**III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Bahan dan Alat, (2) Metode Penelitian, (3) Deskripsi Percobaan.

* 1. **Bahan dan Alat Penelitian**

3.1.1.Bahan-bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun jambu biji varietas jambu susu putih *(Psidiifolium)* segar petikan ke 2 yang didapat dari Banjaran Kabupaten Bandung, salak bongkok (*Salacca edulis Reinw)*matang berumur 6-7 bulan yang didapat dari Desa Bongkok Kecamatan Conggeang Kabupaten Sumedang Jawa Barat, madu multiflora yang didapat dari jl. sederhana dan air.

Bahan yang digunakan dalam analisis adalah aquadest, I2, amilum, DPPH (2,2-*Dipenyl*-1-*picrylhydrazyl*), NaCl, KMnO4, kaolin, KI, H2SO4, HCl, NaOH.

3.1.2.Alat-alat yang akan Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya neraca digital, gelas kimia, pisau,kompor, panci, corong, kertas saring, blender, batang pengaduk, saringan.

 Alat-alat yang digunakan dalam analisis diantaranya refraktometer, erlenmeyer, buret, pipet tetes, pipet volumetri, labu takar, neraca.

**3.2. Metode Penelitian**

 Pelaksanaan penelitian dalam pembuatan minuman fungsional ini terbagi dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.2.1 Penelitian pendahuluan

 Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan perbandingan antara bahan dengan air yang akan digunakan pada penelitian utama. Bahan yang digunakan terdiri dari dua bahan yakni salak bongkok dan daun jambu biji. Perbandingan salak bongkok dengan air terdiri dari (1:1), (1:2), (1:3) dan perbandingan daun jambu biji dengan air terdiri dari (1:1), (1:2), (1:3). Setalah masing-masing menghasilkan sari maka akan dilakukan perbandingan 1:1 dengan penambahan madu sebanyak 5%. Uji yang tepat pada penelitian pendahuluan adalah dengan uji organoleptik terhadap warna, rasa dan aroma, uji kimia dengan uji vitamin C, uji kadar tanin dan gulatotal.

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk. Uji organoleptik ini dilakukan terhadap rasa, warna, aroma. Pengujian dilakukan oleh 15 panelis dengan skala kategori sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Skala Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat disukaiDisukaiBiasaTidak disukaiSangat tidak disukai | 54321 |

Sumber : Kartika dkk., 1988.

b. Uji Kimia

 Uji kimia yang dilakukan terhadap madu yakni dengan menguji gula total, terhadap sari daun jambu biji terpilih adalah dengan menggunakan Kadar Tanin cara metode Lowenthal – Procter (Sudarmadji, 1984) dan terhadap sari salak bongkok terpilih adalah dengan menggunakan Kadar Vitamin C metode Iodimetri (Apriantono et al, 1989). Dan uji gula total pada madu multiflora.

3.2.2 Penelitian Utama

Penelitian utama merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari daun jambu dengan sari salak bongkok dan konsentrasi madu yang berbeda-beda sehingga menghasilkan karakteristik minuman fungsional terbaik.

Rancangan penelitian utama terdiri rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, rancangan respon, dan deskripsi.

3.2.2.1. Rancangan Perlakuan

 Rancangan perlakuan penelitian utama minuman fungsional, perlakuan yang digunakan berdasarkan faktor sari daun jambu biji dengan sari salak bongkok dan penambahan konsentrasi madu

Faktor (A) perbandingan sari daun jambu biji dengan sari salak bongkok yang digunakan adalah :

a1 = 1 : 1

a2 = 1 : 2

a3 = 1 : 3

Faktor (B) konsentrasi madu (b/v) yang digunakan adalah :

b1 = 5 %

b2 = 10%

b3 = 15%

3.2.2.2. Rancangan Percobaan

 Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian minuman fungsional sari daun jambu dengan sari salak bongkok dan penambahan konsentrasi madu adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) desain faktorial 3 x 3, masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Adapun variable yang digunakan adalah perbandingan sari daun jambu biji dengan sari salak bongkok (A) sebanyak 3 taraf dan konsentrasi madu (B) sebanyak 3 taraf.

Model matematika dari Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor
adalah :

Yijk = $μ$ + Kk + Ai + Bj + (AB)ij + $ε$ijk

Keterangan :

Yijk = Nilai pengamatan (respon) dari kelompok ke-1, yang memperoleh taraf ke-i dari faktor A, taraf ke-j dari faktor B

$μ$ = Nilai rata-rata yang sesungguhnya

Kk = Pengaruh aditif dari kelompok ke-k

Ai =Pengaruh perbandingan sari daun jambu dengan sari salak bongkok pada taraf ke-i

Bj = Pengaruh konsentrasi madu pada taraf ke-j

ABij = Pengaruh interaksi taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B

$ε$ijk = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-1 yang memperoleh taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B.

 Model percobaan Rancangan Acak Kelompok 3 x 3 untuk penelitian utama dapat dilihat pada tabel 5. dan tata letak (layout) Rancangan Acak Kelompok 3 x 3 dengan tiga kali ulangan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Model Rancangan Percobaan Faktorial 3x3 dalam RAK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sari Daun Jambu Biji :** **Sari Salak Bongkok (A)** | **Konsentrasi Madu (B)** | **Ulangan** |
| **I** | **II** | **III** |
| a1 = 1 : 1 | 5% (b1) | a1b1 | a1b1 | a1b1 |
| 10% (b2) | a1b2 | a1b2 | a1b2 |
| 15% (b3) | a1b3 | a1b3 | a1b3 |
| a2 = 1 : 2 | 5% (b1) | a2b1 | a2b1 | a2b1 |
| 10% (b2) | a2b2 | a2b2 | a2b2 |
| 15% (b3) | a2b3 | a2b3 | a2b3 |
| a3 = 1 : 3 | 5% (b1) | a3b1 | a3b1 | a3b1 |
| 10% (b2) | a3b2 | a3b2 | a3b2 |
| 15% (b3) | a3b3 | a3b3 | a3b3 |

Tabel 6. Tata Letak Percobaan Faktorial 3x3 dengan 3 kali Ulangan dalam Rancangan Acak Kelompok

**Ulangan I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a2b1 | a2b2 | a3b1 | a3b2 | a1b1 | a2b3 | a1b3 | a1b2 | a3b3 |

**Ulangan II**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1b1 | a2b1 | a2b3 | a3b1 | a3b1 | a1b3 | a3b3 | a3b2 | a1b2 |

**Ulangan III**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a3b2 | a1b2 | a3b1 | a2b2 | a1b1 | a1b3 | a3b3 | a2b1 | a2b3 |

3.2.2.3. Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan diatas, maka dibuat analisis variasi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Tabel ANAVA dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Variansi (ANAVA) Percobaan RAK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat Tengah (KT) | Fhitung | FTabel 5% |
| Kelompok | r – 1  | JKK | - |  |  |
| Perlakuan  | ab – 1 | JKP | - |  |  |
| Faktor A | a – 1  | JK (A) | KT (A) | KT (A) / KTG |  |
| Faktor B | b – 1  | JK (B) | KT (B) | KT (B) / KTG |  |
| Faktor AB | (a – 1) (b – 1) | JK (AB) | KT (AB) | KT (AB) / KTG |  |
| Galat | (r – 1) (ab – 1) | JKG | KTG |  |  |
| Total | rab – 1 | JKT | - |  |  |

Sumber: Gasperz, 1995.

Berdasarkan rancangan percobaan diatas, maka ditemukan daerah penolakan hipotesa, yaitu :

1. Hipotesis ditolak, jika F Hitung ≤ F tabel pada taraf 5% sehingga perbedaan perlakuan dikatakan tidak berbeda nyata.
2. Hipotesis diterima, jika F Hitung > F tabel pada taraf 5% sehingga perbedaan perlakuan dikatakan sangat berbeda nyata.

Jika terdapat pengaruh antara rata-rata dan masing-masing perlakuan (F hitung > F tabel) maka dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Gasperz, 1995).

Uji lanjut menggunakan uji Duncan untuk menguji rata-rata perlakuan dengan rumus sebagai berikut : Sx = $\sqrt{\frac{KTgalat}{r}}$

 LSR = Sx x SSR

3.2.2.4. Rancangan Respon

Respon yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari respon kimia, respon fisika, respon organoleptik.

1. Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan terhadap produk dalam penelitian ini meliputi :

Kadar vitamin C metode Iodimetri (Apriantono *et al*,1989) dan Analisis kadar tanin cara metode *Lowenthal – Procter* ( Sudarmadji,1984).

1. Respon Fisika

Respon fisika yang dilakukan pada produk dalam penelitian ini adalah uji total padatan terlarut (TSS) dengan menggunakan refraktometer (AOAC, 1995).

1. Respon Organoleptik

Respon organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk sehingga dapat diketahui apakah produk tersebut disenangi atau tidak. Uji organoleptik ini dilakukan terhadap rasa, warna, aroma. Pengujian dilakukan oleh 30 panelis dengan skala kategori sebagai berikut:

Tabel 8. Kriteria Skala Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat disukaiDisukaiBiasaTidak disukaiSangat tidak disukai | 54321 |

Sumber : Kartika dkk., 1988.

1. Analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH spektrofotometer pada sampel terpilih.

**3.3. Deskripsi Penelitian**

3.3.1. Penelitian pendahuluan

Deskripsi penelitian pendahuluan yakni untuk menentukan perbandingan bahan dengan air yang akan digunakan dalam pembuatan minuman fungsional sari daun jambu dengan sari salak bongkok dan penambahan madu meliputi beberapa tahap, yaitu :

3.3.1.1. Tahap Pendahuluan Pembuatan Sari Daun Jambu Biji

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan utama yakni daun jambu biji (P+2) disiapkan untuk dilakukan proses selanjutnya.

1. *Trimming*

*Trimming* membersihkan benda-benda pengotor atau benda asing berupa batu, debu atau bahan lain yang terbawa dan tidak dipakai pada saat pengolahan bahan baku.

1. Penimbangan

Penimbangan merupakan proses persiapan bahan baku sebelum ekstraksi dilakukan dalam proses pengekstraksiannya tepat serta tepat guna dalam penggunaan bahan baku.

1. Pencucian

Bahan yang sudah siap dicuci pada air yang mengalir untuk membersihkan kotoran berupa tanah atau debu yang menempel. Dalam pencucian diusahakan agar kotoran tidak mempengaruhi warna penampakan bahan baku, karena dikhawatirkan kotoran yang terbawa dalam proses pengolahan.

1. Perebusan

Proses pembuatan sari daun jambu dilakukan dengan merebus bahan yang telah dihancurkan, proses perebusan dilakukan dengan suhu 1000C selama 10 menit. Pada proses perebusan dilakukan dengan penambahan perbandingan daun jambu dengan air yakni (1:1), (1:2), (1:3).

1. Penyaringan

Proses penyaringan merupakan proses memisahkan antara ekstrak dengan filtrat yang telah diekstrak dimana ekstrak tanpa ampas atau residu yang digunakan akan digunakan untuk proses pencampuran.

3.3.1.2. Tahap Pendahuluan Pembuatan Sari Salak Bongkok

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan utama yakni salak bongkok disiapkan untuk dilakukan proses selanjutnya.

1. *Trimming*

*Trimming* membersihkan benda-benda yang tidak digunakan pada saat pengolahan seperti kulit luar, kulit ari serta biji. Selain itu untuk membersihkan pengotor atau benda asing berupa batu, debu atau bahan lain yang terbawa dan tidak dipakai pada saat pengolahan bahan baku.

1. Penimbangan

Penimbangan merupakan proses persiapan bahan baku sebelum ekstraksi dilakukan, dalam proses pengekstraksiannya tepat serta tepat guna dalam penggunaan bahan baku.

1. Pencucian

Bahan yang sudah siap dicuci pada air yang mengalir untuk membersihkan kotoran berupa tanah atau debu yang menempel. Dalam pencucian diusahakan agar kotoran tidak mempengaruhi warna penampakan bahan baku, karena dikhawatirkan kotoran yang terbawa akan mempengaruhi khasiat dan rasa minuman fungsional nantinya.

1. *Blanching*

Air di didihkan di dalam dandang, kemudian dimasukkan buah salak bongkok. Proses *blanching* ini dilakukan pada suhu sekitar 90°C dengan waktu selama 10 menit. Tujuan dilakukannya proses *blanching* ini adalah untuk menonaktifkan enzim disamping mengurangi jumlah populasi mikroorganisme pada salak tersebut.

1. Penghancuran

Penghancuran dilakukan dengan menggunakan blender yang berfungsi memperkecil ukuran partikel bahan baku. Penghancuran dilakukan dengan penambahan perbandingan salak bongkok dengan air yakni (1:1), (1:2), (1:3).

1. Penyaringan

Proses penyaringan merupakan proses memisahkan antara ekstrak dengan filtrat yang telah diekstrak dimana ekstrak tanpa ampas atau residu yang digunakan akan digunakan untuk proses pencampuran.

3.3.1.3. Tahap Pendahuluan Pembuatan Minuman Fungsional

1. Pencampuran I

Proses pencampuran I berupa pencampuran sari daun jambu dengan sari salak bongkok. Pada penelitian pendahuluan ini dilakukan perbandingan 1:1.

1. Pencampuran II

Proses pencampuran II dilakukan dengan menambahkan madu sebagai pemanis alami, penambahan madu dilakukan sebanyak 5%.

1. Pengemasan

Proses pengemasan merupakan proses selanjutnya dimana produk di kemas dengan botol yang sudah di sterilisasi dahulu. Pengemasan berfungsi [menjaga kehigienisan produk](https://groups.google.com/d/msg/segarbugarsepanjangmasa/VT1cWDdYGzE/s5ICtXT-Jg8J) dan mejaga kandungan-kandungan bermanfaat di dalam produk saat disimpan.

1. Analisis

Analisis dilakukan dengan menguji organoleptik terhadap minuman fungsional.

3.3.2. Penelitian Utama

Deskripsi penelitian utama pembuatan minuman fungsional daun jambu dengan buah salak dan penambahan madu meliputi beberapa tahap, yaitu :

3.3.2.1. Tahap Pembuatan Sari Daun Jambu Biji

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan utama yakni daun jambu (P+2) disiapkan untuk dilakukan proses selanjutnya.

1. *Trimming*

*Trimming* membersihkan benda-benda pengotor atau benda asing berupa batu, debu atau bahan lain yang terbawa dan tidak dipakai pada saat pengolahan bahan baku.

1. Penimbangan

Penimbangan merupakan proses persiapan bahan baku sebelum ekstraksi dilakukan akan dalam proses pengekstraksiannya tepat serta tepat guna dalam penggunaan bahan baku.

1. Pencucian

Bahan yang sudah siap dicuci pada air yang mengalir untuk membersihkan kotoran berupa tanah atau debu yang menempel. Dalam pencucian diusahakan agar kotoran tidak mempengaruhi warna penampakan bahan baku, karena dikhawatirkan kotoran yang terbawa akan mempengaruhi khasiat dan rasa minuman fungsional nantinya.

1. Perebusan

Proses pembuatan ekstrak daun jambu biji dilakukan dengan merebus bahan yang telah dihancurkan, proses perebusan dilakukan dengan suhu 1000C selama 10 menit. Proses perebusan daun jambu biji akan ditambahkan sejumlah air yang terpilih pada penelitian pendahuluan

1. Penyaringan

Proses penyaringan merupakan proses memisahkan antara ekstrak dengan filtrat yang telah diekstrak dimana ekstrak tanpa ampas atau residu yang digunakan akan digunakan untuk proses pencampuran.

3.3.2.2. Tahap Pembuatan Sari Salak Bongkok

1. Persiapan bahan

Persiapan bahan utama yakni buah salak bongkok disiapkan untuk dilakukan proses selanjutnya.

1. *Trimming*

*Trimming* membersihkan benda-benda yang tidak digunakan pada saat pengolahan seperti kulit luar, kulit ari serta biji. Selain itu untuk membersihkan pengotor atau benda asing berupa batu, debu atau bahan lain yang terbawa dan tidak dipakai pada saat pengolahan bahan baku.

1. Penimbangan

Penimbangan merupakan proses persiapan bahan baku sebelum ekstraksi dilakukan dalam proses pengekstraksiannya tepat serta tepat guna dalam penggunaan bahan baku.

1. Pencucian

Bahan yang sudah siap dicuci pada air yang mengalir untuk membersihkan kotoran berupa tanah atau debu yang menempel. Dalam pencucian diusahakan agar kotoran tidak mempengaruhi warna penampakan bahan baku, karena dikhawatirkan kotoran yang terbawa akan mempengaruhi khasiat dan rasa minuman fungsional nantinya.

1. *Blanching*

Air di didihkan di dalam dandang, kemudian dimasukkan buah salak bongkok. Proses *blanching* ini dilakukan pada suhu sekitar 90°C dengan waktu selama 10 menit. Tujuan dilakukannya proses *blanching* ini adalah untuk menonaktifkan enzim disamping mengurangi jumlah populasi mikroorganisme pada salak tersebut.

1. Penghancuran

Penghancuran dilakukan dengan menggunakan blender yang berfungsi memperkecil ukuran partikel bahan baku yang akan dilakukan ekstraksi dengan menggunakan perbandingan air yang terpilih pada penelitian pendahuluan.

1. Penyaringan

Proses penyaringan merupakan proses memisahkan antara ekstrak dengan filtrat yang telah diekstrak dimana ekstrak tanpa ampas atau residu yang digunakan akan digunakan untuk proses pencampuran.

3.3.2.3. Tahapan Pembuatan Minuman Fungsional

1. Pencampuran I

Proses pencampuran I berupa pencampuran sari daun jambu dan sari salak bongkok. Pada penelitian utama sari daun jambu dengan sari salakbongkok disiapkan tiga taraf terdiri dari 1:1, 1:2, 1:3.

1. Pencampuran II

Proses pencampuran II dilakukan dengan menambahkan madu, penambahan madu dilakukan dengan 3 taraf yakni 5%, 10%, 15%.

1. Pengemasan

Proses pengemasan merupakan proses selanjutnya dimana produk di kemas dengan botol yang sudah di sterilisasi dahulu. Pengemasan berfungsi [menjaga kehigienisan produk](https://groups.google.com/d/msg/segarbugarsepanjangmasa/VT1cWDdYGzE/s5ICtXT-Jg8J) dan mejaga kandungan-kandungan bermanfaat di dalam produk saat disimpan.

1. Pasteurisasi

Pasteurisasi berfungsi untuk memperpanjang umur simpan karena pada proses ini mampu membunuh sel vegetatif yang terdapat pada minuman fungsional.pasteurisasi dilakukan pada suhu 700 selama 30 menit.

1. Analisis

Analisis dilakukan dengan menguji TSS, vitamin C, organoleptik, dan tanin. Sedangkan analsis antioksidan dilakukan hanya untuk sampel terpilih.



Gambar 3. Diagram Alir Pendahuluan Pembuatan Sari Daun Jambu Biji



Gambar 4. Diagram Alir Pendahuluan Pembuatan Sari Salak Bongkok



Gambar 5. Diagram Alir Pendahuluan Minuman Fungsional



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Sari Daun Jambu Biji



Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Sari Salak Bongkok



0

Gambar 8. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Minuman Fungsional