

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental (*Experiment Research*) dengan melakukan formulasi nutrasetikal sediaan *gummy candies* infusa daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan variasi kadar gelatin.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari – April 2024.

3.3. Sampel Penelitian

Daun sirsak yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun ke-3 sampai ke-5 dari ujung ranting. Daun sirsak yang terlalu muda, memiliki senyawa flavonoid belum banyak terbentuk. Sementara pada daun yang tua sudah mulai rusak sehingga kadar senyawa flavonoid berkurang (Zumrotun & Niken, 2017).

3.4. Variabel Penelitian

3.4.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi kadar gelatin sebagai *gelling agent*.

3.4.2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah uji karakteristik fisik sediaan nutrasetikal *gummy candies* infusa daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang meliputi organoleptis, pH, keseragaman bobot, kadar air, kekenyalan, dan kesukaan (*hedonic test*).

3.5. Alat dan Bahan

3.5.1. Alat

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian antara lain timbangan analitik (*Mettler toledo ME204E*®), alat gelas (*Pyrex*®), pipet tetes (*Pyrex*®), Spatula, waterbath (*B-one*®), cawan porselin (*Haldenwanger*®), pH meter (*Mettler Toledo*®), kertas saring (*Whatman*®), blender, penyaring, termometer (*Hisamatsu*®), *Moisture balance* (*KERN*®), cetakan *gummy candies* dan penggaris.

3.5.2. Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian antara lain akuades, infusa daun sirsak (*Annona muricata* L.), gelatin, manitol, natrium benzoat, asam sitrat, *corn oil*, *corn syrup*, *essence strawberry*, dan pewarna makanan.

3.6. Prosedur Penelitian

3.6.1. Pengambilan Sampel

Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) diperoleh dari kota Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Daun yang diambil adalah daun sirsak segar yang diambil dari daun ke-3 sampai ke-5 dari ujung ranting. Total daun sirsak yang akan diambil 6 kg (Zumrotun, 2017).

3.6.2. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Kota Batu, Jawa Timur. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk memastikan kebenaran bahan yang digunakan dalam penelitian (Anisa & Reza, 2021) dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain.

3.6.3. Pengolahan Simplisia Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

Bagian tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) yang digunakan adalah daun segar sebanyak 6 kg. Daun sirsak terlebih dahulu dilakukan sortasi basah dengan memisahkan kotoran atau bahan asing yang menempel pada daun dan cuci bersih dengan air mengalir. Proses pengeringan dilakukan dengan cara kering yaitu dianginkan dibawah sinar matahari dan ditutup menggunakan kain hitam. Langkah selanjutnya, dilakukan sortasi kering dengan memilah bahan asing yang masih menempel pada daun sirsak. Selanjutnya dilakukan penyerbukan yaitu membuat daun sirsak menjadi partikel yang lebih

kecil dengan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan mesh 40, penyerbukan tidak boleh terlalu lembut karena akan menyebabkan lolos pada saat proses penyaringan.

$$\% \text{ Rendemen Simplisia} = \frac{\text{Berat Simplisia}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

(Siregar *et al.*, 2020).

3.6.4. Pengolahan Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

Pembuatan infusa daun sirsak yaitu dengan perbandingan penggunaan sampel dan pelarut dalam pembuatan infusa dengan perbandingan 10 gram simplisia : 100 mL air (Setiowati *et al.*, 2018). Serbuk simplisia daun sirsak ditimbang sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam panci kemudian ditambahkan air 100 mL. Kemudian dipanaskan dalam tangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu di dalam panci mencapai 90°C dengan sesekali diaduk. Infus yang diperoleh kemudian diserkai dengan kain flannel selagi panas (Setiowatin *et al.*, 2018; Nyoman & Desmira, 2015).

3.6.5. Formulasi *Gummy Candies* Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

Tabel 1. Formula Nutrasetikal *Gummy Candies* Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak (*Annona muricata* L.)

Bahan	Formula (b/v)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Infusa daun sirsak	0,6	0,6	0,6	0,6	Zat aktif
Gelatin	10	12	15	17	<i>Gelling agent</i>
Manitol	10	10	10	10	Pengisi & Pemanis
Natrium benzoat	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengawet
Asam sitrat	0,3	0,3	0,3	0,3	Pendapar
<i>Corn Oil</i>	2	2	2	2	<i>Lubricant</i>
<i>Corn syrup</i>	5	5	5	5	Anti caplokong
<i>Strawberry Essence</i>	q.s	q.s	q.s	q.s	Pengaroma
Pewarna makanan	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewarna
Akuades add	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan : Untuk 30 buah *gummy candies*

(Setiowati *et al.*, 2018; Firdaus *et al.*, 2014; Rowe *et al.*, 2009)

3.6.6. Pembuatan *Gummy Candies*

Proses pembuatan *gummy candies* diawali dengan persiapan bahan sesuai dengan formula yang akan dibuat. Pembuatan basis *gummy* yaitu gelatin dikembangkan kedalam porselin dengan menggunakan aquadest 10 ml dan dipanaskan menggunakan *waterbath* dengan suhu 90°C diamkan kurang lebih 15 menit sampai gelatin mengembang sempurna. Masukkan manitol kedalam porselin dan dilarutkan, ditambahkan aquadest 10 ml kemudian aduk sampai larut. Manitol yang sudah larut dimasukkan ke gelatin yang sudah mengembang. Asam sitrat dilarutkan, masukkan larutan asam sitrat kedalam gelatin aduk sampai homogen. Natrium benzoat dilarutkan, masukkan larutan natrium benzoat kedalam gelatin aduk sampai

homogen. Tambahkan *corn oil* dan *corn syrup* pada gelatin aduk hingga homogen dan tetesi *strawberry essence* dan pewarna merah aduk hingga homogen, kemudian turunkan gelatin dari *waterbath*. Masukkan zat aktif berupa infusa daun sirsak dan aduk sampai homogen, diamkan selama 2-3 menit ditunggu sampai tidak terlalu panas sebelum dituangkan ke cetakan. Tuangkan kedalam cetakan dan ditunggu hingga mengeras (Azzahra *et al.*, 2022)

3.6.7. Evaluasi *Gummy Candies*

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis pada *gummy candies* ekstrak etanol daun sirsak akan dilakukan pengamatan meliputi pemeriksaan bentuk, tekstur, warna dan bau secara visual. Uji ini penting untuk mendukung penerimaan konsumen terhadap sediaan *gummy candies* ekstrak daun sirsak. Hasil yang baik ditunjukkan dengan dihasilkan sediaan yang berwarna menarik, bau yang khas, rasa yang manis atau sedikit asam, serta tekstur yang kenyal namun tidak keras (Reza *et al.*, 2020)

b. Uji pH

Uji penetapan pH dilakukan dengan cara dicelupkan pH meter kedalam massa gel dari sediaan *gummy candies* sesaat sebelum formula diangkat dari penangas air dan dituang kedalam cetakan. pH yang baik untuk sediaan *gummy candies* adalah pada range 5-7, dilakukan replikasi 3 kali (Chabib *et al.*, 2014).

c. Keseragaman Bobot

Timbang 20 buah *gummy*, hitung bobot rata-rata tiap *gummy*. Jika ditimbang satu per satu, tidak boleh lebih dari dua buah *gummy* yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A, dan tidak satu buah pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B. Jika tidak mencukupi 20 buah *gummy*, dapat digunakan 10 buah; tidak satu pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A dan tidak satu pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom B dilakukan replikasi 3 kali (Reza *et al.*, 2020). Harga koefisiensi variasi (CV) dihitung dengan rumus berikut:

$$CV = \left(\frac{SD}{X}\right) \times 100\%$$

Keterangan : CV : Penyimpangan
SD : bobot *gummy* – bobot rata-rata
X : bobot rata-rata

d. Kadar Air

Uji kadar air dilakukan dengan metode pemanasan dengan menggunakan alat *moisture balance*. Pertama-tama alat tersebut dinyalakan lalu suhu diatur pada temperatur 105°C. letakkan 1 sediaan *gummy candies* infusa daun sirsak pada *plate*, kemudian ditunggu beberapa saat dan akan muncul angka persen yang

menunjukkan besarnya kadar air yang terkandung *dalam gummy candies* (Hayu & Agitya, 2023).

e. Uji Elastisitas

Diambil sampel sediaan *gummy candies* secara acak kemudian dilakukan penarikan/peregangan *gummy candies* lalu diukur panjang elastisitas *gummy candies* pada keadaan maksimal sebelum terputus, parameter semakin panjang regangan maka *gummy* tersebut semakin kenyal. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris (Ginting *et al.*, 2023)

f. Uji Tingkat Kesukaan (*hedonic test*)

1. Pembuatan *Ethical Clearence*

Pembuatan surat permohonan izin kelayakan etik (*Ethical Clearence*) pada Komite Etik Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Tujuan dilakukannya *Ethical Clearence* adalah untuk melindungi subyek penelitian /responden dari bahaya secara fisik, psikis, sosial dan konsekuensi hukum (Seran, 2015).

2. Uji Hedonik

Uji tingkat kesukaan merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat penerimaan responden terhadap sediaan *gummy candies* infusa daun sirsak yang dihasilkan. Pada uji ini dilakukan terhadap 10 responden yang disajikan sampel secara satu persatu kemudian responden diminta

menilai sampel tersebut berdasarkan parameter yang diuji meliputi rasa, aroma, warna dan kekenyalan atau tekstur serta tingkat penerimaan responden terhadap tiap-tiap formula skala nilai yang sudah disediakan. Skala nilai yang digunakan adalah berupa skala numerik dengan keterangan verbalnya. Contoh skala nilai yang diberikan dalam bentuk skala numerik 1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Suka, dan 4: Sangat suka. Formula terbaik akan dipilih berdasarkan skor total tertinggi yang dipilih oleh responden. Aspek yang dinilai bertujuan untuk melihat tanggapan responden terhadap formula variasi kadar gelatin dan gliserin sebagai basis.

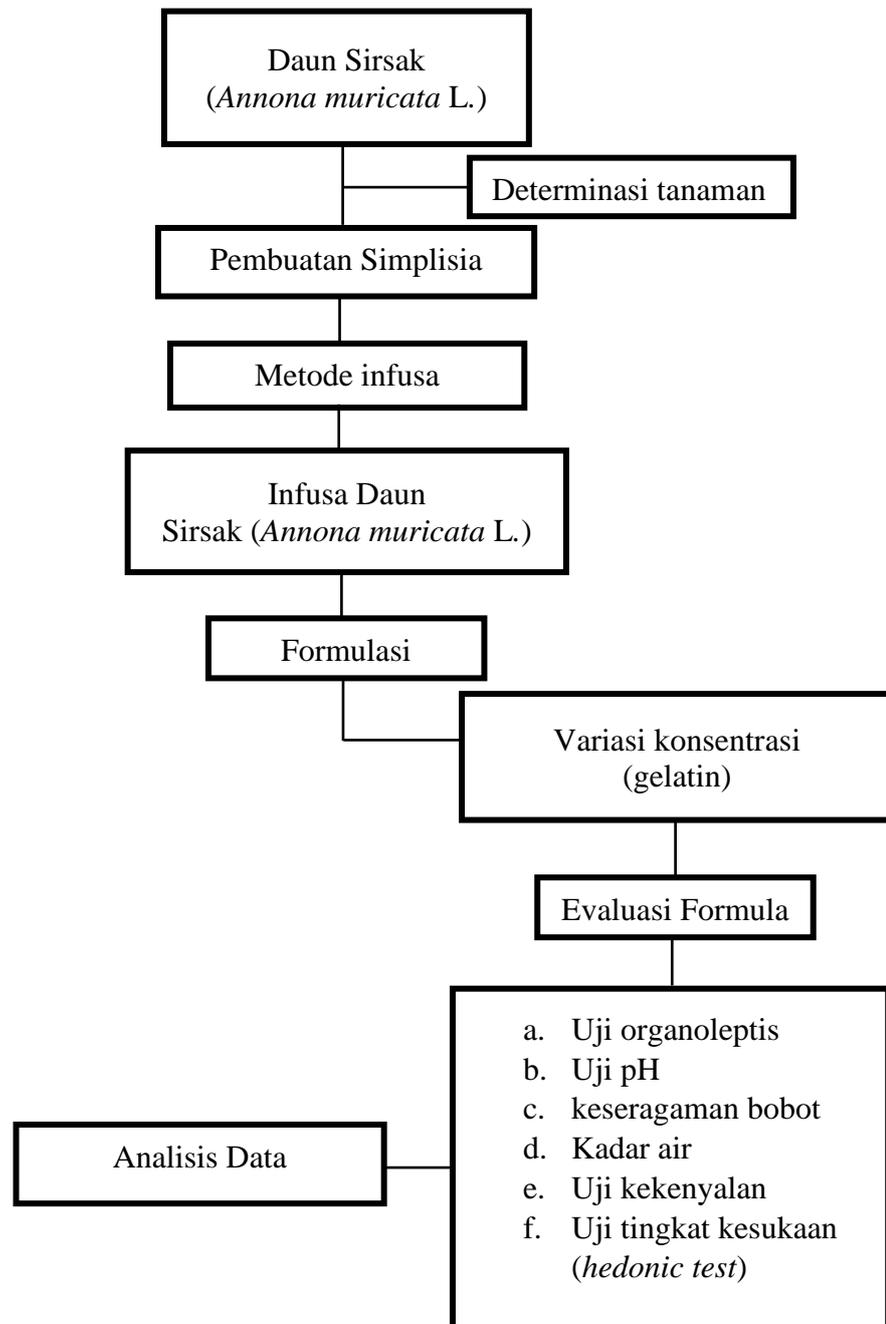
3.6.8. Analisis Data Formulasi *Gummy Candies* Ekstraksi Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Variasi Kadar Gelatin

Tahapan analisis data yang diperoleh dari uji organoleptik, uji pH, uji kadar air, uji keseragaman bobot, dan uji kekenyalan. Pada uji organoleptik dilakukan dengan mengamati sediaan *gummy candies*. Analisa hasil digunakan untuk mengetahui pengaruh variasi basis gelatin pada sediaan *gummy candies* ekstrak daun sirsak terhadap hasil uji pH, uji kadar air, uji keseragaman bobot, dan uji kekenyalan. Selanjutnya dilakukan dengan uji kesukaan (*hedonic test*) terhadap responden. Formula yang paling baik dipilih dari perhitungan keseluruhan nilai aroma, warna, rasa dan tekstur yang diberikan responden terhadap formula yang dicobakan. Data yang diperoleh dari pengujian sifat fisik sediaan akan dianalisis secara statistik

menggunakan SPSS versi 26. Langkah pertama data dianalisis dengan metode *Shapiro-Wilk* untuk menentukan normalitas dan homogenitas data tersebut. Jika data yang didapat tidak homogen ataupun tidak normal maka dilakukan kepengujian non parametrik menggunakan uji *Kruskal wallis*. Jika data terdistribusi normal maka dilakukan uji *One Way ANOVA*.

3.7. Kerangka Penelitian

Adapun kerangka penelitian dapat dilihat bagan dibawah ini sebagai berikut:



Gambar 6. Kerangka Penelitian