

III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan mengenai (1) Bahan dan Alat Penelitian, (2) Metode Penelitian, dan (3) Prosedur Penelitian.

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1. Bahan yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya adalah daun stevia varietas *rebaudiana Bertonii* yang berumur 40 hari dan interval waktu pemanenan 30-60 hari, dibeli dari Desa Cibodas Kecamatan Ciwidey Kabupaten Bandung. Bahan baku yang digunakan pada penelitian pendahuluan sebanyak 528 gram dan bahan baku pada penelitian utama sebanyak 2,5 kg. Pelarut etanol dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 80%, etil asetat dan butanol.

3.1.2. Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah timbangan digital, spatula, pisau, blender, kertas saring, corong, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, termometer, refluks, labu erlenmeyer, pipet gondok, pipet volumetri, ball pipet, batang pengaduk, *hand refraktometer*, labu destilasi, klem, statif, kondensor, labu penampung, viscometer ostwold, stopwatch, labu pikno, aluminium foil, dan karet.

3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.2.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui perbandingan daun stevia dengan pelarut etanol pada konsentrasi 5% dengan perbandingan daun stevia segar dengan pelarut adalah 1:2 b/v, 1:4 b/v, 1:6 b/v, 1:8 b/v, 1:10 b/v. Ekstraksi menggunakan metode refluks dengan waktu selama 60 menit pada suhu 50°C., ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan pemisahan etanol dengan cara destilasi setelah itu dilakukan pengujian organoleptik dengan menggunakan metode uji ranking dengan 15 orang panelis. Respon uji organoleptik yang digunakan yaitu warna, rasa dan aroma.

3.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama mencakup rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon.

3.2.2.1. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan terdiri dari variabel bebas (prediktor) dan variabel tidak bebas (respon). Variabel bebas (x) dalam penelitian ini terdiri dari 1 faktor yaitu konsentrasi etanol terdiri atas 7 taraf yaitu P₁ (30%), P₂ (40%), P₃ (50%), P₄ (60%), P₅ (70%), P₆ (80%), P₇ (90%).

3.2.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Regresi Linier sederhana dengan ulangan sebanyak 4 Kali Ulangan.

Metode percobaan $Y = a + bX$

Denah layout penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

Ulangan I

P ₂	P ₃	P ₅	P ₁	P ₄	P ₆
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Ulangan II

P ₂	P ₄	P ₆	P ₃	P ₅	P ₁
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Ulangan III

P ₄	P ₆	P ₁	P ₂	P ₃	P ₅
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Ulangan IV

P ₃	P ₂	P ₁	P ₄	P ₅	P ₆
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Pendataan nilai variabel dapat dilihat pada Tabel 3 :

Tabel 3. Pendataan Nilai Variabel Bebas dan Tidak Bebas.

Variabel tidak bebas (Y)	Variabel bebas (X)
y ₁	x ₁
y ₂	x ₂
y _n	x _n

Sumber : Sudjana, 2005

Menurut Sudjana (2005), koefisien-koefisien regresi a dan b untuk regresi linier dihitung dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Hubungan antara variabel bebas terhadap variabel tidak bebas akan dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara kedua variabel tersebut

terhadap respon yang diukur. Nilai koefisien korelasi atau r dapat dihitung dengan rumus yang dijelaskan oleh Sudjana (2005) :

$$r = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum X)^2 \cdot n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

Variabel yang mudah didapat atau tersedia sering dapat digolongkan ke dalam variabel bebas sedangkan variabel yang terjadi karena variabel bebas itu merupakan variabel tak bebas. Untuk variabel bebas dinyatakan dengan $X_1; X_2; \dots, X_k$ ($k \geq 1$) sedangkan variabel tak bebas akan dinyatakan dengan Y.

3.2.2.3. Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian ini terdiri atas respon fisika dan respon kimia. Respon fisika terhadap sirup gula stevia yaitu perhitungan yield dan viskositas. Respon kimia yang diuji adalah penentuan total padatan terlarut menggunakan alat *hand refraktometer*, penentuan kadar air menggunakan metode destilasi.

3.3. Deskripsi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

a. Deskripsi Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah melakukan analisis rendemen terhadap daun stevia dan melakukan perbandingan ekstraksi berdasarkan ukuran mesh yang ditentukan.

Prosedur penelitian pendahuluan adalah sebagai berikut :

1. Sortasi

Daun stevia segar dibersihkan dari kotoran, tanah, dan daun yang sudah layu dan sudah mulai menguning dan kecoklatan.

2. Pencucian

Daun stevia yang terpilih dilakukan pencucian dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada permukaan daun.

3. Penirisan

Daun yang sudah dilakukan pencucian ditiriskan agar air yang menempel pada daun menjadi sedikit berkurang, dan tidak terlalu basah ketika dilakukan pengecilan ukuran.

4. Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran bertujuan untuk memperluas permukaan bahan sehingga pada saat proses ekstraksi, ekstrak dari bahan akan lebih banyak. Dimana pengecilan ukuran ini daun akan dicincang halus menggunakan pisau.

5. Penimbangan

Daun stevia yang sudah halus dilakukan penimbangan sesuai dengan hasil dari pengayakan. Ditimbang berdasarkan perbandingan yang ditentukan. 1:2 b/v 200 gram, 1:4 b/v 120 gram, 1:6 b/v 86 gram, 1:8 b/v 67 gram, 1:10 b/v 55 gram.

6. Ekstraksi Maserasi

Daun stevia yang telah ditimbang kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 5% dengan perbandingan 1:2, 1:4, 1:6, 1:8, 1:10 selama 24 jam pada suhu 25-27°C.

7. Filtrasi

Setelah waktu ekstraksi dicapai, ekstrak daun stevia tersebut kemudian difiltrasi atau disaring dengan menggunakan kertas saring, sehingga diperoleh filtrat daun stevia.

8. Uji Organoleptik

Setelah diperoleh ekstrak, kemudian dilakukan uji organoleptik. Dimana uji yang digunakan yaitu uji ranking dengan 15 orang panelis. Atribut mutu yang diuji yaitu warna, rasa dan aroma. Sehingga diperoleh ekstrak daun stevia yang paling manis.

Prosedur penelitian utama adalah sebagai berikut :

1. Sortasi

Daun stevia segar dibersihkan dari kotoran, tanah, batang dan daun yang sudah layu dan sudah mulai menguning dan kecoklatan.

2. Pencucian

Daun stevia yang terpilih dilakukan pencucian dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada permukaan daun.

3. Penirisan

Daun yang sudah dilakukan pencucian ditiriskan agar air yang menempel pada daun menjadi sedikit berkurang, dan tidak terlalu basah ketika dilakukan pengecilan ukuran.

4. Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran bertujuan untuk memperluas permukaan bahan sehingga pada saat proses ekstraksi, ekstrak dari bahan akan lebih banyak. Dimana pengecilan ukuran ini daun akan dicincang halus menggunakan pisau.

5. Penimbangan

Daun stevia yang sudah halus dilakukan penimbangan sesuai dengan hasil dari pengayakan. Ditimbang sebesar 90,90 gram.

6. Ekstraksi Refluks

Daun stevia yang telah ditimbang kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10 b/v pada konsentrasi pelarut 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan 90% selama 60 menit pada suhu 55°C.

7. Penguapan

Hasil dari proses ekstraksi kemudian dilakukan proses penguapan dengan menggunakan alat *Rotary Evaporator* pada suhu 45 – 50°C, selama 3 – 4 jam. Tujuan proses penguapan ini adalah untuk menguapkan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi tersebut sehingga menghasilkan ekstrak sirup gula stevia.

8. Fraksinasi

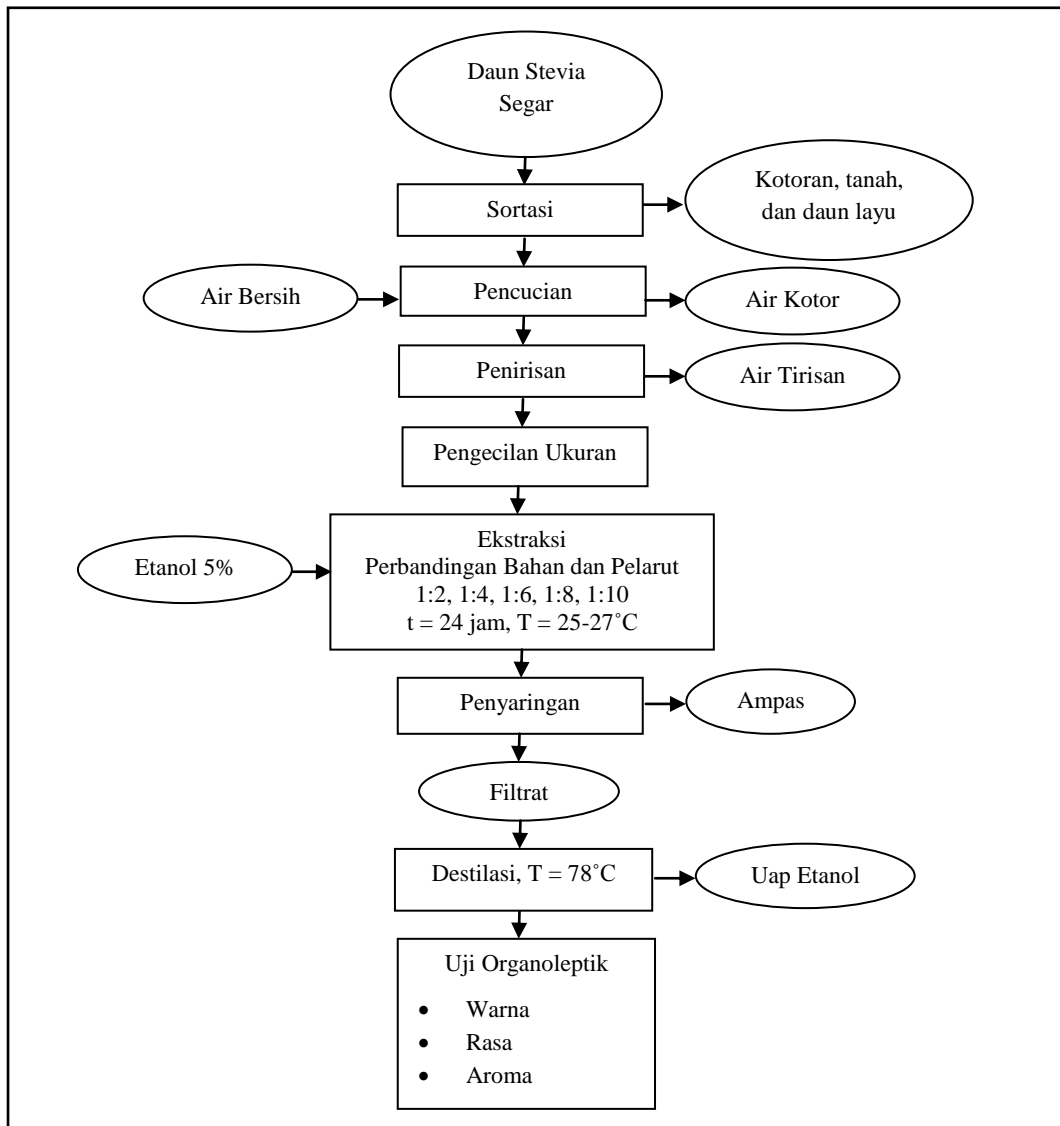
Proses fraksinasi ini dilakukan untuk pemisahan senyawa-senyawa berdasarkan tingkat kepolaran dengan menggunakan pelarut air dan etil asetat. Dilakukan proses pemisahan menggunakan corong pisah sehingga fraksi air dan etil asetat dapat dipisahkan. Pada fraksi air ditambahkan butanol kemudian dilakukan evaporasi sehingga dapat diperoleh ekstrak.

9. Analisis

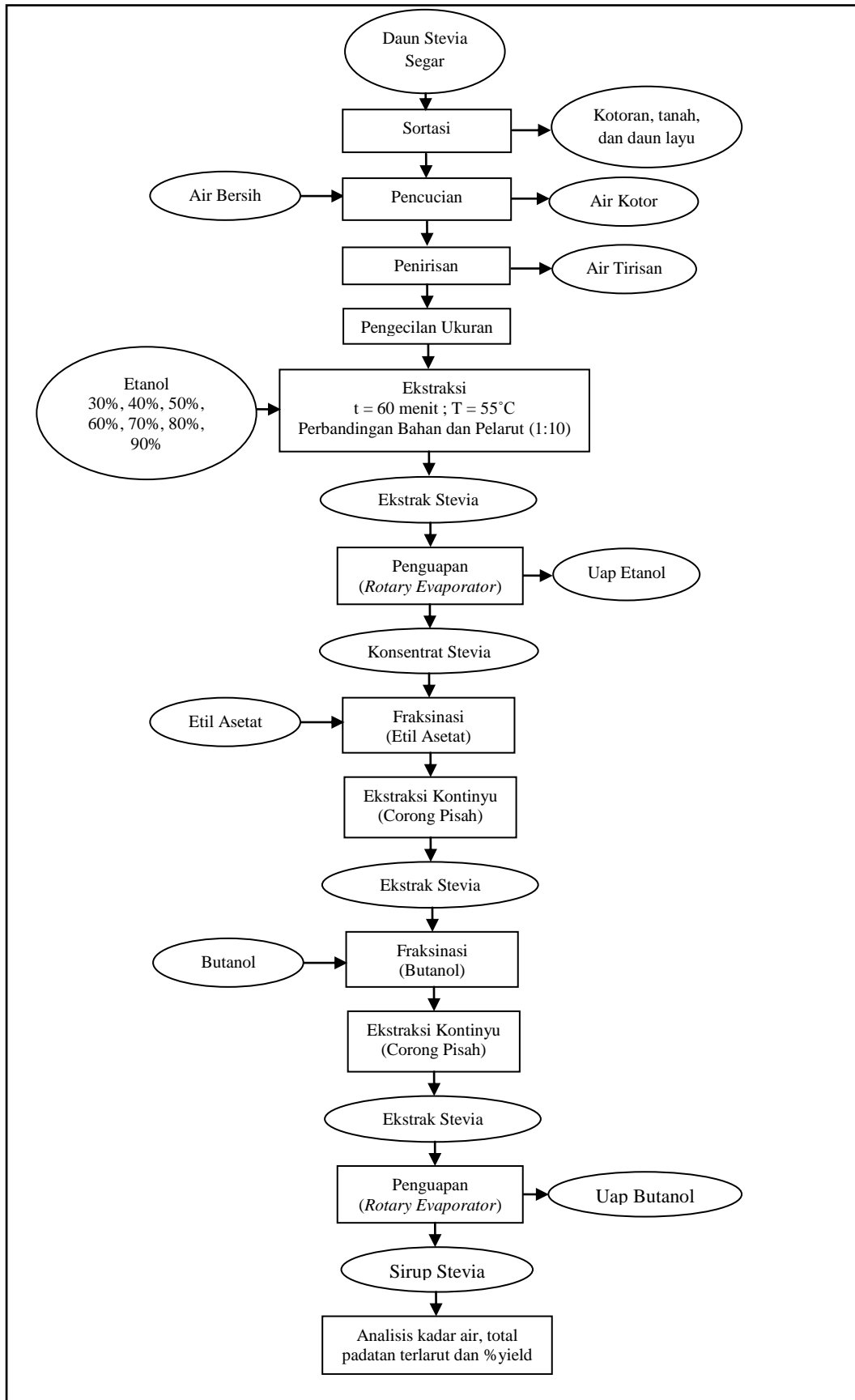
Setelah diperoleh sirup gula daun stevia yang sudah dilakukan proses fraksinasi, kemudian dilakukan analisis total padatan terlarut menggunakan alat *refraktometer*, analisis kadar air menggunakan metode detilasi, analisis viskositas menggunakan metode ostwald dan menghitung % yield. Diagram alir penelitian utama dapat dilihat pada Gambar 11.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dilihat pada diagram alir penelitian pendahuluan pada Gambar 10 dan diagram alir penelitian utama dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 10. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan



Gambar 11. Diagram Alir Penelitian Utama