benar telah selesai melakukan penelitian sesuai dengan judul penelitian tersebut pada Tanggal 27 Juni 2022 s.d 20 Agustus 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

DIKELUARKAN DI : **BLANG GELE**  
PADA TANGGAL : **21 Agustus 2022**

**An. BEDEL KAMPUNG BLANG GELE**  
Sekretaris

