

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas udara dalam rumah merupakan faktor penting yang mempengaruhi konsentrasi, efektivitas dan kenyamanan dalam rumah. Udara dalam ruangan yang pengap atau berbau tidak sedap dapat menurunkan kenyamanan dan bahkan memengaruhi suasana hati. Oleh karena itu, penggunaan pengharum ruangan menjadi salah satu solusi praktis untuk menciptakan udara yang segar, bersih, dan menyenangkan. Udara yang baik ini juga mempengaruhi kesehatan fisik dan mental manusia. Kondisi udara di tempat kerja dengan ruangan yang tertutup dapat memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan dan menunjang produktivitas setiap kegiatan manusia. Udara yang tercemar di dalam ruangan diketahui dapat memicu berbagai gangguan pada sistem pernapasan serta menurunkan kemampuan berpikir setiap manusia (Fajriah, 2025).

Keharuman di dalam ruangan memiliki peran penting dalam menciptakan rasa nyaman dan suasana yang menyenangkan bagi penghuni rumah. Salah satu penyebab utama munculnya bau tidak sedap di dalam hunian adalah kurangnya pencahayaan alami yang memadai, sehingga ruangan menjadi lembab. Kelembaban ini diperburuk oleh sirkulasi udara yang kurang lancar, menyebabkan udara di dalam ruangan bersifat stagnan dan tidak mengalami pergantian secara optimal. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap terbentuknya aroma yang kurang menyenangkan. Sebagai respon terhadap permasalahan ini, masyarakat banyak

memanfaatkan produk penyegar udara untuk menjaga kesegaran dan kenyamanan udara dalam ruang tertutup (Setiawan dkk., 2025).

Produk pengharum ruangan berbasis semprotan cair masih mendominasi penggunaan di masyarakat, meskipun kerap kali memiliki kelemahan seperti aroma yang cepat menguap dan potensi bahaya jika terhirup berlebihan. Kondisi ini mendorong munculnya inovasi baru berupa pengharum ruangan berbentuk gel, yang dinilai lebih unggul karena mampu mengatasi berbagai keterbatasan pada produk pewangi cair konvensional. Pengharum ruangan jenis gel masih terus berkembang karena berbagai kelebihanannya, antara lain aroma yang tahan lama, kemudahan penggunaan, fleksibilitas serta bentuk yang dapat mengikuti wadahnya. Konsistensi gel membantu memperlambat pelepasan komponen aroma yang mudah menguap. Bentuk gel hidrokoloid memiliki struktur jaringan tiga dimensi yang mampu menjebak senyawa volatil dan matriksnya, sehingga pelepasan aroma terjadi secara difusi dan berlangsung lebih lambat. Semakin rapat struktur gel, semakin terhambat pergerakan molekul aroma, sehingga ketahanan wangi lebih lama (Swadana, 2018).

Bahan pewangi yang digunakan dalam pengharum ruangan terdiri atas dua jenis, yaitu pewangi sintetis dan pewangi alami. Pewangi alami umumnya lebih diminati karena menghasilkan aroma yang lebih lembut dan nyaman, sedangkan pewangi sintetis cenderung memiliki aroma yang lebih kuat dan menyengat (Humaira dkk., 2023). Kandungan seperti senyawa kimia buatan dan bahan sintetis dalam produk tersebut dapat memberikan efek buruk bagi tubuh manusia, terutama bila digunakan secara terus-menerus. Paparan jangka panjang dari zat-zat tersebut

berpotensi menyebabkan gangguan seperti iritasi pada sistem pernapasan, reaksi alergi, hingga gangguan fungsi saraf, khususnya ketika digunakan di ruangan dengan sirkulasi udara yang buruk.

Kulit lemon yang selama ini sering dibuang, dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan pewangi alami dalam pembuatan gel pengharum ruangan. Kulit lemon mengandung minyak atsiri (*limonine*) yang diharapkan akan meningkatkan flavor alami (Pujilestari dkk., 2023). Beberapa kandungan pada kulit lemon juga mendukung kulit lemon untuk dijadikan sebagai pewangi (Shiyan dkk., 2022).

Ekstrak kulit lemon diproses dengan metode maserasi. Metode ini sederhana dan tidak terlalu rumit karena hanya menggunakan bahan tambahan ethanol dan penggunaan suhu ruang pada prosesnya. Maserasi dilakukan dengan mencampurkan bahan baku herbal berbentuk serbuk dengan pelarut yang sesuai di dalam wadah inert yang tertutup rapat, pada suhu ruang. Keunggulan teknik maserasi meliputi biayanya yang terjangkau, kemudahan pelaksanaannya, serta tidak diperlukannya peralatan khusus ataupun pemanasan (Widodo dkk., 2021).

Dalam formulasi produk gel pengharum ruangan harus menggunakan *gelling agent* yang dapat memberikan struktur padat dan solid. *Xanthan gum* dan *Carboxymethyl cellulose* (CMC) termasuk hidrokoloid yang umum digunakan sebagai bahan pengental, pembentuk gel dan stabilisator. *Xanthan gum* mampu membentuk lapisan film yang kuat dan fleksibel, sehingga memberikan beberapa keunggulan dibandingkan jenis *gum* lainnya. Bahan ini menunjukkan viskositas tinggi bahkan pada konsentrasi rendah serta mempertahankan viskositas yang relatif stabil pada berbagai rentang nilai pH dan suhu. Selain itu, *xanthan gum*

menghasilkan tekstur gel yang kokoh dan kenyal (Chodijah dkk., 2022). *Carboxymethyl cellulose* (CMC), yang merupakan penstabil hidrokoloid, berfungsi untuk meningkatkan tekstur, konsistensi, viskositas, dan kekuatan gel produk sekaligus memperbaiki stabilitas keseluruhannya (Rahmaningtyas dkk., 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan inovasi dengan penelitian yang berjudul “Pembuatan Gel Pengharum Ruangan Berbasis *Xanthan Gum* dan CMC dengan Pewangi Ekstrak Kulit Lemon” dengan 2 faktor penelitian. Faktor pertama adalah perbandingan *xanthan gum* dan CMC yang menggunakan taraf 40:60, 50:50, dan 60:40. *Xanthan gum* dan CMC pada penelitian ini didasarkan prinsip optimasi kombinasi hidrokoloid untuk memperoleh karakteristik gel yang optimal. *Xanthan gum* dan CMC termasuk hidrokoloid yang dapat membentuk jaringan gel melalui interaksi polimer dan pengikatan air. Faktor kedua adalah jumlah penambahan ekstrak kulit lemon yaitu 3%, 5% dan 7%. Data yang diperlukan dalam penelitian ini sifat fisik (sineresis gel, total penguapan zat cair dan persen bobot sisa), sifat fungsional (uji ketahanan wangi), dan organoleptik (warna, tekstur, aroma). Data yang diperoleh akan dianalisis dengan metode *Analysis of Variance* (Anova) *Two-Way* menggunakan SPSS v20. Apabila berpengaruh signifikan, akan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbandingan *xanthan gum* dan CMC terhadap karakteristik gel pengharum ruangan?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak kulit lemon terhadap karakteristik gel pengharum ruangan?
3. Bagaimana formulasi perbandingan *xanthan gum* dan CMC dengan penambahan ekstrak kulit lemon yang paling disukai panelis?

C. Tujuan

1. Menganalisis pengaruh perbandingan *xanthan gum* dan CMC terhadap karakteristik gel pengharum ruangan.
2. Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak kulit lemon terhadap karakteristik gel pengharum ruangan.
3. Menganalisis formulasi perbandingan *xanthan gum* dan CMC dengan penambahan ekstrak kulit lemon yang paling disukai panelis.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai formulasi gel pengharum ruangan yang berbahan dasar alami yang menggunakan kombinasi *xanthan gum* dan CMC sebagai bahan pembentuk gel dengan penambahan ekstrak kulit lemon sebagai pewangi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif produk pengharum ruangan yang lebih aman dan alami dibandingkan dengan produk komersial berbahan kimia sintetis yang berpotensi membahayakan kesehatan