

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan dan kehygienisan menjadi kebutuhan utama untuk kehidupan manusia untuk hidup yang lebih nyaman dan bekerja lebih efisien. Untuk melindungi makhluk hidup dari gigitan serangga dan mencegah infeksi, penyempurnaan khusus seperti anti nyamuk menjadi begitu penting. Penyakit yang disebabkan oleh nyamuk seperti malaria, demam berdarah, virus zika, dan filariasis adalah salah satu penyebab utama dari kasus kematian di seluruh dunia. Pemakaian tanaman yang berbasis anti nyamuk telah lama digunakan <sup>[14]</sup>.

Tanaman dengan kemampuan anti nyamuk telah diketahui memiliki banyak jenisnya, salah satu tanaman yang memiliki kemampuan anti nyamuk adalah minyak serai. Minyak serai memiliki 3 kandungan utama yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol yang dapat digunakan untuk menghalau nyamuk. Sitronelol dan geraniol merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga, termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan ini sangat bermanfaat sebagai bahan pengusir nyamuk <sup>[9]</sup>.

Minyak serai termasuk kedalam kelompok minyak atsiri yang memiliki sifat *volatile* atau mudah menguap, untuk dapat memanfaatkan sifatnya agar lebih tahan lama diperlukan sebuah teknologi. Salah satu teknologi untuk menjaga efek *volatile* agar lebih tahan lama yaitu dengan pembuatan mikrokapsul. Tujuannya untuk mengontrol jumlah minyak serai yang dilepaskan sehingga penggunaannya akan lebih tahan lama.

Mikroenkapsulasi merupakan teknologi yang berkembang pesat karena menawarkan keuntungan dalam berbagai bidang diantaranya bidang farmasi, teknologi pangan, dan industri tekstil. Mikroenkapsulasi adalah teknologi penyalutan yang tipis pada partikel-partikel kecil zat padat, cair maupun disperse dengan ukuran 5-5000  $\mu\text{m}$  <sup>[8]</sup>. Ukuran tersebut bervariasi tergantung metode dan ukuran partikel bahan inti yang digunakan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

- Bagaimana struktur mikrokapsul anti nyamuk menggunakan minyak atsiri sebagai inti dan *gum* arab sebagai penyalut?
- Bagaimana pengaruh perbandingan bahan inti dan bahan penyalut terhadap kemampuan *slow release* mikrokapsul?
- Bagaimana pengaruh waktu pengadukan terhadap ukuran partikel mikrokapsul?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari percobaan pembentukan mikrokapsul dengan bahan inti minyak serai dan bahan penyalut gum arab adalah:

- Mempelajari faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan mikrokapsul dengan bahan inti minyak serai dan bahan penyalut gum arab.
- Mempelajari pengaruh perbandingan bahan inti dan bahan penyalut terhadap kemampuan *slow release* mikrokapsul.
- Mempelajari pengaruh waktu pengadukan terhadap ukuran partikel mikrokapsul.

Tujuan percobaan ini adalah:

- Mendapatkan sifat anti nyamuk dari minyak atsiri agar dapat di aplikasikan kedalam kain kapas.
- Mengetahui bentuk mikrokapsul dengan bahan inti minyak serai dan bahan penyalut gum arab.
- Mendapatkan perbandingan bahan inti dan bahan penyalut yang optimal.
- Mendapatkan kadar bahan inti yang terenkapsulasi oleh bahan penyalut.
- Mendapatkan waktu pengadukan yang optimal untuk pembentukan mikrokapsul.

## 1.4 Kerangka Pemikiran

Perkembangan produk yang memakai teknologi mikrokapsul sudah banyak digunakan, tujuannya adalah dengan adanya lapisan dinding polimer, zat inti akan terlindungi dari pengaruh lingkungan luar, menjaga stabilitas zat inti yang dipertahankan dalam jangka waktu yang lama, dan dapat dicampur dengan komponen lain yang berinteraksi dengan zat inti<sup>[3]</sup>.

Mikrokapsul dengan inti ekstrak tumbuhan serai diharapkan dapat memiliki sifat anti nyamuk dan ketahanannya lebih tinggi karena dikemas dengan metode mikrokapsul. Bahan inti yang digunakan adalah minyak serai yang dipercaya memiliki sifat anti nyamuk karena mengandung senyawa-senyawa sitronelol dan geraniol [9]. Gum arab digunakan sebagai bahan penyalut karena gum arab dapat digunakan untuk pengikatan flavor, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pemantap emulsi. Gum arab mempunyai gugus arabinogalactan protein (AGP) dan glikoprotein (GP) yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental [16].

Karakteristik mikrokapsul yang baik bergantung pada keseragaman ukuran partikel, perbandingan bahan inti dan bahan penyalut, stabilitas terhadap gerakan mekanik dan bahan kimia. Maka faktor yang harus diperhatikan selama pengerjaan mikrokapsul adalah kecepatan pengadukan, konsentrasi bahan inti dan bahan penyalut, waktu pengadukan dan temperatur.

Pada pembuatan mikrokapsul terdapat proses pengadukan yang harus diperhatikan, kecepatan pengadukan akan mempengaruhi ukuran partikel mikrokapsul, yaitu semakin cepat kecepatan pengadukan maka akan semakin kecil ukuran partikel mikrokapsul yang didapat.

Konsentrasi bahan inti dan bahan penyalut juga menjadi hal yang penting, dimana perbandingan yang digunakan harus sesuai karena jika konsentrasi bahan inti terlalu banyak maka bahan penyalut tidak akan mampu menyalut bahan inti tersebut. Begitupun sebaliknya, jika bahan penyalut terlalu banyak maka bahan inti tidak dapat mengisi kapsul secara maksimal, yang akan mengakibatkan gembos pada mikrokapsul. Hal lain yang terjadi jika bahan penyalut terlalu banyak dibandingkan dengan bahan inti, akan menyebabkan dinding mikrokapsul yang terlalu tebal sehingga bahan inti akan kesulitan dalam proses *slow release*.

Waktu pengadukan akan berpengaruh terhadap ukuran partikel mikrokapsul. Semakin panjang rentang waktu yang digunakan maka akan semakin kecil ukuran yang didapatkan, begitupun sebaliknya, semakin pendek waktu yang digunakan maka akan semakin besar ukuran mikrokapsul yang digunakan.

Temperatur yang digunakan harus dikontrol karena bahan penyalut yang digunakan adalah *gum arab* lebih baik jika panasnya dikontrol untuk mempersingkat waktu

pemanasan, mengingat *gum* arab dapat terdegradasi secara perlahan-lahan dan kekurangan efisiensi emulsifikasi dan viskositas.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

#### **1. Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan untuk mencari literatur yang berhubungan dengan permasalahan untuk memperluas wawasan teoritis guna mendukung informasi yang berkembang di lapangan dan menganalisa permasalahan dengan teori-teori yang ada.

#### **2. Penelitian dan Evaluasi**

Penelitian langsung di lapangan dan pengujian untuk mendapatkan tujuan yang akan dicapai.

#### **3. Pengolahan Data**

Pengolahan data dimaksudkan agar memudahkan dalam melakukan diskusi dan menarik kesimpulan dari semua hasil pengujian yang didapat.

#### **5. Diskusi**

Melakukan diskusi serta mendapatkan saran yang diperlukan untuk menambah pengetahuan mengenai perkembangan penelitian yang dilakukan.

#### **6. Kesimpulan**

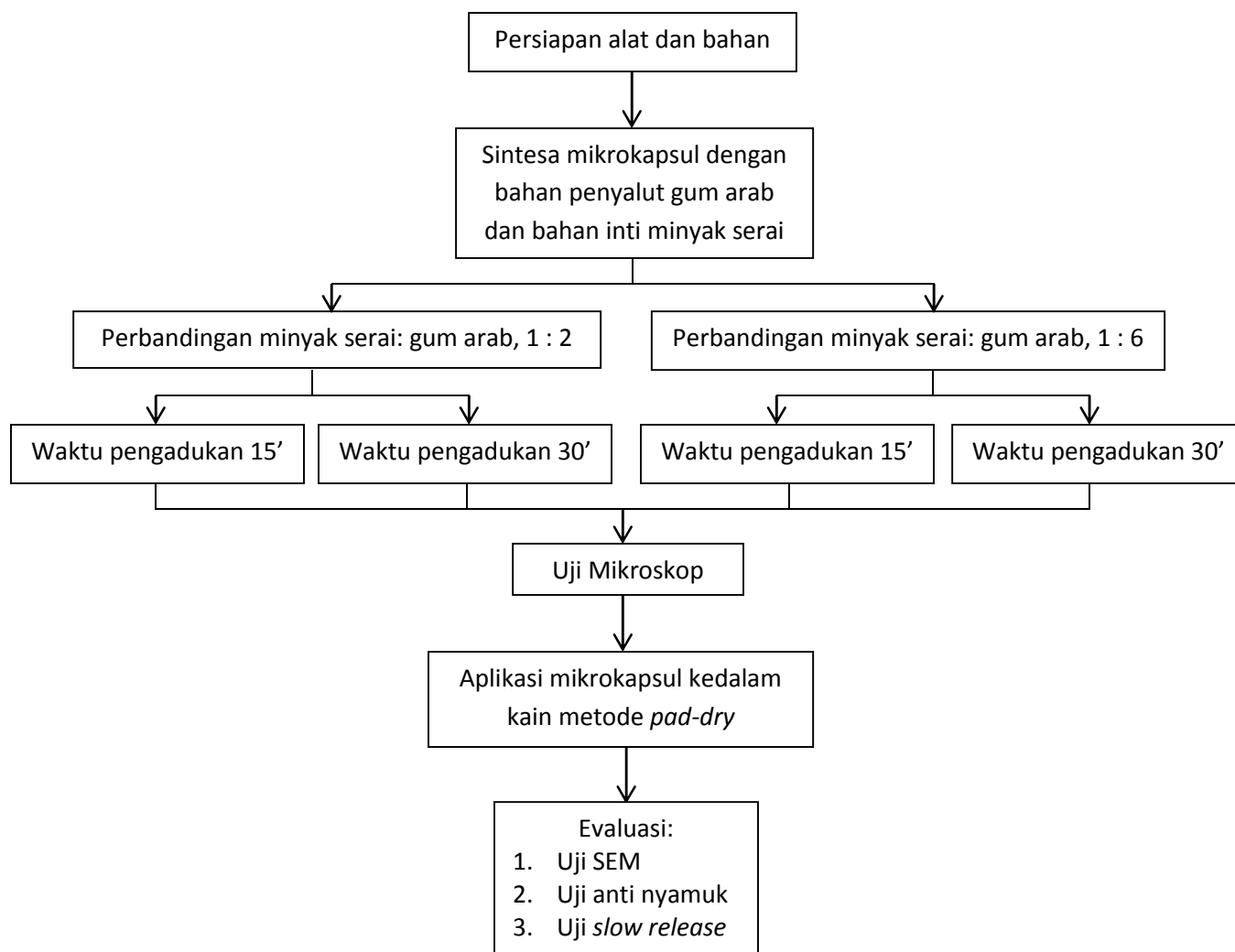
Hasil yang didapatkan dari penelitian dan diskusi yang sudah dilakukan selama proses penelitian dan pengujian berlangsung.

### **1.6 Rancang Proses**

Rancang proses kali ini akan mevariasikan dua faktor yang berpengaruh terhadap mikrokapsul, yaitu variasi perbandingan bahan inti dan bahan penyalut serta variasi waktu pengadukan

Tabel 1.1 Variabel yang Digunakan

Waktu pengadukan	Perbandingan minyak serai : bahan inti	
	1 : 2	1 : 6
15 menit	1:2 , 15' (variasi 1)	1:6 , 15' (variasi 2)
30 menit	1:2 , 30' (variasi 3)	1:6 , 30' (variasi 4)



Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan