

**PENGARUH POC KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) SEBAGAI PUPUK
ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN
JAGUNG GIGI KUDA (*Zea mays sindetata*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd) pada
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut
Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon



Di susun Oleh :

**EMILIA MAU
NIM. 190302030**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2023**

JUDUL : **PENGARUH POC KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN JAGUNG GIGI KUDA (*Zea mays sindetata*)**

NAMA : **EMILIA MAU**

NIM : **190302030**

JURUSAN/KELAS : **PENDIDIKAN BIOLOGI/A**

FAKULTAS : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON**

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Selasa Tanggal 11 Juli Tahun 2023 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

Pembimbing I : **Irvan Lasaiba, M.Biotech** (.....)

Pembimbing II : **Laila Sahubauwa, M.Pd** (.....)

Penguji I : **Asyik Nur Allifah, AF,M.Si** (.....)

Penguji II : **Heni Mutmainnah, M.Biotech** (.....)

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi

Surati, M.Pd
NIP.197002282003122001

Disahkan Oleh :
Dekan FITK IAIN Ambon

Dr. Ridhwan Latuapo, M.Pd.I
NIP.197311052000031002

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

MOTTO

“barang siapa yang bersungguh-sungguh maka dia akan beruntung”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan Untuk :

Ayahanda Jaludin Mau dan Ibunda Aisin Mau, serta Kaka Erna Mau, Farnila Mau,
Sadam Mau. Tak lupa pula Bibi tercinta Basaria Kastella.

Terima Kasih atas curahan dan kasi sayang seluas alam semesta, cinta dan doa serta
keringat yang engkau perjuangkan untuk penulis selama ini.

Almamater Tercinta

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Institut Agama Islam Negeri Ambon

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Emilia Mau
NIM : 190302030
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengaruh POC Kitosan dari Limbah Cangkang Rajungan
Portunus pelagicus Sebagai Pupuk Organik Cair
Terhadap Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda *Zea mays*
sindetat.

Menyatakan bahwa skripsi ini benar merupakan hasil penelitian/karya sendiri.
Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, atau
di bantu oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi ini dan
gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Ambon, 21/07, 2023

Saya yang menyatakan



Emilia Mau

NIM : 190302030

ABSTRAK

EMILIA MAU, NIM.190302030. Dosen pembimbing I Irvan Lasaiba, M.Biotech dan pembimbing II Laila Sahubauwa, M.Pd. Judul Skripsi “Pengaruh POC Kitosan Dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda (*Zea mays sindetata*)”. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon 2023.

Kitosan merupakan hasil deasetilasi kitin yang memiliki banyak manfaat, termasuk dalam bidang pertanian. Kitosan telah terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Limbah cangkang rajungan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kitosan. Dalam industri pertanian kitosan dapat digunakan sebagai POC (pupuk organik cair). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh POC kitosan dari limbah cangkang rajungan (*P. pelagicus*) sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan jagung gigi kuda (*Z. mays sindetata*).

Tipe penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimen lapangan menggunakan perlakuan POC kitosan 1% dari limbah cangkang rajungan jantan, betina dan campuran, sebanyak 20 ml/1 liter air. Indikator yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun. Menggunakan RAK (rancangan acak kelompok), dengan analisis Anova (*one way*) program SPSS. Penelitian dilaksanakan pada 10 April sampai 10 Mei 2023 di Kebun Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC kitosan dari cangkang rajungan jantan, betina dan campuran berpengaruh ($\text{sig} < 0,05$) terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun. Pengaruh terbaik ditunjukkan oleh POC kitosan campuran terhadap tinggi tanaman (89,00), POC kitosan jantan terhadap diameter batang (15,61), dan jumlah daun (10,00) ditunjukkan oleh POC K1 kitosan jantan, K2 kitosan betina dan K3 campuran.

Kata kunci : POC Kitosan, Limbah Cangkang Rajungan, Jagung Gigi Kuda.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh POC Kitosan dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda (*Zea mays sindetata*)”. Karenanya dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah ikhlas membantu penulis dalam membimbing, mengarahkan dan memotivasi. Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak terutama kepada :

1. Ayahanda tercinta Jaludin Mau, ibunda tercinta Aisin Mau yang telah melahirkan, mengasuh, membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kesabaran dan ketabahan dalam berbagai kesulitan dan tantangan dalam menghadapi hidup ini.
2. Prof. Dr. Zainal A. Rahawarin, M.Si. selaku Rektor IAIN Ambon beserta wakil Rektor I bidang akademik Dr. Adam Latuconsina, M,Si Wakil Rektor II Bidang Keuangan Dr. Ismail Tuanany, M.M dan Wakil Rektor III Bidang kemahasiswaan Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd.

3. Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Hj. Siti Jumaeda, M.Pd.I selaku Wakil dekan I, Hj. Corneli Pary, M.Pd selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.
4. Surati, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Zamrin Jamdin, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi beserta Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah banyak memberi ilmu kepada saya, semoga Allah senantiasa memudahkan setiap urusan kalian.
5. Irvan Lasaiba, M.Biotech selaku pembimbing I dan Laila Sahubauwa, M.Pd selaku dosen Pembimbing II dan Penasehat Akademik yang telah banyak membantu, membimbing, serta memberi semangat sampai penelitian ini terselesaikan dengan baik.
6. Asyik Nur Allifah, AF,M.Si selaku dosen Penguji I dan Heni Mutmainnah, M.Biotech selaku dosen Penguji II yang telah memberikan masukan bagi penulis dalam penyempurnaan hasil penelitian ini.
7. Wa Atima, M.pd selaku Kepala laboratorium MIPA IAIN Ambon
8. Rivalna Rivai, M.Hum selaku Kepala Perpustakaan IAIN Ambon beserta stafnya yang telah menyediakan segala fasilitas literature yang penulis butuhkan.
9. Tim penelitian payung terbaik, Heni Mutmainnah, M.Biotech dan Laila Sahubauwa, M.P.d selaku dosen pembina yang memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi selama penelitian. Murni Ohoirenan, Kalsum Ramadan

Rengirit, Sukmawati Reniwurwarin, Sahnun Bahta, selaku anggota tim yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

10. Bapak dan ibu Dosen serta seluruh pegawai di lingkungan kampus Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon, khususnya Program Studi Pendidikan Biologi atas segala asuhan, bimbingan, dan ilmu pengetahuan dan pelayanan yang baik dalam proses perkuliahan hingga pengurusan studi akhir.
11. Tante tercinta Basaria Kastellah, yang senantiasa memberikan motivasi dan doa serta dukungan kepada penulis.
12. Kakak-kakak tercinta, Erna Mau, Sadam Mau, Farnila Mau, Edi Raharusun, Arin Raharusun, Nurmusal Derwotubun yang terus memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
13. Pengurus HIMAPRO Pendidikan Biologi IAIN Ambon, terima kasih atas segala ilmu, doa serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
- A. Teman-teman seperjuangan *Oriza sativa*, yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
14. Kepada Sahabat-sahabat tercinta, Awalia Rumakat dan Bahrudin Rumonin terima kasih atas semua waktu yang diluangkan untuk selalu menghibur penulis.

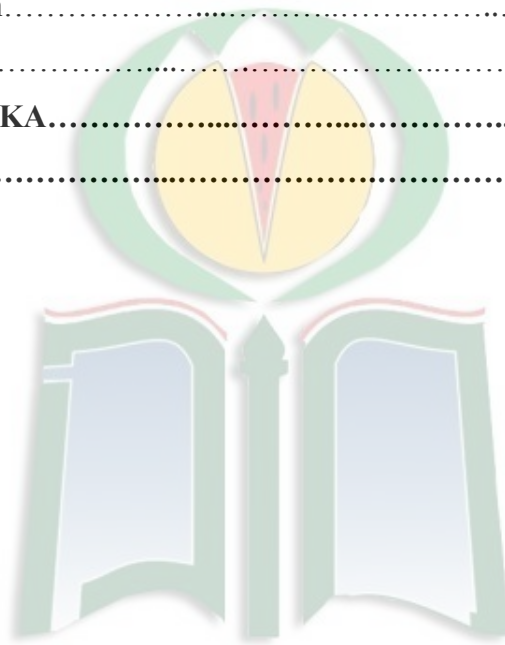
Ambon, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	I
DAFTAR GAMBAR.....	II
DAFTAR LAMPIRAN.....	III
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Penjelasan Istilah.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Cangkang Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>).....	9
B. Limbah Cangkang Rajungan.....	12
C. Kitosan.....	13
D. Pupuk Organik Cair (POC).....	15
E. Tanaman Jagung Gigi Kuda (<i>Zea mays sindetata</i>).....	16
F. Kerangka Berpikir.....	19
G. Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Tipe Penelitian.....	21
B. Tempat dan Waktu.....	21
C. Variabel Penelitian.....	21
D. Obyek Penelitian.....	21
E. Alat dan Bahan.....	22
F. Rancangan Penelitian.....	23
G. Prosedur Penelitian.....	24
H. Teknik Analisis Data.....	26

BAB I HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Penelitian	27
1. Tinggi Tanaman (cm)	27
2. Diagram Batang (mm)	30
3. Jumlah Daun	33
B. Pembahasan	36
BAB V PENUTUP	36
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kitosan dan Pupuk	12
Tabel 2.2 Kandungan Pupuk Organik	15
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	22
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian.....	23
Tabel 4.1 Uji Homogenitas Tinggi Tanaman.....	27
Tabel 4.2 Uji Anova Tinggi Tanaman.....	28
Tabel 4.3 Uji Duncan Tinggi Tanaman.....	29
Tabel 4.4 Uji Homogenitas Diameter Batang.....	30
Tabel 4.5 Uji Anova Diameter Batang.....	31
Tabel 4.6 Uji Duncan Diameter Batang.....	32
Tabel 4.7 Uji Homogenitas Jumlah Daun.....	33
Tabel 4.8 Uji Anova Jumlah Daun.....	34
Tabel 4.9 Uji Duncan Jumlah Daun.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rajungan (<i>Portonius pelagicus</i>).....	9
Gambar 2.2 Kandungan kitin/kitosan.....	13
Gambar 2.3 Kitin dan Kitosan.....	14
Gambar 2.4 Kerangka berpikir.....	19
Gambar 4.1 Diagram Tinggi Tanaman.....	30
Gambar 4.2 Diagram Diameter Batang.....	33
Gambar 4.3 Jumlah Daun.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian.....	45
Lampiran 2. Data mentah.....	46
Lampiran 3. Analisis Anova	48
Lampiran 4. Perhitungan Koefisien Keragaman (KK)	51
Lampiran 5. Tablet Presentasi 5%	54
Lampiran 2. Dokumentasi pertumbuhan.....	53
Lampiran 3. Dokumentasi Umur Tanaman.....	61
Lampiran 4. Dokumentasi Aplikasi POC Kitosan.....	62
Lampiran 5. Dokumtasi Pembuatan POC Kitosan 1%.....	63
Lampiran 6. Dokumtasi Penyamaan Benih.....	64
Lampiran 7. Dokumtasi Alat dan Bahan.....	64
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	64
Lampiran 9. Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki sumber daya alam terbanyak, termasuk sumber daya kelautan dan perikanan. Saat ini komoditi perikanan Indonesia mengalami peningkatan produksi salah satunya yaitu rajungan. Rajungan termasuk dalam komoditas ekspor perikanan Indonesia yang dijual dalam bentuk kemasan. Kementerian kelautan dan perikanan (PKK) melaporkan, produksi kepiting di Indonesia mencapai 58.106.54 ton pada tahun 2021. Terjadinya peningkatan produksi terhadap permintaan ekspor berdampak pada volume produksi kepiting yang meningkat. Hal ini tentunya akan berdampak pada peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan baik limbah padat berupa cangkang¹.

Meningkatnya limbah cangkang rajungan harus dimanfaatkan seoptimal mungkin karena organisme-organisme yang berasal dari laut berpotensi tinggi sebagai bahan yang bermanfaat. Pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi jalan alternatif upaya penanganan terhadap limbah cangkang rajungan yang semakin meningkat, sehingga dapat memiliki nilai dan daya guna.

Cangkang rajungan mengandung protein terikat antara 30-40% dari bahan organik dalam matriks kulit. Protein dibutuhkan tumbuhan sebagai senyawa N,

¹ Sarnita Sadya. 2022 “Mayoritas Produksi Kepiting dari Kalimantan”

tersusun atas berbagai asam amino yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman². Hasil analisis kandungan nutrisi (proksimat) cangkang rajungan (*Portonius pelagicus*) jantan dan betina, mengatakan bahwa dalam rajungan (jantan) terkandung protein 16.17%, air 1.85%, lemak 81,27% dan abu 1,85%. Sedangkan rajungan (betina) terkandung protein 16.85%, lemak 0,10%, air 78.78% dan abu 2.04%³. Terdapat perbedaan kandungan (proksimat) dalam cangkang rajungan jantan dan betina yang pastinya akan menghasilkan sifat kitosan yang berbeda pula.

Kitosan adalah senyawa alami yang dapat terurai secara alami dan tidak berbahaya. Beberapa penelitian telah membuktikan sifat kitosan yaitu dapat efektif terhadap peningkatan hasil dan kelestarian lingkungan. Beberapa efek telah dilaporkan terhadap pengaplikasian kitosan pada tanaman yaitu digunakan sebagai sistem pertahanan tanaman akibat stres biologis, lingkungan, serta membantu memicu pertumbuhan tanaman⁴. Dengan demikian, produk yang dapat diolah dari kitosan dan memiliki nilai ekonomis yaitu POC kitosan.

Pengaplikasian POC kitosan sebagai growth promotor pada tanaman dapat meningkatkan perkembangan sistem perakaran yang berpengaruh pada pertumbuhan awal tanaman. POC kitosan memiliki peran penting dalam memacu serta

² Andi Warda dkk, *Pemanfaatan Limbah Rajungan (Portonius pelagicus) untuk Memproduksi Kitosan sebagai Pupuk Organik Cair dalam Penentu Konsentrasi Optimum pada tanaman* (Fakultas Teknik Lingkungan, Universitas Mulawarman) hal 4-5. Vol. 6, no. 1, 2022.

³ BBPMHP (Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan) *Petunjuk Pengelolaan Kepiting dan Rajungan*. Balai dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, 1995.

⁴ Muhammad H. S. *Sistem Pertanian Berkelanjutan dalam Produksi Sayuran Menggunakan Kitin dan Kitosan sebagai Biostimulan Tanaman* (Departemen Pertanian, Produksi Tanaman dan Lingkungan Pedesaan. Universitas Thessaly) hal 1. Vol. 11, no. 6, 2021.

mempercepat pertumbuhan akar, dan daun⁵. Penggunaan POC kitosan sebagai sarana yang membantu budidaya tanaman sehingga keberadaannya mutlak sangat penting untuk mempertahankan ketahanan pangan.

Mempertahankan ketahanan pangan bukan saja berasal dari ketersediaan pupuk yang cukup, namun peningkatan produktivitas tanaman-tanaman juga berperan penting. Sebagai salah satu jenis tanaman yang berperan penting dalam komoditas ketahanan pangan, yaitu jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*) merupakan jenis jagung yang penting dalam masyarakat. Jagung (*Z mays sindetata*) adalah jenis jagung serelia yang memiliki komposisi nutrisi yang lengkap dan tinggi. Jenis jagung ini kaya akan vitamin B12, beta karoten, dan asam folat⁶. Usaha yang dapat dilakukan untuk dapat mempertahankan kandungan tanaman, meningkatkan produktivitas, dan memperoleh tanaman yang berkualitas serta mempertahankan ketahanan pangan adalah meningkatkan penggunaan bahan organik.

Setelah melihat keunggulan kitosan yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan tambahan media tumbuh tanaman pada beberapa penelitian sebelumnya, maka diperlukan penelitian untuk melihat pengaruh kitosan apabila diolah menjadi POC kitosan. Untuk melihat pengaruh tersebut, maka dilakukan proses pengaplikasian atau uji coba terhadap tanaman jagung gigi kuda (*Z.mays sindetata*). Uji pengaruh ini akan dilihat dari tingkat kecepatan pertumbuhan, dan kesuburan tanaman. Maka dari itu,

⁵Abdul Kahar ddk, *Pemanfaatan Limbah Rajungan (Portunus pelagicus) Untuk Memproduksi Pupuk Organik Cair Kitosan Sebagai Growth Promotor*. (Sains dan Teknologi Lingkungan) Hal 133. Vol. 14, no. 2, 2022.

⁶ Aisa Kusbardini, *Hidrolisis Jagung Gigi Kuda (Zea may sindetata)*. 2018 hal 3

peneliti berkeinginan untuk meneliti tentang “Pengaruh POC Kitosan Dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda (*Zea mays sindetata*)”.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka permasalahan yang saya ambil adalah sebagai berikut!

1. Apakah ada pengaruh POC kitosan berbahan dasar limbah cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) terhadap pertumbuhan jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*) ?
2. Seberapa besar pengaruh POC kitosan berbahan dasar limbah cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) terhadap pertumbuhan jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut!

1. Untuk mengetahui pengaruh POC kitosan berbahan dasar limbah campuran cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) jantan, betina dan limbah campuran jantan betina terhadap pertumbuhan jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*).
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh POC kitosan berbahan dasar limbah cangkang (*Portunus pelagicus*) terhadap pertumbuhan jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*)

D. Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut!

1. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat manfaat pengelolaan limbah cangkang rajungan.
2. Sebagai bahan informasi kepada mahasiswa jurusan program studi pendidikan biologi tentang pengelolaan limbah cangkang rajungan sebagai pupuk organik cair.

E. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian ini tidak terlalu luas maka dibatasi pada permasalahan sebagai berikut!

1. Limbah cangkang rajungan diperoleh diteluk Ambon
2. POC kitosan yang digunakan berasal dari limbah cangkang rajungan jantan, limbah cangkang rajungan betina, dan limbah cangkang rajungan jantan dan betina (campuran).
3. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*), bibit jagung diperoleh dari kantor balai pertanian maluku dengan variasi tanaman uji coba terdiri dari 3 (tiga) tanaman pada 1 (satu) perlakuan.
4. Parameter pertumbuhan yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang, dan jumlah daun (helai).

5. Penelitian ini dimulai dari penyemaian benih sampai pada fase pertumbuhan dan tidak sampai pada tahap produksi.

F. Penjelasan Istilah

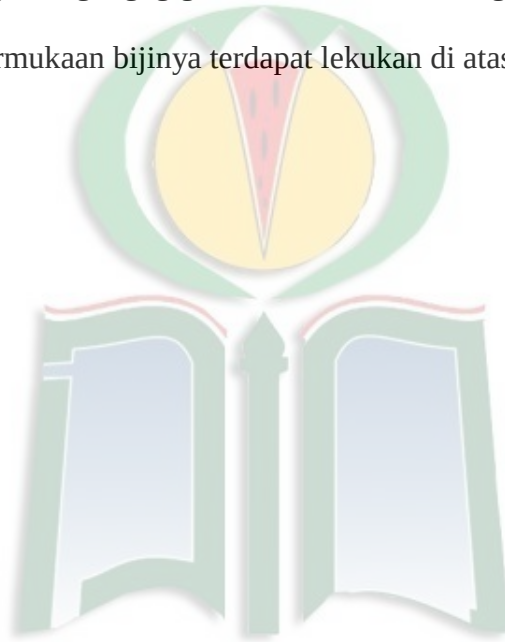
1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu orang atau benda yang berkekuatan.⁷
2. Kitosan adalah produk pemisahan kitin yang termasuk dalam rantai panjang glukosamin dengan struktur $[\beta-(1-4)-2\text{-amina } -2\text{-deoksi-D- glukosa}]$ yang merupakan hasil dari deasetilasi kitin. Kitosan mempunyai sifat polielektrolit, berbentuk padatan amorf dan memiliki warna putih kekuningan⁸.
3. Pupuk organik cair adalah jenis pupuk yang bersifat cair, di dalamnya terkandung material yang dibutuhkan pada tanaman, yaitu terkandung di dalamnya unsur-unsur hara pembantu perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Pengaplikasiannya dilakukan dengan cara disemprot pada tanaman.
4. Limbah cangkang rajungan adalah limbah yang dihasilkan dari industri pengalengan rajungan, yang berasal dari kulit kepiting, kerang, karang, bintang dan beberapa hewan laut lainnya.
5. Pertumbuhan berasal dari kata “tumbuh”. Menurut KBBI, tumbuh diartikan sebagai kata hidup, dan bertambah ukuran. Sehingga secara istilah pertumbuhan adalah salah satu ciri-ciri yang dimiliki makhluk hidup yang meliputi perubahan

⁷ Dahlan, M 1994. *Kamus bahasa Indonesia*. Yogyakarta: penerbit Arkola. hlm 2017

⁸ Irza Dewi Sartika, dkk. “Isolasi dan Karakteristik Kitosan dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*)”. (Program Studi Bioteknologi Perikanan, Universitas Airlangga, Surabaya) Vol. 18. 2016. Hal 101.

fisik makhluk hidup yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun serta diameter batang⁹.

6. Jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*) merupakan jenis jagung yang memiliki ciri khas berbeda dengan jagung lainnya. Jenis jagung ini digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan tepung jagung, roti jagung, kripik jagung dan jenis makanan lainnya. Jagung gigi kuda dibedakan dengan bentuk biji yang lebih besar dan di permukaan bijinya terdapat lekukan di atasnya¹⁰.



⁹ KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia)

¹⁰ Aisa Kusbardini, op. cit. Hal 3

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tipe Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen lapangan, untuk mengetahui pengaruh POC kitosan dari limbah cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*).

B. Tempat dan Waktu

1. Tempat

Tempat penelitian ini dilaksanakan di kebun Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.

2. Waktu

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 April sampai 10 Mei 2023.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh POC kitosan dari limbah cangkang rajungan yang terdiri dari tanpa perlakuan (kontrol), 20 ml/1 liter air POC kitosan dari cangkang rajungan jantan, 20 ml/1 liter air POC kitosan dari cangkang rajungan betina, 20 ml/1 liter air POC kitosan dari cangkang rajungan campuran jantan dan betina.

2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman jagung gigi kuda (*Z.mays sindetat*), dengan indikator tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun (helai).

D. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah pertumbuhan jagung gigi kuda (*Z.mays sindetat*) dengan pengukuran tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), dan jumlah daun (helai). Terdiri dari 4 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga secara keseluruhan terdapat 12 tanaman.

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

Alat	Kegunaan
Botol penyemprot	Digunakan saat pengaplikasian pupuk cair
Polibag (25 x 25)	Digunakan untuk media tanam
Rol meter	Mengukur panjang batang
Jangka sorong	Mengukur besar batang
Gelas Ukur (100 ml)	Mengukur larutan kitosan
Pengaduk	Untuk mengaduk larutan kitosan
Timbangan Digital	Menimbang berat bubuk kitosan

Bahan	Kegunaan
Bubuk kitosan	Sebagai bahan dasar POC kitosan
Kitosan 1%	Sebagai campuran larutan dalam POC kitosan
Asam Asetat 2%	Bahan tambahan dalam kitosan.
Benih jagung gigi kuda	Sebagai subjek pengaplikasian pupuk organik kitosan.

D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)¹. Terdiri dari 3 jenis perlakuan POC kitosan sebagai berikut.

- K0 : Tanpa menggunakan POC kitosan
- K1 : Pemberian POC kitosan dari limbah rajungan jantan, 20 ml/1 liter air
- K2 : Pemberian POC kitosan dari limbah rajungan betina, 20 ml/1 liter air
- K3 : Pemberian POC kitosan dari limbah (campuran), 20 ml/1 liter air

Tabel 3.2 Desain Penelitian POC kitosan

Perlakuan (P)	Kelompok			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
K0	K0. 1	K 0. 2	K0. 3		
K1	K1. 1	K1. 2	K1. 3		

¹ Moh. Nazir, 2014, *Metodologi Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Bogor, Hal. 51

K2	K2. 1	K2. 2	K2. 3		
K3	K3. 1	K3. 2	K3. 3		

Keterangan :

K0 : Tanpa perlakuan POC kitosan (kontrol)

K1 : Pemberian POC kitosan dari limbah rajungan jantan

K2 : Pemberian POC kitosan dari limbah rajungan betina

K3 : Pemberian POC kitosan dari limbah (campuran)

E. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan kitosan 1%

Sebelum melakukan proses pengaplikasian terhadap tanaman , kitosan yang telah diperoleh dalam bentuk bubuk, di ambil sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan asam asetat 2% sebanyak 100 ml. Larutan yang sudah digabungkan diaduk sampai terlihat sempurna atau terlarut. Apabila sudah tercampur ini disebut larutan kitosan dengan konsentrasi 1%. Hasil kitosan konsentrasi 1% yang telah diperoleh, akan diencerkan lagi dengan air untuk mendapatkan dosis dari POC kitosan. Dilakukan dengan cara, 20 ml kitosan di tambahkan dalam 1 liter air.

2. Penyemaian benih

Benih disemai dengan cara direndam menggunakan POC kitosan 1 % secukupnya selama 1 jam. Sebelum masuk pada tahap penanaman, benih yang telah direndam dikering ainginkan terlebih dahulu, kemudian diletakan di atas tisu sebagai media semai. Disemai selama 4 hari sampai muncul akar pertama.

3. Penanaman

Setelah muncul akar pertama, bibit jagung langsung ditanam pada *polybag* berukuran 25 x 25. Masing-masing *polybag* berisi satu bibit jagung dengan kedalaman tanam 3-4 cm, kemudian ditutup menggunakan tanah yang sudah dicampur dengan abu sekam.

4. Perlakuan

Kitosan dengan konsentrasi 1%, akan dilakukan proses pengaplikasian atau uji percobaan pengaruh terhadap tumbuhan jagung gigi kuda (*Z. mays sindetat*), dengan 3 dan 3 ulangan yaitu :

- 1) Perlakuan POC kitosan dari limbah cangkang rajungan betina, pada tanaman jagung gigi kuda (*Z. mays sindetat*).
- 2) Perlakuan POC kitosan dari limbah cangkang rajungan jantan, pada tanaman jagung gigi kuda (*Z. mays sindetat*).
- 3) Perlakuan POC kitosan dari limbah cangkang rajungan campuran jantan dan betina, pada tanaman jagung gigi kuda (*Z. mays sindetat*).

Pemberian perlakuan POC kitosan dengan cara di semprot pada daun serta batang pohon, menggunakan volume yang sama pada tiga perlakuan tersebut yaitu POC 20 ml/1 liter air. Pengaplikasian POC kitosan pada tanaman jagung pada hari ke 15, 20, 25, 30 dan 35 hst (hari setelah tanam).

5. Pemeliharaan Tanaman

Pemberian air secukupnya pada waktu pagi dan petang setiap hari. Melakukan pembersihan tanaman dari rumput pengganggu, untuk menghindari penyerangan hama.

6. Tahap pengamatan

Tahapan dalam proses pengamatan tanaman jagung gigi kuda (*Z.mays sindet*) dalam penelitian ini, dimulai dari mengukur tinggi jagung, mengukur diameter batang jagung, dan menghitung jumlah daun. Pengukuran dapat menggunakan rol meter dan jangka Sorong untuk mengukur diameter batang jagung. Tahap pengukuran tanaman dimulai dalam kurun waktu hari ke 1, 7, 14, 21, 28, dan 35 yaitu seminggu sekali selama sebulan lebih, tahap pengukuran ini tidak sampai pada tahap produksi.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis uji inferensial dengan metode *repeated measures*. Data hasil penelitian dianalisis dengan *one way Anova*. dengan program SPSS.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Hasil uji Anova terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun menunjukkan bahwa adanya pengaruh POC kitosan karena nilai ($\text{sig} < 0,05$)
2. Besar pengaruh POC kitosan dari limbah cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) terhadap pertumbuhan jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*), yaitu pada tinggi tanaman berdasarkan nilai KK (18,03 %), diameter KK (10,78 %), dan jumlah daun KK (14,58 %).

B. Saran

Pemberian konsentrasi POC kitosan yang berbeda untuk mengetahui lebih spesifik perbedaan pertumbuhan pada tanaman jagung gigi kuda (*Zea mays sindetata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ameilia, Istiva. *Kitin Dari Cangkang Rajuang Yang di Peroleh Secara Enzimatis Pada Tahap Deproteinisasi*. Jurnal Hasil Penelitian Fakultas Matematika dan Sains, Universitas Surabaya, 2017.
- Argo, Nuning. Dkk, *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Jurnal Hasil Penelitian Teknik Produksi dan Pengembangan, 2022.
- Abdul Kahar, Muhammad Busyairi, Eko Siswoyo, Anggono Wijaya, Dian Nurcahya. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan Portunus pelagicus untuk Memproduksi POC Kitosan sebagai Growth Promotor*. Jurnal Penelitian (Program Studi Teknik Kimia dan Lingkungan, Universitas Mulawarman).
- Abdul Kahar, Muhammad Busyairi, Eko Siswoyo, Anggono Wijaya, Dian Nurcahya. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan Portunus pelagicus untuk Memproduksi POC Kitosan sebagai Growth Promotor*. Jurnal Penelitian (Program Studi Teknik Kimia dan Lingkungan, Universitas Mulawarman).
- BBPMHP (Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan) *Petunjuk Pengelolaan Kepiting dan Rajungan*. Jurnal Hasil Penelitian Balai dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, 1995.
- Colin. L. P. and C. Arneson. 1995. *Tropical Pacific Invertebrates. A Field Guide to The Marine Invertebrates Occuring on Tropical Pacific Coral Reefs, Seagrass Beda and Mangrobes*. Published By: Coral Resfs Press. California. 201 hal.
- Damanik, M.M.B., Bachtiar E.H., Fauzia, Sarifuddin, dan Hamidah H. *Kesuburan Tanah dan Pumupukan* (USU Press, Medan).
- Damanik, M.M.B., Bachtiar E.H., Fauzia, Sarifuddin, dan Hamidah H. *Kesuburan Tanah dan Pumupukan* (USU Press, Medan).
- Fatmawati. 2009. *Kelimpahan Relatif dan Struktur Ukuran Rajungan Di Daerah Mangrove Kecamatan Tekolabbua Pangkep*. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Gadner, F.P., E.B. Pearce., dan R.L. Mitchell. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jurnal penelitian (Universitas Indonesia : Jakarta)
- Gadner, F.P., E.B. Pearce., dan R.L. Mitchell. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jurnal penelitian (Universitas Indonesia : Jakarta).
- Gerald Sehat Manulang, Abdul Rahmi, Puji Astuti. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Sawi*. Jurnal Penelitian (Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda).

- Hartatik Wiwik, dkk. *Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman*. Makalah Balai Penelitian Tanah. 2015. Hal, 108.
- Istikomah Nurul, *Pembuatan Hidrogen Kitosan untuk Aplikasi Penutup Luka Secara In Vivo*. Skripsi Hasil Penelitian Universitas Airlangga 2012. Hal, 7.
- Irsyadi Siradjuddin, Mokhammad Irfan, Aulia Rani Annisava. *Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Zea mays saccharata start*. Jurnal Penelitian (Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Jafar Linda. *Perikanan Rajungan Di Desa Mattiro Bombang Kabupaten Pangkep*. Skripsi Hasil Penelitian Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar. Hal, 3. 2011
- Kusbardini Aisa *Hidrolisis Jagung Gigi Kuda (Zea may sindetat)*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. 2018 hal 3.
- Kahar Abdul ddk, *Pemanfaatan Limbah Rajungan (Portunus pelagicus) Untuk Memproduksi Pupuk Organik Cair Kitosan Sebagai Growth Promotor*. Jurnal Hasil Penelitian Sains dan Teknologi Lingkungan. Hal 133. Vol. 14, no. 2, 2022.
- Lingga, P dan Marsomo. 2007. *Petunjuk penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Linda Wiga Ningrum, Dewi Retnosari. *Monitoring Hama dan Penyakit Tanaman dalam Perlindungan Koleksi Tanaman*. Jurnal Penelitian (Fakultas Kehutanan, Malang Jawa Timur).
- Mk, Moosa. 1980. *Beberapa Catatan Mengenai Rajungan Diteluk Jakarta dan Pulau-Pulau Seribu*. Jurnal Hasil Penelitian Sumber Daya Hayati Bahari. Pelita. LON-LIPI, Jakarta. Hal 57-79.
- Marson, Lingga 2007. “ *Petunjuk Penggunaan Pupuk*”. Jakarta: Penebar Swadaya
- Moch Su’ud dan Dwi Ayu Lestari. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Zea mays L Terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian POC*. Jurnal Penelitian (Universitas Panca Marga Probolinggo).
- Moch Su’ud dan Dwi Ayu Lestari. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Zea mays L Terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu*
- Nazir. Moh, 2014, *Metodologi Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Bogor, Ha. 51
- Pratiwi, Rianta *Manfaat Kitin dan Kitosan Bagi Kehidupan Manusia* (Bidang Sumber Daya Laut, Oseanografi-LIPI, Jakarta) hal 7, Vol.99919, no. 1, 2014.

- Poupin J., M Jouncker. 2010. *A Guide To The Decapod Crustaceans of The South Pacific*. Noumae, New Caledonia. 319 hal
- Roswara,dkk. *Nixtamalized Instant Flour from Corn Zea may L.* 2009. Optimization of Nixtamalization Conditions. *Cereal Chem.* 85 (1) :7-11.
- Rachmat Indrianto, *Pengaruh Konsentrasi POC Kitosan Terhadap Bintil Akar, Pertumbuhan Tanaman Kedelai.*
- S.H. Muhammad. *Sistem Pertanian Berkelanjutan dalam Produksi Sayuran Menggunakan Kitin dan Kitosan sebagai Biostimulan Tanaman* (Departemen Pertanian, Produksi Tanaman dan Lingkungan Pedesaan. Universitas Thessaly) hal 1. Vol. 11, no. 6,2021.
- Sutinah dkk. *Pertumbuhan Vegetatif dan Kadar Gula Biji Jagung.* Makalah J. Ilmia Pertanian, Pekanbaru. Hal,5. 2012.
- Sartika , Dewi, Izra. Dkk, *Isolasi dan Karakteristik Kitosan Dari Cangkring Rajungan (Portunus pelagicus).* Jurnal Hasil Penelitian Fakultas Biosains, Pascasarjana Universitas Airlangga, 2016.
- Safi'i. *Ragam Media Tanah dan POC Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit.* Jurnal Penelitian (Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Mmedan.
- Warda, Andi. Dkk, *Pemanfaatan limbah rajungan (Portunus pelagicus) untuk memproduksi Kitosan sebagai pupuk organik cair dalam penentu konsentrasi optimum pada tanaman.* Jurnal Hasil Penelitian Fakultas Teknik Lingkungan, Universitas Mulawarman, 2022.
- Y, Rasdiana . *Analisis Pembuatan Tepung Cangkring Rajungan (Portunus pelagicus).* Skripsi Politeknik Pertanian Negeri Pangkep : Pangkajene dan kepulauan, 2016.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil penelitian, rerata tinggi, diameter dan banyak daun.

1. Tinggi tanaman

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
K 0	68	72	69	209	70
K1	80	94	82	256	85,33
K2	85	81	86	252	84
K3	83	90	94	267	89

2. Diameter batang

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
K 0	10	10	12,12	32,12	10,7
K1	14,15	16,35	16,35	46,85	15,61
K2	16,35	13,15	15,1	44,6	14,86
K3	14,15	16,35	15,15	45,65	15,21

3. Jumlah daun

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
K 0	8	9	9	26	9
K1	10	10	10	30	10
K2	9	10	10	29	10
K3	10	10	10	30	10

Lampiran 2, Data mentah

1.POC K1 (kitosan rajungan jantan)

Perlakuan	Hari	Tinggi batang/cm			Diameter batang/mm			Banyak Daun		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
K1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	29	23	26	2,4	3,95	3,95	5	4	4
	14	39	50	44	3,95	6,95	5,75	5	5	5
	21	54	70	60	8,85	11,85	10	7	6	6
	28	75	86	76	12,15	14,1	12,15	8	7	8
	35	80	94	82	14,15	16,35	16,35	10	10	10

2.POC K2 (kitosan rajungan betina)

Perlakuan	Hari	Tinggi batang/cm			Diameter batang/mm			Banyak Daun		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
K2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	24,5	24	22	2,4	2,4	3,95	5	3	4
	14	46	34	40	4,75	4,75	4,75	6	6	5
	21	63	48	50	10	7,45	9,1	8	7	8
	28	76	60	63	13,15	10	13,15	8	8	8
	35	85	81	86	16,35	13,15	15,15	9	10	10

3.POC K3 (kitosan campuran)

Perlakuan	Hari	Tinggi batang/cm			Diameter batang/mm			Banyak Daun		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
K3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	26	27	25	2,4	2,4	2,4	4	4	4
	14	35	35	39	6,95	7,75	8,85	5	7	6
	21	50	55	70	8,85	10	12,12	8	7	8
	28	69	70	75	10	13,15	13,35	8	7	8
	35	83	90	94	14,15	16,35	15,15	10	10	10

4.K0 (tanpa perlakuan POC)

Perlakuan	Hari	Tinggi batang/cm			Diameter batang/mm			Banyak Daun		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
K0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	29,7	30	26	2,4	2,4	2,4	5	4	3
	14	35	45	36	6,96	7,75	5,75	7	6	6
	21	48	56	49	7,45	8,85	8,85	8	7	6
	28	56	65	53	8,85	9,1	10	8	8	7
	35	68	72	69	10	10	12,12	8	9	9

Lampiran 3. Analisis

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Std. Error
Tinggi tanaman	12	68,00	94,00	82,0000	8,78014	2,34921
Diameter batang	12	10,00	16,35	14,1017	2,35102	2,31185
Jumlah daun	12	8,00	10,00	9,5833	,66856	1,95439
Valid N (listwise)	12					

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tinggi tanaman	Based on Mean	2,846	3	8	,105
	Based on Median	,508	3	8	,687
	Based on Median and with adjusted df	,508	3	3,863	,698
	Based on trimmed mean	2,546	3	8	,129
Diameter batang	Based on Mean	,228	3	8	,874
	Based on Median	,078	3	8	,970
	Based on Median and with adjusted df	,078	3	6,785	,970
	Based on trimmed mean	,209	3	8	,888
Jumlah daun	Based on Mean	10,667	3	8	,004
	Based on Median	,667	3	8	,596

Based on Median and with adjusted df	,667	3	4,000	,615
Based on trimmed mean	8,402	3	8	,007

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tinggi tanaman	Between Groups	648,667	3	216,222	8,678	,007
	Within Groups	199,333	8	24,917		
	Total	848,000	11			
Diameter batang	Between Groups	46,949	3	15,650	9,039	,006
	Within Groups	13,851	8	1,731		
	Total	60,800	11			
Jumlah daun	Between Groups	3,583	3	1,194	7,167	,012
	Within Groups	1,333	8	,167		
	Total	4,917	11			

Duncan tinggi tanaman

		Subset for alpha = 0.05	
Variabel terikat	N	1	2
control	3	69,6667	
cangkang jantan	3		85,3333
cangkang betina	3		84,000
cangkang campuran	3		89,0000
Sig.		1,000	,273

Duncan diameter batang

Variabel terikat	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
control	3	10,7067	
cangkang jantan	3		15,6167
cangkang betina	3		14,8667
cangkang campuran	3		15,2167
Sig.		1,000	,522

Duncan jumlah daun

Variabel terikat	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
control	3	8,6667	
cangkang jantan	3		10,0000
cangkang betina	3		10,0000
cangkang campuran	3		10,0000
Sig.		1,000	,365

Lampiran 5, Perhitungan Analisis Koefisien Keragaman (KK)

Lampiran 5, Perhitungan Analisis Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-rata Data}} \times 100\%$$

1. Tinggi Tanaman

$$KK = \frac{\sqrt{2,34921}}{83,0000} \times 100\%$$

$$= 18,03\%$$

2. Diameter Batang

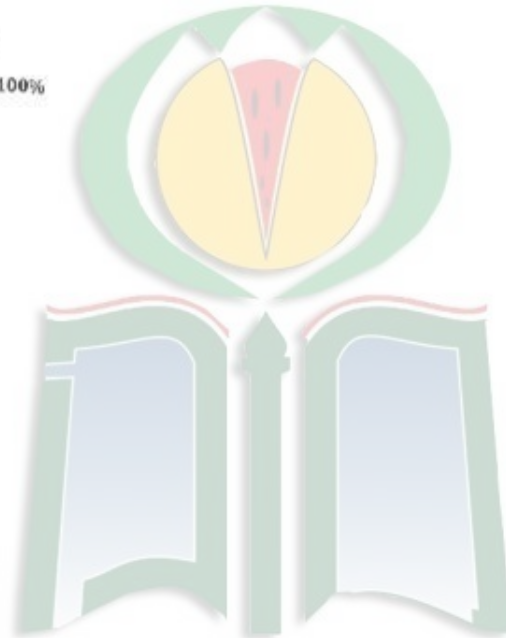
$$KK = \frac{\sqrt{2,21105}}{14,1017} \times 100\%$$

$$= 10,78\%$$

3. Jumlah Daun

$$KK = \frac{\sqrt{1,95499}}{9,5022} \times 100\%$$

$$= 14,58\%$$



Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Di Setiap Tahapan Isolasi

Rumus Rendemen

$$\%Rendemen = \frac{Berat\ Akhir}{Berat\ Awal} \times 100\%$$

a. Rajungan jantan

Tahap Demineralisasi

Diketahui : Berat awal = 162,53

Berat akhir = 118,49

Ditanya : % Rendemen =?

Penyelesaian :

$$= \frac{92,88}{73,73} \times 100\%$$

$$= 72,90$$

b. Rajungan betina

Tahap Demineralisasi

Diketahui : Berat awal = 92,68

Berat akhir = 73,73

Ditanya : % Rendemen =?

Penyelesaian :

$$= \frac{73,73}{92,68} \times 100\%$$

$$= 79,55$$

c. Rajungan campuran

Tahap Demineralisasi

Diketahui : Berat awal = 40,99

Berat akhir = 84,81

Ditanya : % Rendemen =?

Penyelesaian :

$$\%Rendemen = \frac{Berat\ Akhir}{Berat\ Awal} \times 100\%$$

$$= \frac{49,37}{84,81} \times 100\%$$

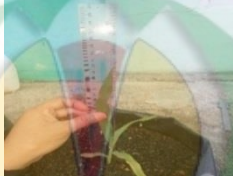
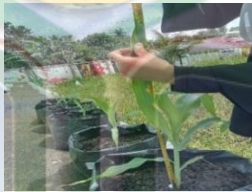
$$= 89,98\%$$

Lampiran 7, Presentasi 5%

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90

Lampiran 8. Dokumentasi pertumbuhan jagung

1. Gambar. Tinggi tanaman perlakuan POC K2

Hari	Kelompok		
	I	II	III
1			
7			
14			
21			
28			

35			
----	---	---	---

2. Gambar. Diameter batang perlakuan POC K1

Hari	Kelompok		
	I	II	III
7			
14			
21			
28			

35			
----	---	---	---

3. Gambar. Tinggi tanaman perlakuan POC K3

Hari	Kelompok		
	I	II	III
1			
7			
14			
21			

28			
35			

4. Gambar. Diameter batang perlakuan POC K2

Hari	Kelompok		
	I	II	III
7			
14			
21			

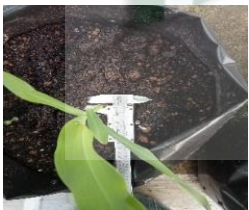
28			
35			

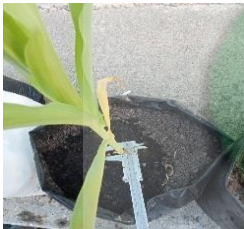
5. Gambar. Tinggi tanaman perlakuan POC K3

Hari	Kelompok		
	I	II	III
1			
7			
14			

21			
28			
35			

6. Gambar. Diameter batang perlakuan POC K3

Hari	Kelompok		
	I	II	III
7			
14			

21			
28			
35			

7. Gambar. Tinggi tanaman perlakuan POC K0

Hari	Kelompok		
	I	II	III
1			
7			

14			
21			
28			
35			

8. Gambar. Diameter batang perlakuan K0

Hari	Kelompok		
	I	II	III
7			

14			
21			
28			
35			

Lampiran 9. Umur tanaman

Hari ke	7	14	21	28	35
POC K1					

POC K2					
POC K3					
K0					

Lampiran 10. Aplikasi POC

Hari ke	15	20	25	30	35
POC K1					
POC K2					
POC K3					

Lampiran 11. Dokumentasi pembuatan POC kitosan 1%



K1



K2



K3

Gambar 1. Penimbangan bubuk kitosan



Gambar 2. Pencampuran POC kitosan 1%



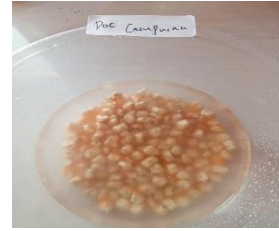
Gambar 3. POC Kitosan (K1, K2, K3)

Lampiran 12. Dokumentasi penyampaian benih

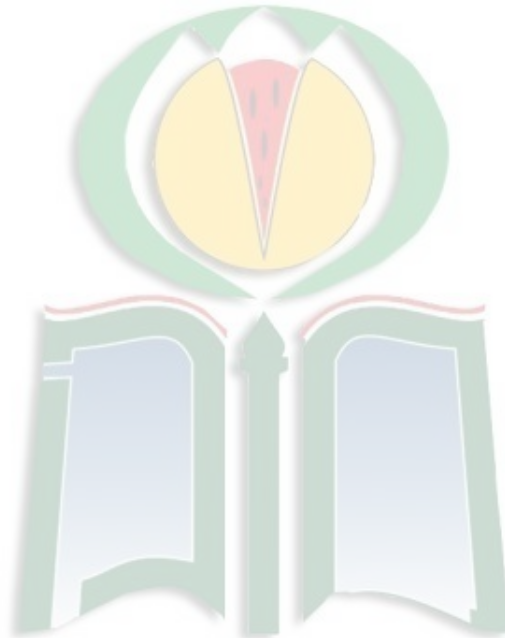
POC K1 (jantan)



POC K2 (betina)



POC K3 (campuran)



Lampiran 13. Dokumentasi alat dan bahan

Roll meter



Jangka sorong



Botol penyemprot



Gelas ukur 100 ml



Labu erlenmyer 1000 ml



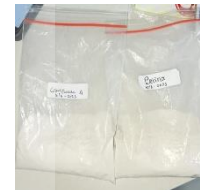
Gelas ukur 100 ml



Spatula



Asam asetat



Bubuk kitosan



Abu sekam



Benih jagung



Polybag

Lampiran 14 Dokumentasi kegiatan penelitian



Persiapan Benih.



Persiapan Media tanam



Pengukuran tanaman.



Aplikasi POC





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Jl. Dr. H. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas – Ambon 97128
Telp. (0911) 344816 – Fax. (0911) 344315 Website: www.fik.iaianambon.ac.id/biologi
e-mail: pend.biologi@iaianambon.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor: B-091 /In.09/4/4.c/PP.00.9/06/2023

Berdasarkan hasil pemeriksaan naskah skripsi pada platform Turnitin, maka naskah skripsi yang ditulis oleh mahasiswa:

Nama : Emilia Mau

NIM : 190302030

Judul Skripsi: Pengaruh POC Kitocan Dari Limbah Cangkang Rajungan
(*Portunus pelagicus*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap
Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda (*Zea mays sindetata*)

Dinyatakan Bebas dari Plagiasi, dengan hasil cek plagiasi sebesar 17%.

Demikian surat ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Ambon
Pada Tanggal : 27 Juni 2023
Ketua Program Studi

Surati, M.Pd
NIP.197002282003122001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website : www.itk.iaianambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

Nomor : B-277 /In.09/4/4-a/PP.00.9/03/2023
Lamp. : -
Perihal : Izin Penelitian

30 Maret 2023

Yth. Rektor IAIN Ambon
di
Tempat

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "**Pengaruh POC Kitosan dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunas Pelagicus*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda (*Zea Mays Sindet*)**" oleh :

Nama : Emilia Mau
NIM : 190302030
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : VIII (Delapan)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Kebun Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon terhitung mulai tanggal 10 April s.d 10 Mei 2023.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,


Dr. Ridhwan Latuapo, M.Pd.I

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi
- ③ Yang bersangkutan untuk diketahui.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON**

Jl. Dr. H. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas - Ambon 97128
Website : <https://iainambon.ac.id> Email : humas@iainambon.ac.id
Facebook,youtube,twitter: iain ambon, Instagram: iain_ambon82

Nomor : B- 706 /In.09/1/1-d/PP.00.9/04/2023
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Ambon, 13 April 2023

Kepada Yth:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Menindaklanjuti surat Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon, Nomor: B-277/In.09/2/2.a/TL.00/03/2023 tanggal 17 Maret 2023, Perihal Izin Penelitian terhadap mahasiswa:

Mama : Emilia Mau
NIM : 190302030
Semester : VIII (Delapan)
Prodi/ Fakultas : Pendidikan Biologi / Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Penelitian : "Pengaruh POC Kitosan dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Jagung Gigi Kuda (*Zea Mays* Sindetati)"
Lokasi Penelitian : Kebun Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Waktu : 10 April - 10 Mei 2023

Dengan ini kami menyetujui dan mengizinkan kegiatan mahasiswa tersebut dalam rangka penyelesaian Skripsi sebagaimana tugas akhir studi dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menjunjung tinggi Etika, Moral dan Budaya Akademik Perguruan Tinggi
2. Mentaati semua ketentuan/peraturan yang berlaku serta memperhatikan keamanan dan ketertiban umum
3. Melaporkan hasil kegiatan Penelitian setelah selesai pelaksanaan Penelitian sesuai waktu yang ditentukan

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya di sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb



Kepala Biro AUAK

Jamaludin Bugis, S.Ag

Tembusan Yth:

- Rektor sebagai laporan
- Ketua Prodi Pendidikan Biologi
- Mahasiswa yang bersangkutan
- Arsip