

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2020 di Laboratorium Atsiri dan laboratorium riset Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia (FPMIPA UPI), serta PT. Dwi Prima Rezeky.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

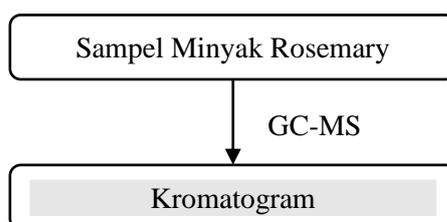
Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu, instrumen GC-MS, seperangkat kaleng aerosol, mesin pengisi aerosol, *magnetic stirrer* dan *stirrer bar*, pH meter, piknometer, neraca, *pressure gauge*, serta seperangkat alat gelas lainnya.

3.2.2 Bahan

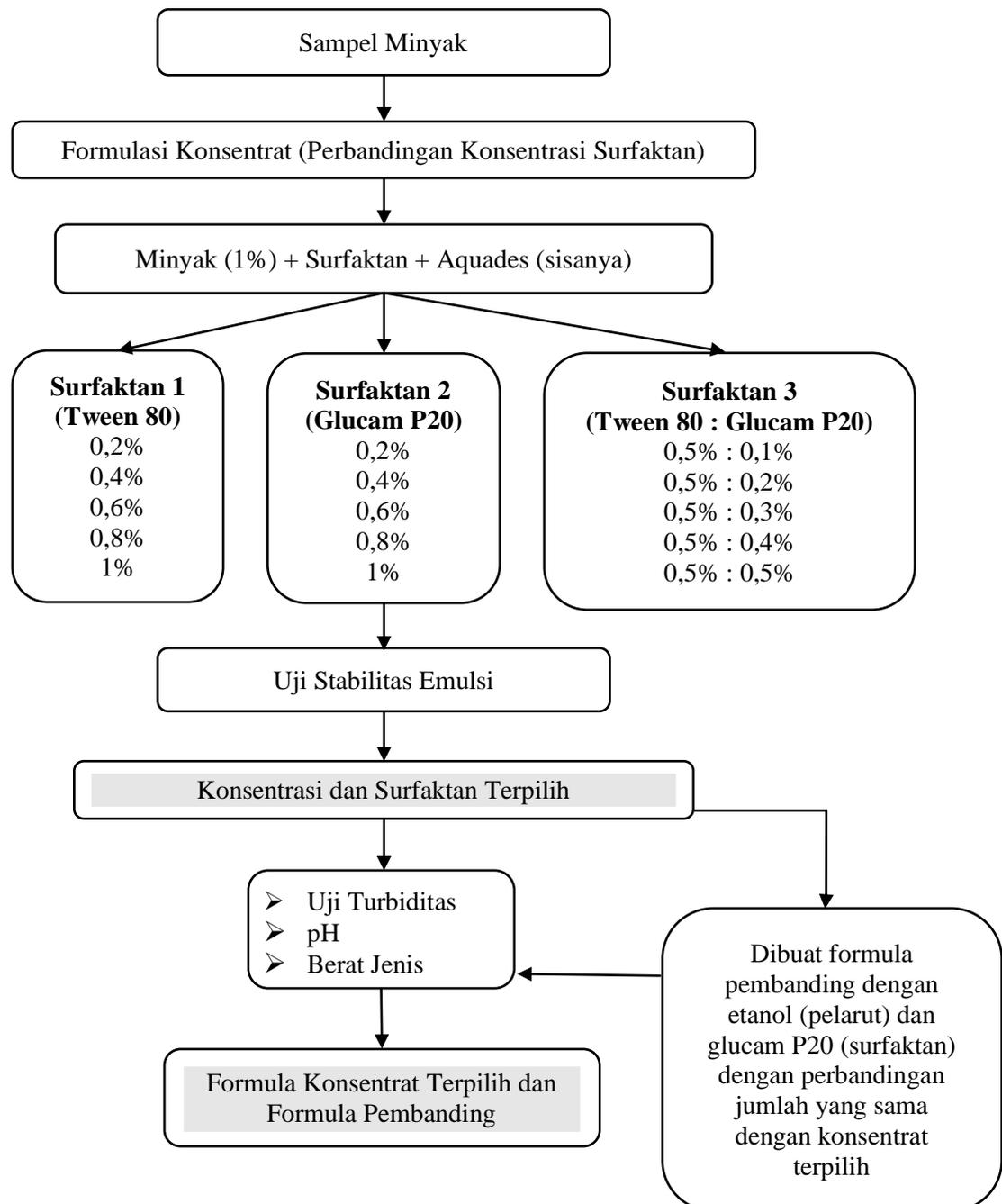
Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu, minyak rosemary, tween 80, glucam P20, aquades, etanol, gas LPG dan N₂.

3.3 Alur Penelitian

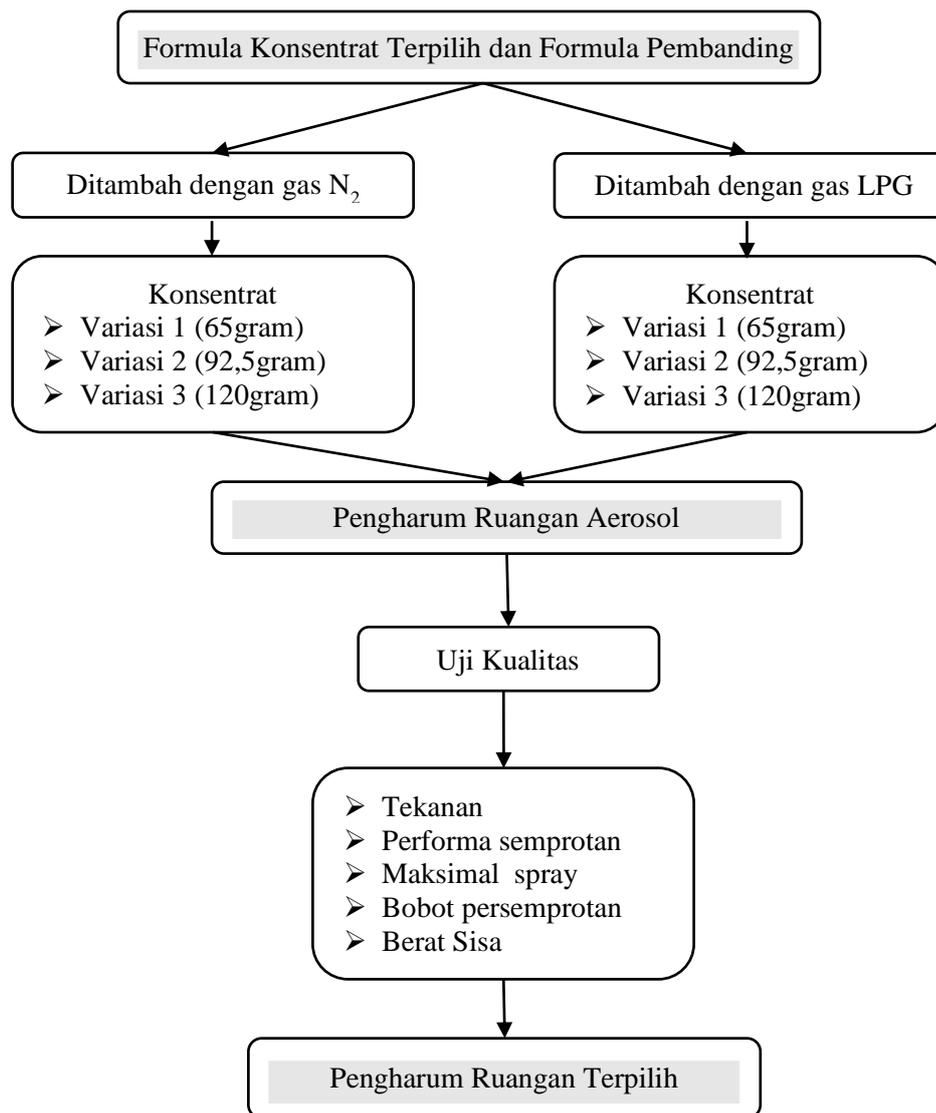
Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu tahap pertama adalah analisis sampel minyak rosemary menggunakan instrument GC-MS (Gambar 3.1). Tahap kedua yaitu formulasi konsentrat dan uji kualitas konsentrat (uji stabilitas emulsi) (Gambar 3.2). Tahap ketiga yaitu formulasi aerosol pengharum ruangan (penambahan gas propelan pada konsentrat) dan uji kualitas pengharum ruangan (Gambar 3.3).



Gambar 3.1 Bagan alir penentuan kandungan senyawa kimia minyak rosemary



Gambar 3.2 Bagan alir pembuatan dan pengujian konsentrat



Gambar 3.3 Bagan alir pembuatan dan pengujian pengharum ruangan

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Penentuan Kandungan Kimia Sampel Minyak Rosemary

Tahap awal penelitian yaitu melakukan penentuan senyawa apa saja yang terkandung dalam sampel minyak rosemary. Penentuan kandungan ini dilakukan dengan menggunakan instrumen GCMS-QP Shimadzu 2010 dengan kolom kapiler Rtx®-5MS. Suhu kolom diprogram 60⁰-270⁰C dengan kenaikan 8⁰C/mnt dan dipertahankan 2 menit. Gas pembawanya yaitu helium, suhu injektornya 280⁰, serta laju kolomnya 1,31 mL/min.

3.4.2 Formulasi Konsentrat

Formulasi ini menggunakan 1% minyak rosemary yang dicampur dengan surfaktan. Campuran tersebut kemudian ditambahkan ke dalam erlenmeyer 100ml yang telah berisi sejumlah aquades sambil diaduk. Volume aquades disesuaikan hingga komposisi konsentrat mencapai 100%. Setelah itu, campuran diaduk selama 10 menit. Campuran surfaktan yang digunakan yaitu tween 80 dengan fungsi sebagai *solubilizer* dan glucam P20 dengan fungsi sebagai zat fiksatif (Adli & Pramudono, 2015). Surfaktan tersebut dibuat dalam beberapa variasi konsentrasi, untuk tween 80 dan glucam P20 masing-masing menggunakan konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1%, sedangkan untuk campuran tween 80 dan glucam P20 menggunakan konsentrasi 0,5:0,1%, 0,5:0,2%, 0,5:0,3%, 0,5:0,4%, dan 0,5:0,5%.

3.4.3 Pengujian Konsentrat

Konsentrat yang telah dibuat kemudian dimasukkan ke dalam botol lalu ditempatkan pada suhu ruangan dan diamati perubahannya setiap 2 hari sekali selama 1 minggu, sehingga total ada 4x pengamatan. Pengamatan dilakukan menggunakan 3 penilaian skala, yaitu skala pendaran cahaya melewati emulsi (menggunakan cahaya laser hijau), skala kekeruhan, dan skala kriming. Skala yang digunakan merupakan skala ordinal di mana objek diberikan peringkat (Marateb *et al.*, 2014). Selanjutnya, konsentrat terpilih diuji kejernihannya menggunakan turbidimetri (Adli & Pramudono, 2015). Kemudian dari formula konsentrat terpilih dibuat formula pembanding menggunakan etanol (sebagai pelarut), glucam P20 (sebagai surfaktan), dan minyak rosemary dengan perbandingan yang sama dengan formula konsentrat terpilih.

3.4.4 Formulasi Pengharum Ruangan

Formulasi produk berbasis aerosol setidaknya memerlukan konsentrat (bahan aktif dan pelarut) serta gas propelan. Formula konsentrat terpilih dan formula pembanding selanjutnya dibuat dalam bentuk aerosol dengan cara menambakkannya dengan gas propelan ke dalam kaleng aerosol menggunakan *aerosol filling machine*. Pada masing-masing gas,

konsentrat dibuat dalam 3 variasi jumlah, yaitu 65 gram, 92,5 gram, dan 120 gram. Gas propelan yang digunakan yaitu N₂ dan LPG.

3.4.5 Uji Kualitas Pengharum Ruangan

3.4.5.1 Berat Jenis

Pengukuran berat jenis bisa dilakukan menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang kemudian diisi dengan produk yang ingin diukur densitasnya, setelah itu piknometer ditimbang kembali. Selisih berat antara piknometer terisi ke piknometer kosong dibagi dengan volume yang terisi untuk mendapatkan nilai berat jenis produk, di mana hasilnya biasanya dinyatakan dalam satuan g/ml (Parmar & Patel, 2017).

3.4.5.2 Tekanan Uap

Dilakukan untuk mengetahui tekanan uap yang terdapat pada wadah dengan menggunakan alat *pressure gauge* (Parmar & Patel, 2017). Adanya udara di dalam bagian atas wadah dapat mempengaruhi stabilitas produk (Abdo *et al.*, 2020).

3.4.5.3 pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter dengan cara menyelupkan ujung probe ke dalam sampel. Nilai pH dicatat pada saat kondisi kesetimbangan tercapai (Parmar & Patel, 2017).

3.4.5.4 Performa semprotan

Bentuk semprotan diamati untuk mengetahui karakteristik dari distribusi semprotan dengan bantuan alat perekam gambar.

3.4.5.5 Bobot Persemprotan

Mula-mula bobot awal pengharum ditimbang, lalu pengharum disemprotkan sebanyak 5 kali. Kemudian ditimbang bobot pengharum setelah penyemprotan. Setelah itu, dihitung bobot penghantaran tiap semprotan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A_L = (W_0 - W_t) / D_a$$

A_L: bobot yang dihantarkan tiap semprotan

W₀: bobot awal sebelum penyemprotan

W_t: bobot akhir setelah penyemprotan

D_a: jumlah penyemprotan

3.4.5.6 Isi Bersih (Berat Bersih) dan Berat sisa

Isi bersih (berat bersih) menentukan berapa banyak produk yang tersedia dalam wadah, yang mana menunjukkan apakah wadah aerosol telah diisi dengan cukup (Abdo *et al.*, 2020). Mula-mula wadah kosong ditimbang kemudian wadah ditimbang kembali setelah wadah diisi dan diberi label, selisih dari penimbangan tersebut dianggap sebagai isi bersih (Parmar & Patel, 2017). Sedangkan berat sisa merupakan selisih berat ketika konsentrasi tidak dapat dikeluarkan lagi dari wadah dengan berat wadah kosong. Adanya berat sisa menandakan bahwa perbandingan komposisi antara konsentrasi dan gas propelan belum pas.

3.4.5.7 Maksimal Spray

Dilakukan untuk mengetahui berapa kali pengharum dapat disemprotkan hingga habis. Perhitungan dilakukan dengan cara membagi berat bersih dengan bobot persemprotan.

Maksimal spray= berat bersih/ bobot persemprotan.