

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN PENDINGIN TANAH LIAT (*CLAY COOLER*)
DENGAN MEDIA GRAVEL LIMBAH INDUSTRI KERAMIK KASONGAN
TERHADAP KEAWETAN BAHAN PANGAN**



AZARIA NUR WAHIDA
P07133221064

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN PENDINGIN TANAH LIAT (*CLAY COOLER*) DENGAN MEDIA GRAVEL LIMBAH INDUSTRI KERAMIK KASONGAN TERHADAP KEAWETAN BAHAN PANGAN

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan



AZARIA NUR WAHIDA
P07133221064

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

“Pengaruh Penggunaan Pendingin Tanah Liat (*Clay Cooler*) dengan
Media Gravel Limbah Industri Keramik Kasongan
Terhadap Keawetan Bahan Pangan”

*“The Effect Of Using A Clay Cooler With Gravel Media
From Kasongan Ceramic Industry Waste On The
Durability Of Food Ingredients”*

Disusun oleh :

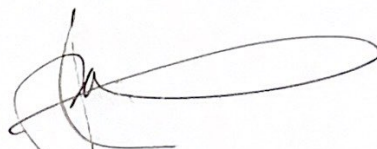
Azaria Nur Wahida
NIM P07133221064

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

28 Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing Utama,


Narto, BE, STP, MP
NIP. 196101011984031003

Pembimbing Pendamping,


Dr. Choirul Amri, STP, M.Si
NIP. 197107171991031003

Yogyakarta,

2025

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

“PENGARUH PENGGUNAAN PENDINGIN TANAH LIAT (*CLAY COOLER*)
DENGAN MEDIA GRAVEL LIMBAH INDUSTRI KERAMIK
KASONGAN TERHADAP KEAWETAN BAHAN PANGAN”

Disusun oleh :

Azaria Nur Wahida
NIM P07133221064

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 10 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Sri Haryanti, SST., M.Si
NIP. 197808052010122001

(.....)

Anggota,
Narto, BE, STP. MP
NIP. 1961010119844031003

(.....)

Anggota,
Dr. Choirul Amri, STP, MSi
NIP. 197107171991031003

(.....)

Yogyakarta, 2025
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Azaria Nur Wahida

NIM : P07133221064

Tanda Tangan :



Tanggal : 28 Mei 2025

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Azaria Nur Wahida
NIM : P07133221064
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul

“Pengaruh Penggunaan Pendingin Tanah Liat (*Clay Cooler*) dengan Media Gravel Limbah Industri Keramik Kasongan terhadap Keawetan Bahan Pangan”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya, dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemegang Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal: 28 Mei 2025

Yang menyatakan



(Azaria Nur Wahida)

**THE EFFECT OF USING A CLAY COOLER WITH GRAVEL MEDIA FROM
KASONGAN INDUSTRY WASTE ON THE
DURABILITY OF FOOD INGREDIENTS**

Azaria Nur Wahida¹, Narto², Choirul Amri³

¹²³Environmental Health Departement of Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl

Tatabumi No 3, Banyuraden, Gamping, Sleman

Email : azariaan26@gmail.com¹, nartopoltekkes@gmail.com²,

choirul.amri@poltekkesjogja.ac.id³

ABSTRACT

Background: Food security is a global issue, especially in developing countries. One of the challenges is to extend the shelf life of crops such as vegetables and fruits to reduce post-harvest losses. Improper storage can usually result in faster decay, so efficient and environmentally friendly solutions are needed.

Objective : To find out the difference in the durability of food stored with clay cooler treatment using ceramic industrial waste gravel media and those that do not use gravel media.

Method : This study is a quasi-experimental research using a posttest-only control group design. The sample consisted of 360 units of food commodities with three replications. The sampling technique was purposive sampling. The observed parameters included color, texture, aroma, and acceptability. The research instrument used a questionnaire to assess the food items.

Research result : The use of clay cooler was shown to maintain the freshness of food products, as indicated by higher acceptability scores in the treatment group. The shelf life of spinach was maintained up to 6 days, and carrot and tomato up to 12 days. Based on regression and further analysis, the clay cooler with gravel media was predicted to extend the shelf life of carrots up to 20 days and tomatoes up to 14 days.

Conclusion : The clay cooler with gravel media had a significant effect ($p < 0.05$) on the physical quality and shelf life of spinach, carrots, and tomatoes, indicating that the treatment group was more effective than the control group.

Key words : Clay Cooler, Earthenware, Shelf Life, Food

**PENGARUH PENGGUNAAN PENDINGIN TANAH LIAT
(CLAY COOLER) DENGAN MEDIA GRAVEL
LIMBAH INDUSTRI KERAMIK KASONGAN
TERHADAP KEAWETAN BAHAN PANGAN**

Azaria Nur Wahida¹, Narto², Choirul Amri³

¹²³Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl Tatabumi
No 3, Banyuraden, Gamping, Sleman

Email : azariaan26@gmail.com¹ , nartopoltekkes@gmail.com²,
choirul.amri@poltekkesjogja.ac.id³

INTISARI

Latar belakang : Ketahanan pangan merupakan isu global terutama di negara berkembang. Salah satu tantangannya adalah memperpanjang masa simpan hasil panen seperti sayuran dan buah-buahan untuk mengurangi kerugian pada pascapanen. Penyimpanan yang kurang tepat biasanya dapat mengakibatkan pembusukan yang lebih cepat sehingga diperlukan solusi yang efisien dan ramah lingkungan.

Tujuan : Mengetahui perbedaan keawetan bahan pangan yang disimpan dengan perlakuan *clay cooler* menggunakan media gravel limbah industri keramik dan yang tidak menggunakan media gravel.

Metode : Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan rancangan *posttest – only control group design*. Sampel terdiri dari 360 bahan pangan dengan 3 kali pengulangan. Teknik pengambilan sampel dengan purposive sampel. Parameter yang diamati adalah warna, tekstur, aroma, dan penerimaan. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner untuk menilai bahan pangan.

Hasil penelitian : Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *clay cooler* mampu mempertahankan keawetan bahan pangan yang ditunjukkan pada skor penerimaan pada kelompok perlakuan mampu menjaga keawetan bahan pangan bayam hingga hari ke-6, wortel dan tomat hingga hari ke-12. Berdasarkan analisis menggunakan regresi dan analisis lanjutan, *clay cooler* dengan media gravel mampu memperpanjang masa simpan wortel hingga 20 hari dan tomat hingga 14 hari.

Kesimpulan : *Clay cooler* dengan media gravel berpengaruh signifikan $p < 0,05$ pada kualitas fisik dan masa simpan bahan pangan bayam, wortel, dan tomat yang artinya kelompok perlakuan memiliki pengaruh yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol

Kata Kunci : Pendingin, Gerabah, Keawetan, Pangan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini mampu terselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Iswanto, S. Pd., M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
2. Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
3. Dr. Naris Dyah Prasetyawati, SST., M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
4. Narto, BE, STP, MP selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan skripsi.
5. Dr. Choirul Amri, STP, MSi selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan skripsi
6. Sri Haryanti, SST., M.Si, selaku Penguji yang telah membantu dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini
7. Kedua orang tua penulis, Ibu Yayuk Dwi Handayani dan Ayah Nur Wijayadi yang senantiasa menjadi cahaya dalam langkah penulis. Terima kasih atas setiap tetes peluh, doa yang terlantun di sepertiga malam, serta pengorbanan

yang tak pernah terucap. Terima kasih atas setiap nasihat, semangat, dan pengorbanan yang telah diberikan sepanjang perjalanan. Kehadiran kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasi terbesar dalam hidup penulis.

8. Adik Muchtar Panji Wijaya, yang telah memberikan *support* dan membantu menemani penulis dalam penyusunan skripsi ini..
9. Azfa, Nurul, Chintya, dan Rismaya, terima kasih kepada sahabat terbaik penulis yang telah hadir sebagai bagian tak terpisahkan dalam perjalanan hidup ini.
10. Khalda, Indah, Tiara, dan teman teman kelas B yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
11. Teman-teman demisioner HMJKL “Kabinet Rasi Bintang” yang telah memberikan dukungan, semangat, dan *moodboster* selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
12. Terakhir, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada diri-sendiri yang telah berjuang dengan penuh kesabaran, semangat, dan pantang menyerah. Terima kasih sudah bertahan, mau belajar, dan tidak menyerah pada proses.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam proses penulisan skripsi. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 26 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan.....	4
D. Ruang Lingkup.....	5
E. Manfaat	6
F. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Telaah Pustaka.....	9
1. Keamanan Pangan	9
2. Keawetan Bahan Pangan	10
3. Dasar – Dasar Pengawetan Bahan Pangan	10
4. Kerusakan Bahan Pangan	14
5. <i>Clay Cooler</i>	15
6. Tanah liat	17
7. Keramik (Gravel).....	18
8. Wortel	19

9. Bayam.....	21
10. Tomat	23
11. Masa Simpan Sayuran.....	24
B. Kerangka Konsep	26
C. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	29
B. Populasi dan Sampel	30
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
D. Definisi Operasional dan Variabel Penelitian	32
E. Hubungan Antar Variabel.....	42
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	43
G. Instrumen Penelitian.....	43
H. Prosedur Penelitian.....	43
I. Analisis Data	47
J. Etika Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Gambaran Umum.....	48
B. Hasil	50
C. Pembahasan.....	62
D. Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat	74
E. Keterbatasan Penelitian.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Karakteristik Wortel	20
Tabel 3. Karakteristik Bayam.....	22
Tabel 4. Karakteristik Tomat.....	24
Tabel 5. Desain Penelitian.....	29
Tabel 6. Skala Penerimaan Kelayakan Masa Simpan Bahan Pangan	42
Tabel 7. Masa Simpan Bayam, Wortel, dan Tomat pada Setiap Ulangan	50
Tabel 8. Rata-Rata Parameter Fisik pada Hari ke-3,6,9,dan 12	51
Tabel 9. Uji Normalitas pada Parameter Kualitas Fisik dan Masa Simpan	52
Tabel 10. Uji Wilcoxon pada Kualitas Fisik dan Masa Simpan.....	53
Tabel 11. Masa Simpan dan Kelayakan Bayam pada Hari ke-3,6,9, dan 12	54
Tabel 12. Masa Simpan dan Kelayakan Wortel pada Hari ke-3,6,9, dan 12.....	56
Tabel 13. Masa Simpan dan Kelayakan Tomat pada Hari ke-3,6,9, dan 12.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Clay Cooler</i> Bagian Luar.....	16
Gambar 2. <i>Clay Cooler</i> Bagian Dalam	16
Gambar 3. <i>Clay Cooler</i> Tampak Atas	17
Gambar 4. Tanah Liat.....	17
Gambar 5. Gravel Limbah Gerabah	19
Gambar 6. Wortel.....	20
Gambar 7. Bayam.....	22
Gambar 8. Tomat.....	23
Gambar 9. Grafik Keawetan Bayam	54
Gambar 10. Grafik Kualitas Fisik Bayam.....	55
Gambar 11. Grafik Keawetan Wortel.....	57
Gambar 12. Grafik Prediksi Masa Simpan Wortel.....	58
Gambar 13. Grafik Kualitas Fisik Wortel	58
Gambar 14. Grafik Keawetan Tomat	60
Gambar 15. Grafik Prediksi Masa Simpan Tomat	61
Gambar 16. Grafik Kualitas Fisik Tomat	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Layak Etik	80
Lampiran 2. Surat Pernyataan Peneliti.....	81
Lampiran 3. Desain Alat	82
Lampiran 4. Survey industri gerabah kasongan	83
Lampiran 5. Jadwal Pengamatan.....	83
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	84
Lampiran 7. Dokumentasi Hasil Penelitian dengan Media.....	87
Lampiran 8. Dokumentasi Hasil Penelitian tanpa Media.....	88
Lampiran 9. Hasil Uji Normalitas	90
Lampiran 10. Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i>	91
Lampiran 11. Kuesioner Uji Organoleptik.....	92

DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
EPA	: <i>Environmental Protection Agency</i>
cm	: centimeter
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
°C	: Derajat Celcius
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
CFC	: <i>Chlorofluorocarbon</i>
HCFC	: <i>Hydrochlorofluorocarbon</i>
HFC	: <i>Hydrofluorocarbon</i>