

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ketahanan pangan adalah salah satu isu global yang menjadi perhatian terutama pada negara berkembang (Ignatenko *et al.*, 2024). Salah satu faktor penting dalam menjaga ketahanan pangan yaitu kemampuan untuk memperpanjang masa simpan bahan pangan yang baik untuk dapat dimanfaatkan oleh rumah tangga maupun sektor komersial. Pada hal ini, penyimpanan pada sayur dan buah sangat penting untuk mengurangi kerugian pascapanen serta untuk memastikan bahwa ketersediaan pangan berkualitas.

Sayuran dan buah – buahan yang telah dipanen dapat mengalami pembusukan yang lebih cepat apabila tidak disimpan pada ruangan yang tepat. Penyimpanan bahan makanan dari hasil panen harus memperhatikan kondisi suhu dan ruangnya. Suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan sayur dan buah buahan mengalami pembusukan lebih cepat. Suhu penyimpanan ideal adalah 10 °C dengan tingkat kelembapan udara antara 80% hingga 90%. Selain itu, tempat penyimpanan bahan makanan harus memenuhi kriteria untuk mencegah kontaminasi, baik dari serangga, tikus, bakteri, hewan lainnya, maupun bahan berbahaya (Guru *et al.*, 2022).

Salah satu solusi sederhana dan hemat energi untuk menyimpan bahan pangan adalah dengan menggunakan *clay cooler* atau pendingin yang terbuat dari tanah liat. Alat ini memanfaatkan prinsip evaporasi untuk menurunkan suhu yang ada di dalamnya sehingga mampu menjaga kesegaran bahan pangan.

Agar meningkatkan efektivitas *clay cooler*, dilakukan inovasi dengan pemanfaatan media tambahan sebagai material pendingin yaitu media gravel dari limbah industri keramik kasongan. Media gravel ini berupa limbah pecahan gerabah yang sudah tidak digunakan. Menurut Pisello *et al* (2014) gravel dapat lebih efektif dalam mempertahankan suhu dingin dibandingkan pasir biasa karena ukuran butirannya yang lebih besar. Selain itu struktur gravel juga memungkinkan sirkulasi udara yang lebih baik dan mengurangi penyerapan panas.

Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan dengan cara observasi oleh peneliti pada 11 – 18 Agustus 2024, mendapatkan hasil bahwa dalam waktu satu minggu pada suhu ruang, kesegaran pada sayuran seperti wortel, bayam, dan tomat mulai berkurang. Pada wortel mengalami kering dibagian kulit luar, sayuran hijau tersebut tampak terlihat mengalami layu dan tomat mulai mengalami perubahan tekstur. Metode penyimpanan seperti lemari pendingin memerlukan biaya operasional yang tinggi dan tidak ramah lingkungan. Hal tersebut disebabkan adanya konsumsi energi listrik yang besar dan terus-menerus. Sebagian besar lemari pendingin bersumber dari pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Lemari pendingin biasanya terdiri dari CFC, HCFC atau HFC yang dapat berpotensi merusak lapisan ozon dan berkontribusi terhadap pemanasan global. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif yang lebih efisien, hemat energi dan mudah untuk diimplementasikan.

Salah satu upaya alternatif penyimpanan yang efisien, hemat energi, dan mudah untuk mengatasi permasalahan pada hal tersebut yaitu dengan membuat suatu alat penyimpanan sayuran yaitu *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik kasongan. Pertimbangan dengan dibuatnya alat tersebut tentu nantinya dapat dibuat oleh masyarakat sekitar, yang menggunakan alat dan bahan yang sederhana tanpa menggunakan kipas ataupun listrik, sehingga lebih praktis. Selain itu pemanfaatan limbah gerabah kasongan ini juga menjadi solusi dalam pengelolaan limbah industri yang lebih ramah lingkungan.

Selain dapat dimanfaatkan untuk penyimpanan, produk berbahan dasar tanah liat juga memiliki nilai estetika yang tinggi serta mampu menjadi elemen dekoratif yang memperindah ruangan. Tekstur dan warna alami dari tanah liat mampu memberi kesan tradisional dan elegan sehingga mampu melengkapi berbagai gaya interior. Dengan demikian, *clay cooler* tersebut tidak hanya memiliki fungsi sebagai penyimpanan bahan pangan, namun mampu memberikan nilai tambah sebagai penghias ruangan sehingga menjadikannya solusi yang multifungsi dan mendukung estetika serta keberlanjutan lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan *clay cooler* dengan media gravel limbah industri keramik kasongan untuk mengetahui keawetan bahan pangan. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Amin *et al* (2019) bahwa penggunaan pot tanah liat untuk pembuatan kulkas pot mampu menjadi alternatif lain sistem

penyimpan sayur dan buah yang dapat mempertahankan dan memperlama usia simpan. Namun, dalam penelitian tersebut belum meneliti lebih jauh mengenai masa simpannya.

Pada penelitian ini penulis ingin membuat pendingin untuk penyimpanan bahan pangan yaitu *clay cooler* yang terbuat dari tanah liat yang berisikan media gravel limbah industri keramik kasongan dengan desain pot yang berbentuk bercorak bersirip. Pot dengan corak bersirip memiliki konveksi paksa yang lebih baik daripada konveksi bebas untuk meningkatkan efek pendinginan (Jadhav *et al.*, 2018).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh penggunaan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dan tidak menggunakan media gravel?”

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

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

### **2. Tujuan Khusus**

a. Mengetahui keawetan bahan pangan wortel yang disimpan menggunakan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dengan *clay cooler* tanpa media

- b. Mengetahui keawetan bahan pangan bayam yang disimpan menggunakan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dengan *clay cooler* tanpa media
- c. Mengetahui keawetan bahan pangan tomat yang disimpan menggunakan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dengan *clay cooler* tanpa media
- d. Mengetahui kualitas fisik bahan pangan wortel yang disimpan menggunakan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dengan *clay cooler* tanpa media
- e. Mengetahui kualitas fisik bahan pangan bayam yang disimpan menggunakan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dengan *clay cooler* tanpa media
- f. Mengetahui kualitas fisik bahan pangan tomat yang disimpan menggunakan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik dengan *clay cooler* tanpa media

#### **D. Ruang Lingkup**

##### **1. Lingkup Keilmuan**

Ruang lingkup penelitian ini yaitu bidang Kesehatan Lingkungan khususnya Penyehatan Makanan dan Minuman

##### **2. Lingkup Materi**

Materi penelitian ini adalah penggunaan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik terhadap keawetan bahan pangan.

### 3. Objek penelitian

Obyek penelitian ini adalah pengawetan bahan pangan wortel, bayam, dan tomat yang biasa dipakai di lingkup rumah tangga.

### 4. Lokasi Penelitian

Pedukuhan 1 Panjatan, Kapanewon Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55655.

### 5. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2025

## **E. Manfaat**

#### 1. Bagi Ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan dan berkontribusi sebagai referensi dalam pengembangan ilmu Kesehatan Lingkungan.

#### 2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai penggunaan *clay cooler* dengan media gravel dari limbah industri keramik terhadap keawetan bahan pangan.

#### 3. Bagi Industri

Mengurangi limbah hasil produksi yang gagal dari industri keramik.

#### 4. Bagi Peneliti

Menerapkan dan mengimplementasikan ilmu pengetahuan khususnya mata kuliah kesehatan makanan dan minuman.

#### 5. Bagi Pembaca

Memberikan alternatif penyimpanan sayuran di rumah tangga.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian berjudul “Pengaruh Penggunaan Pendingin Tanah Liat (*Clay Cooler*) dengan Media Gravel dari Limbah Industri Keramik Kasongan terhadap Keawetan Bahan Pangan” merupakan penelitian yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Namun, penelitian serupa di luar lingkup Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jurusan Kesehatan Lingkungan telah dilakukan, di antaranya:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Amin, M. <i>et al.</i> (2019) ‘Pelatihan Pembuatan Kulkas Pot Tanpa Listrik dari Tanah Liat Sebagai Penyimpanan Dingin Sayur dan Buah’	Penggunaan Kulkas Pot untuk penyimpanan sayur dan buah	Penelitian Amin, M dkk : Pada materi, penulis menggunakan pot dari tanah liat untuk penyimpanan buah dan sayur tanpa meneliti masa simpannya serta menggunakan media pasir Penelitian ini : a. Pada materi ini, peneliti menggunakan media gravel b. Peneliti meneliti keawetan bahan pangan yang disimpan didalam pot
2.	Rehman, D., McGarrigle, E. and Glicksman, L. (2020) ‘ <i>A heat and mass transport model of clay pot evaporative coolers for vegetable storage</i> ’	Pada penelitian ini sama sama menggunakan pot tanah liat untuk penyimpanan kesegaran sayuran	Penelitian Rehman, D., McGarrigle, E. and Glicksman, L : Pada materi ini penulis menggunakan pot tanah liat untuk penyimpanan kesegaran sayuran dengan media pasir dan arang

			Pada materi ini, peneliti meneliti keawetan bahan pangan yang disimpan didalam pot tanah liat dengan menggunakan media gravel
3.	Birhanu, G.A. and Belay, A.N. (2023) 'Enhancing the shelf life of injera: Design of an evaporative cooler clay chamber derived from local clay in Bahir Dar, Ethiopia'	Pada penelitian ini sama-sama menggunakan tanah liat untuk pendingin	Penelitian Birhanu, G.A. and Belay, A.N : Pada materi ini penulis menggunakan media pasir dan garam Pada materi ini, peneliti meneliti keawetan bahan pangan menggunakan media gravel
4.	Davalo, K.M., Yuba, A.N. and Pinto, J.O.P. (2023) 'Implementation and Performance Evaluation of a Community-Scale Adobe Evaporative Cooling Chamber for Vegetable Preservation'	Pada penelitian ini sama-sama menggunakan tanah liat untuk pendingin	Penelitian Davalo, K.M., Yuba, A.N. and Pinto, J.O.P : Pada materi ini penulis menggunakan media pasir Pada materi ini, peneliti meneliti masa simpan sayuran menggunakan media gravel