

**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG TELUR SEBAGAI  
PUPUK ORGANIK CAIR DALAM UPAYA PENGENDALIAN  
PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELURAHAN  
SIDORAME BARAT I**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)**

**Oleh:**

**CINDY CLAUDIA**

**(0801202169)**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**

**SUMATERA UTARA MEDAN**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UIN SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG TELUR SEBAGAI  
PUPUK ORGANIK CAIR DALAM UPAYA PENGENDALIAN  
PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELURAHAN SIDORAME BARAT I**

**CINDY CLAUDIA**

**0801202169**

**ABSTRAK**

Pencemaran lingkungan merupakan masalah serius yang dihadapi oleh banyak daerah perkotaan, termasuk Kelurahan Sidorame Barat 1. Salah satu potensi solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan adalah dengan memanfaatkan limbah organik, seperti cangkang telur, sebagai bahan baku pupuk organik cair. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair dan dampaknya terhadap kualitas lingkungan di Kelurahan Sidorame Barat 1. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan menggunakan limbah cangkang telur yang dijadikan bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik cair melalui proses fermentasi aerobik. Pupuk organik cair yang dihasilkan kemudian dianalisis kandungan nutrisinya serta uji dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah cangkang telur dapat efektif diubah menjadi pupuk organik cair yang kaya akan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Dari hasil penelitian yang telah di observasi melalui penggunaan pupuk organik cair terhadap tanaman kangkung di dapatkan *Pvalue* sebesar 0.010 yang artinya penggunaan POC berpengaruh pada hasil pertumbuhan tanaman dan uji coba penggunaan POC berhasil. Penggunaan pupuk organik cair ini mampu meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki struktur tanah di area yang terpapar pencemaran lingkungan. Hal ini diketahui dari hasil panen tanaman yang di beri ekstrak POC, tanah yang diberi POC memiliki hasil panen 2 kali lipat dibanding tanah sekita yang tidak diberikan ekstrak POC. Selain itu, pemanfaatan limbah cangkang telur juga dapat mengurangi jumlah limbah organik yang masuk ke tempat pembuangan akhir, sehingga membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengembangkan solusi berkelanjutan dalam mengelola limbah organik dan meminimalkan pencemaran lingkungan di daerah perkotaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya-upaya konservasi lingkungan serta pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan di masa depan.

**Kata Kunci:** Limbah cangkang telur, pupuk organik cair, pencemaran lingkungan, pertanian berkelanjutan.

**ANALYSIS OF THE USE OF EGGSHELL WASTE AS LIQUID ORGANIC  
FERTILIZER IN AN EFFORT TO CONTROL ENVIRONMENTAL  
POLLUTION IN SIDORAME BARAT I DISTRICT**

**CINDY CLAUDIA**

**0801202169**

**ABSTRACT**

Environmental pollution is a serious problem faced by many urban areas, including West Sidorame Village 1. One potential solution to reduce environmental pollution is to use organic waste, such as egg shells, as raw material for liquid organic fertilizer. This research aims to analyze the use of egg shell waste as liquid organic fertilizer and its impact on environmental quality in Sidorame Barat 1 Subdistrict. The research method used is experimental using egg shell waste which is used as a basic ingredient in making liquid organic fertilizer through an aerobic fermentation process. The resulting liquid organic fertilizer is then analyzed for its nutritional content and tested for its impact on plant growth and soil quality. The research results show that egg shell waste can be effectively converted into liquid organic fertilizer which is rich in nutrients such as nitrogen, phosphorus and potassium. From the results of research that has been observed through the use of liquid organic fertilizer on water spinach plants, a Pvalue of 0.010 was obtained, which means that the use of POC has an effect on plant growth results and the trial of using POC was successful. The use of liquid organic fertilizer can increase soil fertility and improve soil structure in areas exposed to environmental pollution. This is known from the harvest results of plants that were given POC extract, land that was given POC had twice the yield compared to surrounding land that was not given POC extract. Apart from that, the use of egg shell waste can also reduce the amount of organic waste entering landfills, thereby helping to reduce negative impacts on the environment. This research contributes to developing sustainable solutions in managing organic waste and minimizing environmental pollution in urban areas. It is hoped that the results of this research can become a reference in environmental conservation efforts and sustainable management of natural resources in the future.

**Keywords:** Eggshell waste, liquid organic fertilizer, environmental pollution, sustainable agriculture.

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

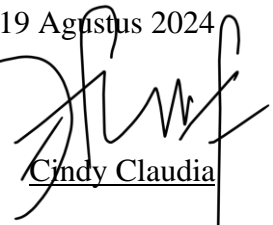
Nama : Cindy Claudia  
NIM : 0801202169  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Peminatan : Kesehatan Lingkungan  
TTL : Dolok Marubun, 09 Desember 2002  
Judul Skripsi : Analisis Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan Di Kelurahan Sidorame Barat I

### Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang digunakan untuk memenuhi salah satu pernyataan memperoleh gelar Strata 1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Jika kemudian hari terbukti bahwa hasil karya saya tidak asli atau merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Medan, 19 Agustus 2024



  
Cindy Claudia  
(0801202162)

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Cindy Claudia  
NIM : 0801202169


### **Analisis Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan Di Kelurahan Sidorame Barat I**

Dinyatakan bahwa skripsi dari penelitian ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan (UINSU Medan).


Medan, 19 Agustus 2024

Disetujui :

**Dosen Pembimbing Umum**

  
**Apt. Wahyudi S. Farm, M.Si**  
NIP. 199107202020121009

**Dosen Pembimbing Integrasi**

  
**Dr. Irwansyah, M.H**  
NIP. 198010112014111002

**Ketua Program Studi  
Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM-UINSU**

  
**Rapotan Rasibuan, S.K.M., M.Ncs**  
NIP. 199006062019031016

## HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi Dengan Judul  
**Analisis Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair  
Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan Di Kelurahan Sidorame  
Barat I**

yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh :

**CINDY CLAUDIA**  
**NIM. 0801202169**

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Pada Tanggal 23 Juli 2024 dan  
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima.

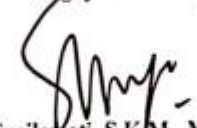
TIM PENGUJI  
Ketua Penguji

  
**Yulia Khairina Ashar, S.K.M, MKM**  
**NIP. 199407312019032018**

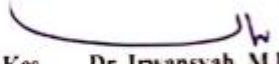
Penguji I

  
**Wahyudi S. Farm, M.Si**  
**NIP. 199107202020121009**

Penguji II

  
**Dr. Susilawati, S.K.M., M.Kes.**  
**NIP. 197311131998032004**

Penguji Integrasi

  
**Dr. Irwansyah, M.H**  
**NIP. 198010112014111002**

Medan, 19 Agustus 2024  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Islam Negeri Medan

  
Dekan,  
  
**Prof. Dr. Mesiono, S.Ag, M.Pd**  
**NIP. 197107272007011031**

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

### DATA PRIBADI

Nama : Cindy Claudia  
Tempat Tanggal Lahir : Dolok Marubun, 09 Desember 2002  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nama Orang Tua  
Ayah : Sadi  
Ibu : Wartini  
Anak Ke : 1 (pertama)  
Alamat : Desa Rintis V  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Status : Belum Menikah  
No. Handphone : 0852-6188-6047  
Email : [cindy091202@gmail.com](mailto:cindy091202@gmail.com)

### PENDIDIKAN FORMAL

1. SDN 094174 PARDAMEAN NAULI : Tahun 2008 - 2014
2. SMPN 2 TANAH JAWA : Tahun 2015 - 2017
3. SMAN 1 TANAH JAWA : Tahun 2018 - 2020
4. FKM UINSU : Tahun 2021- 2024

Demikian ini daftar Riwayat Hidup Penulis.

Penulis

Medan, 19 Agustus 2024



Cindy Claudia

## KATA PENGANTAR

### **Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh**

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa'atnya di akhirat nanti. Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan proposal skripsi sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat yang berjudul "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptain Poir*).

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, banyak kesulitan dan hambatan yang peneliti hadapi. Namun banyak pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan yang tak terhingga sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Prof. Dr. Mesiono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Asnil Aidah Ritonga, M.A, selaku wakil Dekan II Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.



4. Bapak Dr. Irwansyah, M.H, selaku wakil Dekan III Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, sekaligus pembimbing kajian integrasi keislaman penulis mengucapkan terima kasih atas arahan dan masukan yang telah diberikan untuk perbaikan kajian integrasi keislaman pada penelitian ini.
5. Kepada Bapak Rapotan Hasibuan, S.K.M, M.Kes, selaku ketua program studi strata 1 Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
6. Kepada ibu Meutia Nanda S.K.M, M.Kes, selaku ketua koordinator peminatan kesehatan lingkungan program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat. Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan arahan motivasi serta ilmu dan pengalaman yang diberikan selama perkuliahan.
7. Kepada bapak apt. Wahyudi S.Farm, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi penulis mengucapkan terima kasih atas waktu tenaga ilmu, arahan dan masukan yang telah diberikan dalam pengerjaan skripsi.
8. Kepada ibu Yulia Khairina Ashar S.K.M., M.K.M, selaku ketua penguji skripsi, penulis mengucapkan terima kasih atas waktu tenaga ilmu, arahan dan masukan yang telah diberikan dalam pengerjaan skripsi.
9. Kepada ibu Dr. Susilawati M.Kes., selaku dosen penguji pada sidang skripsi, penulis mengucapkan terima kasih atas waktu tenaga ilmu, arahan dan masukan yang telah diberikan dalam pengerjaan skripsi.

10. Kepada seluruh staf dan dosen pengajar di FKM UIN su Medan penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan strata 1.
11. Yang tersayang kedua orang tua saya, Bapak Sadi dan Ibu Wartini, manusia paling mulia yang pernah hadir dan di hadiahkan Tuhan untuk saya, seseorang yang tidak pernah belajar di bangku perkuliahan tapi memiliki tekad untuk mewujudkan impian itu kepada anak-anaknya, ayah sosok laki laki yang bekerja keras untuk kami semua terimakasih atas nafkah yang selalu terpenuhi kepada kami, mama sosok perempuan dengan sabar seluas samudra, orang yang mengajarkan arti kehidupan kepada anak anaknya, mengupayakan segala cara agar anak-anaknya mampu hidup dengan kehidupan paling terbaik. Seorang perempuan yang paling sempurna, paling baik yang pernah saya jumpai. Terimakasih kepada kalian yang telah tulus merawat dan membesarkan saya dan adik-adik dengan penuh kasih sayang.
12. Kepada adik-adik saya. Arifin Abdul Wijaya, adik laki-laki yang saya sayangi terimakasih sudah menjaga penulis dalam setiap hal, terimakasih sudah membantu penulis dalam menyelesaikan gelar sarjana ini. Zielda Olivia, adik perempuan cerewet yang penulis miliki, terimakasih sudah menjadi moodboster penulis dalam penyelesaian gelar ini.
13. Suci Ramadani, kakak sepupu yang penulis miliki. Terimakasih banyak dalam semua motivasi, semangat dan dukungan yang telah diberikan. Terimakasih sudah menjadi pendengar yang baik dalam 4 tahun ini selama oenulis memiliki

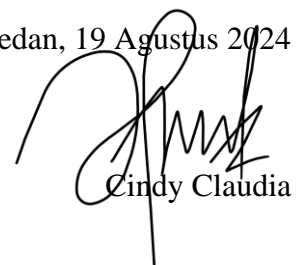
dunia baik dan jahat di dalam proses mengejar gelar ini. Terimakasih banyak mba.

14. Kepada teman-teman KKN 143 UINSU terimakasih atas pelajaran hidup yang sama-sama kita pelajari dalam proses perkuliahan. Kepada Mukhriza Ulhasanah Harahap, terimakasih telah menemani penulis mewarnai hidupnya dalam sisa semangat yang dimiliki.
15. Kepada orang-orang yang pernah hadir didalam hidup penulis, entah itu memberikan luka maupun tawa, terimakasih atas semua hal yang pernah dilalui dalam setiap detik waktu yang diberikan. Penulis percaya bahwa setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.
16. Semua pihak yang terlibat dan yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada penulis selama proses mengerjakan skripsi ini sampai dengan selesai.
17. Terakhir, kepada diri saya sendiri. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini, terimakasih sudah bekerja sama untuk terus menjalani hidup sesuai dengan takdir dan ketentuan Allah. Terus semangat menjalani kehidupan ini ya, apapun jalan hidupnya percayalah bahwa itu takdir paling baik yang di tetapkan Allah kepada hambaNya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh**

Medan, 19 Agustus 2024



Cindy Claudia

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
ABSTRAK.....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
1.4. Manfaat Penelitian.....	8

<b>BAB II .....</b>	<b>10</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>10</b>
2.1. Cangkang Telur .....	10
2.2. Pupuk Organik.....	12
2.3. Limbah.....	17
2.4. Pencemaran Lingkungan .....	18
2.5. Kajian Integrasi Keislaman .....	19
2.6. Kerangka Teori.....	26
2.7. Kerangka Konsep .....	27
2.9. Hipotesa Penelitian.....	28
<b>BAB III.....</b>	<b>29</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1. Jenis dan Desain Penelitian .....	29
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	32
3.4. Variabel Penelitian .....	33
3.5. Defenisi Operasional .....	34
3.6. Aspek Pengukuran.....	35
3.7. Teknik Pengambilan Data .....	36

3.8. Prosedur Penelitian.....	39
3.9. Analisis Data .....	43
<b>BAB IV .....</b>	<b>45</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Hasil.....	45
4.2. Pembahasan .....	55
<b>BAB V.....</b>	<b>68</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARA .....</b>	<b>68</b>
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR GAMBAR

<u>2.1. Cangkang Telur</u> .....	10
<u>2.2. EM4</u> .....	16
<u>2.3. Kerangka Teori</u> .....	26
<u>2.4. Kerangka Konsep</u> .....	27
<u>4.1. Tanaman Kangkung Darat</u> .....	47
<u>4.2. Hasil Fermentasi POC</u> .....	60



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR TABEL

<u>3.1. Lembar Pengukuran Hasil Eksperimen</u> .....	31
<u>3.2. Defenisi Operasional Penelitian</u> .....	34
<u>3.3. Parameter Pengukuran Hasil Penelitian</u> .....	36
<u>3.4. Alat Eksperimen</u> .....	38
<u>3.5. Bahan Eksperimen</u> .....	39
<u>3.6. Kandungan POC dan air di setiap botol</u> .....	40
<u>3.7. Pengukuran Jumlah Daun Pada Tanaman Kangkung Darat</u> .....	41
<u>3.8. Pengukuran Tinggi Batang Pada Tanaman Kangkung Darat</u> .....	42
<u>3.9. Pengukuran Berat Basah Pada Tanaman Kangkung Darat</u> .....	43
<u>3.10. Pengukuran Panjang Akar Pada Tanaman Kangkung Darat</u> .....	43
<u>4.1. Hasil uji anova penggunaan POC terhadap lingkungan</u> .....	46
<u>4.2. Rerata tinggi tanaman kangkung darat selama 28 hari</u> .....	48
<u>4.3. Hasil uji anova penggunaan POC terhadap tinggi tanaman</u> .....	48
<u>4.4. Rerata jumlah daun tanaman kangkung darat selama 28 hari</u> .....	49
<u>4.5. Hasil uji anova penggunaan POC terhadap jumlah daun tanaman</u> ....	50
<u>4.6. Rerata panjang akar tanaman kangkung darat</u> .....	51
<u>4.7. Hasil uji anova penggunaan POC terhadap panjang akar tanamna</u> ...	52



4.8. Rerata berat basah tanaman kangkung darat ..... 53

4.9. Hasil uji anova penggunaan POC terhadap berat basah tanaman ..... 53

4.10. Komponen kimia pada cangkang telur ..... 59



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN