

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

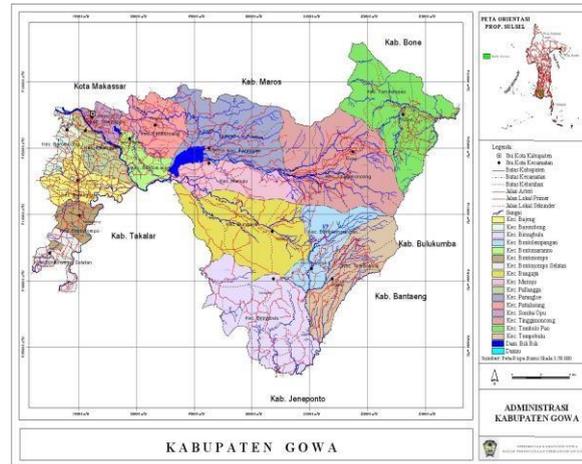
##### **1. Lokasi penelitian**

Politeknik Pariwisata Makassar merupakan perguruan tinggi yang berada dibawah naungan Kementerian Pariwisata Republik Indonesia dan berlokasi di Jl.Gunung rinjani No.1, Kota mandiri tanjung bunga, Makassar. Selain itu, Politeknik Pariwisata Makassar juga merupakan perguruan tinggi yang memiliki akreditasi (BAN) dengan tenaga pengajar yang berkualifikasi S1, S2 dan S3 yang berpengalaman baik didalam maupun luar negeri.

Politeknik Pariwisata Makassar didukung oleh kegiatan ko-kulikuler mahasiswa dengan menyediakan sarana kesenian modern maupun tradisional dan sarana olahraga. Selain itu, beberapa fasilitas lainnya seperti, ruang kelas yang dilengkapi dengan CCTV, speaker, Wi-fi dan proyektor lcd pun telah disediakan.

Ada pula hotel praktik yang setara hotel berbintang, restaurant dan bar praktik, laboratorium kitchen, laboratorium housekeeping simulation, laboratorium laundry and dry cleaning, laboratorium travel simulation serta MICE simulation room. Peneliti sendiri menggunakan Laboratorium kitchen sebagai tempat pelaksanaan penelitian terhadap produk yang diteliti karena alat serta fasilitas yang dibutuhkan sangat menunjang kelancaran proses penelitian.

## 2. Lokasi Pengambilan Bahan



**Gambar3.**Peta Kabupaten Gowa (Sumber : Humas Gowa 2024)

Kabupaten Gowa merupakan salah satu daerah tingkat I di Provinsi Sulawesi Selatan. Ibu kota kabupaten ini terletak di Sungguminasa. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 1.883,32 km<sup>2</sup> atau sama dengan 3,01 % dari luas wilayah Provinsi Sulawesi Selatan dan berpenduduk sebanyak 652.941 jiwa, dimana bahasa yang digunakan di kabupaten ini adalah bahasa Makassar dengan suku Konjo pegunungan yang menetap di kabupaten Gowa. Kabupaten yang berada pada bagian selatan Sulawesi ini berbatasan dengan beberapa kabupaten dan kota lain yaitu, kota Makassar, kota Maros, kabupaten Sinjai, Bulukumba dan juga Bantaeng. Di kabupaten Gowa, banyak terdapat pohon asam Jawa yang biasanya digunakan sebagai perintang jalan ataupun penahan angin dan apabila sudah berbuah, buah tersebut kerap dimanfaatkan masyarakat sekitar dengan cara merebus buah asam Jawa lalu dibentuk menjadi pasta yang padat dan dijual kembali di pasaran untuk berbagai campuran olahan masakan. Dalam penelitian ini, kabupaten Gowa dipilih sebagai lokasi pengambilan bahan dikarenakan banyaknya pohon asam Jawa yang tumbuh dan masih kurang pemanfaatannya oleh masyarakat sekitar. Selain mudah didapatkan di pinggir jalan, asam Jawa juga dapat ditemukan pada pasar tradisional kabupaten Gowa.

## B. Hasil Penelitian

### 1. Cara Pembuatan Cuka Asam Jawa

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan mengenai tahap persiapan hingga tahap pelaksanaan.

#### a. Tahap persiapan

Pada tahap ini, alat dan bahan diperlukan untuk menunjang proses eksperimen pembuatan cuka asam Jawa. Tujuan dari tahap persiapan ini adalah untuk mempermudah peneliti dengan memastikan alat dan bahan yang digunakan telah siap dan dalam kondisi layak. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, pemilihan bahan baku yang baik juga sangat mempengaruhi hasil akhir dari produk yang di eksperimenkan.

1) Alat yang digunakan yaitu sebagai berikut.

**Tabel 7.** Alat pengolahan cuka asam Jawa

No.	Alat	Fungsi
	<i>Scale</i> (timbangan)	
1.		Alat tukur yang digunakan untuk menentukan berat bahan.
	<i>Bowl</i> (mangkuk)	
2.		Alat yang digunakan untuk menyimpan dan mencampur bahan.

---

*Plasticjar*(toples plastik)

3.



Alat yang digunakan sebagai media penyimpanan selama proses fermentasi berlangsung.

*Spoon*(sendok)

4.



Alat yang digunakan untuk mengambil dan mengaduk bahan. Penggunaan sendok plastik atau karet lebih disarankan dalam eksperimen ini.

*Napkin* (serbet)

5.



Alat yang digunakan untuk menutup wadah pada saat fermentasi. Selain menggunakan serbet, dapat juga menggunakan kain atau tissue.

*Strainer*(saringan)

6.



Alat yang berfungsi untuk menyaring bahan yang akan digunakan pada eksperimen ini.

---

*Litmus paper*

7.



Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman pada cuka

(Sumber: Olah data peneliti 2024)

2) Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 8.** Resep F0

Bahan	F0	Takaran
Buah asam Jawa		500 gram
Ragi		4 gram
Air		500 mililiter

(sumber: olahdata peneliti, 2024)

Pada eksperimen F0, bahan-bahan yang diperlukan yaitu, buah asam Jawa matang yang telah ditimbang sebanyak 500 gr, ragi roti instan sebanyak 4 gr dan air bersih sebanyak 500 ml. Resep ini dibuat berdasarkan standar acuan cuka buah pir pada **tabel 2**. Adapun substrat atau bahan baku yang semula menggunakan buah pir diganti menjadi buah asam Jawa dengan takaran yang telah disesuaikan menurut kebutuhan penelitian.

**Tabel9.**Resep F1

<b>F1</b>	
<b>Bahan</b>	<b>Takaran</b>
BuahasamJawa	500 gram
Air	500 mililiter

(sumber: olahdata peneliti, 2024)

Pada eksperimen F1, bahan-bahan yang digunakan adalah buah asam Jawa matang yang telah ditimbang sebanyak 500 gr dan air bersih sebanyak 500 ml. Resep ini dibuat dengan menggunakan standar resep acuan pada **tabel 3**. Dalam hal ini, peneliti tidak menggunakan gula ataupun ragi pada proses fermentasi.

**Tabel10.**Resep F2

<b>F2</b>	
<b>Bahan</b>	<b>Takaran</b>
BuahasamJawa	500 gram
Gula	30 gram
Air	500 mililiter

(sumber: olahdata peneliti, 2024)

Sama seperti F1, resep pada eksperimen F2 dibuat dengan menggunakan standar resep acuan pada **tabel 3**. Bahan-bahan yang digunakan yaitu buah asam Jawa sebanyak 500 gr, gula pasir sebanyak 30 gr dan air bersih sebanyak 500 ml.

## b. Tahappelaksanaan

Adapun prosedur pembuatan cuka asam Jawa adalah sebagai berikut.

### 1) Penimbangan bahan



**Gambar 4.** Penimbangan dan pemisahan buah asam Jawa dari kulit & biji (sumber : hasil olah data peneliti, 2024)

Buah asam Jawa yang akan digunakan harus terlebih dahulu ditimbang sesuai dengan berat bahan pada standar resep. Untuk eksperimen formulasi F0, F1 dan F2, asam Jawa dan air yang digunakan adalah sebanyak 500 gr. Setelah itu, buah asam Jawa telah ditimbang sesuai takaran kemudian dipisahkan dari kulit dan bijinya.

Hal tersebut dikarenakan untuk melakukan proses fermentasi cuka, kulit dan biji buah asam Jawa tidak diperlukan. Adapun proses pemisahan yang dilakukan adalah secara manual. Untuk eksperimen formulasi F0, dilakukan penambahan ragi sebanyak 4 gr dan untuk formulasi F2, dilakukan penambahan gula sebanyak 30 gr.

### 2) Pencampuran bahan



**Gambar 5.** Proses pencampuran bahan (sumber : hasil olah data peneliti, 2024)

Pada tahap ini, pencampuran bahan akan dibagi atas 3 sampel yang diberi kode F0, F1 dan F2. Dimana F0 terdiri dari campuran air sebanyak 500 ml, ragi sebanyak 4 gr dan buah asam Jawa sebanyak 500 gr, F1 terdiri dari campuran air sebanyak 500 ml dan buah asam Jawa sebanyak 500 gr serta F2 menggunakan bahan-bahan yang terdiri dari campuran air sebanyak 500 ml, gula sebanyak 30 gr dan buah asam Jawa sebanyak 500 gr.

Bahan-bahan tersebut kemudian diaduk merata didalam sebuah wadah fermentasi yaitu toples plastik yang bersih dengan menggunakan sendok plastik/karet. Setelah bahan-bahan tercampur dengan baik, larutan tersebut siap untuk difermentasi dalam kurun waktu 1 hingga 3 minggu.

### 3) Proses fermentasi

Campuran bahan yang telah siap untuk diubah menjadi cuka kemudian difermentasi didalam toples plastik yang ditutup dengan kain saring dan diikat dengan karet ataupun tali. Hal tersebut dimaksudkan agar gas yang dihasilkan selama proses fermentasi berlangsung tidak terperangkap didalamnya serta untuk menghindari masuknya serangga.

Toples plastik yang digunakan sebagai wadah fermentasi diletakkan pada area minim cahaya dengan suhu ruang sekitar 23 –26° C. Seperti dibawah ranjang, di atas lemari ataupun tempat-tempat yang jarang digunakan. Fermentasi berlangsung selama kurang lebih 1-3 minggu dengan terus memantau dan mengaduk cuka asam Jawa setiap harinya. Hal ini perlu diperhatikan untuk menghindari timbulnya jamur kapang ataupun *mold*. Selain itu, pengecekan juga harus dilakukan pada setiap harinya untuk menjaga agar serangga tidak masuk. Adapun proses fermentasi pada eksperimen pertama formulasi (F0) adalah sebagai berikut.

**Tabel 11.** Hasil Eksperimen F0

Waktu	Cuka asam Jawa	Keterangan
Harike-1 14 Mei 2024 06.40 WITA		Pada hari pertama fermentasi berlangsung, buah asam Jawa mengapung di permukaan dan juga muncul buih yang menandakan ragi sedang bekerja
Harike-2 15 Mei 2024 06.38 WITA		Pada hari kedua fermentasi, buah asam Jawa masih mengapung di permukaan dan buih yang dihasilkan pun semakin banyak
Harike-3 16 Mei 2024 06.20 WITA		Pada hari ketiga fermentasi, buah asam Jawa sepenuhnya berada di permukaan
Harike-4 17 Mei 2024 06.12 WITA		Pada hari ke-4 fermentasi, buah asam Jawa mulai hancur dan perlahan turun ke dasar toples. Buih yang dihasilkan masih banyak terlihat pada permukaan

---

Harike-5

18 Mei 2024

06.41 WITA



Padaharike-5 fermentasi berlangsung, sebagian besar buah asam Jawa hancur dan turun ke dasar toples. Buih dipermukaan pun perlahan berkurang

Harike-6

19 Mei 2024

07.07 WITA



Padaharike-6, fermentasi mulai melambat yang ditandai dengan berkurangnya buih yang dihasilkan. Buah asam Jawa pun sudah sepenuhnya berada pada dasar toples

Harike-7

20 Mei 2024

07.00 WITA



Padaharike-7 fermentasi, buih yang dihasilkan meredap yang menandakan fermentasi melambat dan alkohol siap diubah menjadi cuka

Harike-8

21 Mei 2024

07.30 WITA

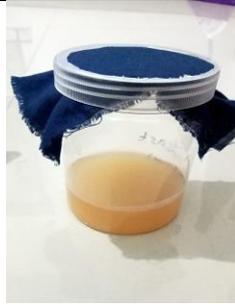


Padaharipini, buah asam Jawa akan disaring dan dipindahkan ke dalam toples yang baru untuk difermentasikan lagi selama 7 hari

---

---

Hari ke-14  
27 Mei 2024  
05.25WITA



Setelah 14 hari masa fermentasi, cuka asam Jawa beraroma menyengat dengan rasa asam cenderung pahit.

---

(Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2024)

a) Hasil Uji Coba F0

Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti pada uji coba 1 dimulai dari persiapan alat dan bahan, pencampuran bahan kemudian proses fermentasi yang berlangsung selama 2 minggu pada ruangan redup dan bebas bau dengan suhu sekitar 25°C. Standar uji coba yang dilakukan selama proses fermentasi yaitu memantauperkembangancuka asam Jawa setiap harinya pada minggu pertama uji coba berlangsung untuk menghindari kerusakan kultur.

Proses fermentasi yang terjadi pada uji coba 1 merupakan proses fermentasi 2 tahap atau fermentasi tidak spontan dengan adanya penambahan ragi didalamnya. Ragi membantu proses fermentasi dengan mengubah gula menjadi alkohol terlebih dulu sebelum menjadi cuka. Gelembung alkohol yang dihasilkan mulai banyak terlihat pada hari ke-3, ke-4 dan ke-5 kemudian mereda pada hari ke-7 fermentasi. Pada hari ke-8 fermentasi, gelembung yang dihasilkan sudah tidak terlihat yang menandakan bahwa fermentasi melambat dan alkohol siap diubah menjadi cuka. Oleh karena itu, dilakukan proses penyaringan dan pemindahan pada wadah yang baru untuk membuang serat buah yang sudah tidak digunakan lagi. Proses ini dilakukan dengan alat-alat yang telah disterilkan terlebih dulu.

Pada hari ke-14, lapisan putih tipis mulai terbentuk dipermukaan yang dikenal dengan sebutan *mother* atau induk yang berarti alkohol yang dihasilkan memberi makan bakteri *acetobacter* yang bertugas mengubah campuran biokultur menjadi cuka.

Pada hari ke-15 fermentasi, cuka yang dihasilkan beraroma tajam dengan rasa yang asam cenderung pahit. Pada tahap ini, cuka yang dihasilkan berkurang dan hanya tersisa sebanyak 250 ml. Kemudian peneliti melakukan pengukuran kadar asam dengan kertas lakmus dan menunjukkan bahwa cuka asam Jawa dengan masa fermentasi 14 hari berada pada rentang pH 3.

Namun menurut pakar, cuka yang melalui 2 tahapan fermentasi dan menggunakan bantuan ragi sebagai starter dalam proses pembuatannya tidak dapat dikonsumsi karena mengandung alkohol. Oleh karena itu, peneliti melakukan uji coba 2 untuk pembuatan cuka asam Jawa tanpa starter ragi.

Adapun hasil eksperimen F1 pada uji coba 2 termuat dalam tabel berikut.

**Tabel 12.** Hasil Eksperimen F1

Waktu	Cuka asam Jawa	Keterangan
Hari ke-1 4 Juni 2024 06.00 WITA		Pada hari pertama fermentasi berlangsung, buah asam Jawa masih berada pada dasar toples.
Hari ke-2 5 Juni 2024 06.15 WITA		Pada hari kedua, buah asam Jawa mulai mengapung di permukaan dan terdapat gelembung sebagai tanda bahwa fermentasi sedang berlangsung.

Harike-3  
6Juni2024  
05.20WITA



Pada hari ke-3 fermentasi, sebagian besar buah asam Jawa beradadi permukaan dan aroma asam yang dikeluarkan cukup tajam.

Harike-4  
7Juni2024  
07.00WITA



Pada hari ke-4 fermentasi, buah asam Jawa sepenuhnya mengapung dan gelembung alkohol yang dihasilkan hampir memenuhi toples fermentasi.

Harike-5  
8Juni2024  
06.10WITA



Pada hari ke-5 fermentasi berlangsung, buah asam Jawa perlahan turun ke dasar toples. Buih dipermukaan pun perlahan berkurang.

Harike-6  
9Juni2024  
06.40WITA



Pada hari ke-6, buah asam Jawa mulai hancur dan turun ke dasar toples. Gelembung fermentasi seperti yang ada pada hari sebelumnya pun perlahan hilang.

---

Hari ke-7  
10 Juni 2024  
06.15 WITA



Pada hari ke-7 fermentasi, muncul lapisan putih tipis dipermukaan yang berarti bahwa alkohol memberi makan *acetobacter*

Hari ke-8  
11 Juni 2024  
08.05 WITA



Pada hari ke-8, aroma asam yang dikeluarkan cukup tajam dan buah asam Jawa sudah hancur dan harus segera disaring.

Hari ke-9  
12 Juni 2024  
07.22 WITA



Pada tahap ini, buah asam Jawa akan disaring dan dipindahkan ke dalam toples yang baru untuk difermentasikan lagi selama 14 hari

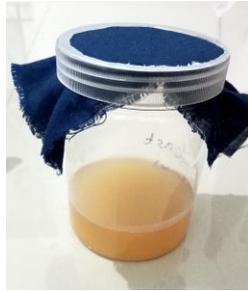
Hari ke-10  
13 Juni 2024  
10.30 WITA



Tahap ini merupakan tahap penyaringan serat buah yang telah membusuk dan tidak lagi dibutuhkan untuk fermentasi. Cuka asam Jawa akan kembali difermentasikan selama 14 hari.

---

Hari ke-14  
17Juni2024  
07.10WITA



Pada minggu ke-2 fermentasi, cuka perlahan habis dan aroma yang dikeluarkan cukup tajam denganrasayangsepat.Cukajugaharusdiaduk setiap harinya untuk menghindari timbulnya *mold* dan agar cuka tetap stabil.

Hari ke-21  
24Juni2024  
06.00WITA



Pada minggu ke-3, total cuka yang dihasilkan adalah 150ml dengan warnacoklat yang cukup jernih serta rasa dan aroma asam yang kuat.

---

(Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2024)

#### b) Hasil Uji Coba F1

Pada eksperimen uji coba 2 ini, peneliti membuat 2 sampel cuka yaitu dengan dan tanpa gula dimana perlakuan yang diberikan adalah sama. Proses fermentasi yang terjadi pada uji coba formulasi F1 ini merupakan proses fermentasi langsung atau yang terjadi secara alami tanpa penambahan mikroorganisme starter ataupun ragi. Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti pada uji coba 2 dimulai dari persiapan alat dan bahan, pencampuran bahan kemudian proses fermentasi yang berlangsung selama 3 minggu pada ruangan redup dan bebas bau dengan suhu 25°C. Standar uji coba yang dilakukan selama proses fermentasi yaitu memantau perkembangan biokultur setiap harinya pada minggu pertama uji coba berlangsung untuk menghindari masuknya serangga dan terjadinya kerusakan kultur. Gelembung fermentasi mulai banyak terlihat pada hari ke-2, ke-3 dan ke-4 kemudian mereda pada hari ke-9 fermentasi.

Pada hari ke-10 fermentasi, gelembung yang dihasilkan sudah tidak terlihat yang menandakan bahwa fermentasi melambat dan siap untuk disaring. Oleh karena itu, dilakukan proses penyaringan biokultur dan pemindahan pada wadah

yang baru untuk membuang serat buah yang sudah tidak digunakan lagi. Proses ini dilakukan dengan alat-alat yang telah distrerilkan terlebih dulu. Pada hari ke-21 fermentasi, cuka yang dihasilkan berwarna coklat muda dan cukup jernih dengan rasa yang asam. Pada tahap ini, cuka yang dihasilkan berkurang dan hanya tersisa sebanyak 150 ml. Kemudian, peneliti melakukan pengukuran kadar asam menggunakan kertas lakmus dengan hasil pengukuran berada pada pH 3.

Adapula proses eksperimen F2 pada uji coba 2 termuat dalam tabel berikut.

**Tabel 13.** Hasil Eksperimen F2

Waktu	Cuka asam Jawa	Keterangan
Hari ke-1 4 Juni 2024 06.00 WITA		Pada hari pertama fermentasi berlangsung, buah asam Jawa masih utuh dan berada pada dasar toples.
Hari ke-2 5 Juni 2024 06.15 WITA		Pada hari kedua, buah asam Jawa mulai mengapung pada permukaan wadah dan terdapat gelembung yang menandakan bahwa fermentasi sedang berlangsung.
Hari ke-3 6 Juni 2024 05.20 WITA		Pada hari ke-3 fermentasi, sebagian besar buah asam Jawa berada di permukaan dan mengeluarkan aroma asam yang cukup tajam.

Harike-4  
7Juni2024  
07.00WITA



Pada hari ke-4 fermentasi, buah asam Jawa sepenuhnya berada pada permukaan toples dan gelembung fermentasi yang dihasilkan hampir memenuhi toples.

Harike-5  
8Juni2024  
06.10WITA



Pada hari ke-5 fermentasi berlangsung, buah asam Jawa mulai turun ke dasar toples. Buih dipermukaan pun perlahan berkurang.

Harike-6  
9Juni2024  
06.40WITA



Pada hari ke-6, buah asam Jawa mulai terlihat hancur atau melebur dan turun ke dasar toples. Gelembung fermentasi seperti yang ada pada hari sebelumnya pun perlahan berkurang.

Harike-7  
10Juni2024  
06.15WITA



Pada hari ke-7 fermentasi, muncul lapisan putih tipis dipermukaan yang berarti bahwa alkohol memberi makan *acetobacter*

---

---

Hari ke-8

11 Juni 2024  
08.05 WITA



Pada hari ke-8, aroma yang dikeluarkan cukup tajam tercium. Buah asam Jawa pun sudah sepenuhnya hancur.

Hari ke-9

12 Juni 2024  
07.22 WITA



Pada tahap ini, buah asam Jawa akan disaring dan dipindahkan ke dalam toples yang baru untuk difermentasikan lagi selama 14 hari.

Hari ke-10

13 Juni 2024  
10.30 WITA



Tahap ini merupakan tahap penyaringan serat buah yang telah membusuk dan tidak lagi dibutuhkan untuk fermentasi. Cuka asam Jawa akan kembali difermentasikan selama 14 hari.

Hari ke-14

17 Juni 2024  
07.10 WITA



Pada minggu ke-2 fermentasi, cuka mulai berkurang dan aroma yang dikeluarkan cukup tajam dengan rasa yang asam. Cuka juga harus diaduk setiap harinya untuk menghindari timbulnya *mold* dan agar cuka tetap stabil.

---

Hari ke-21  
24 Juni 2024  
06.00 WITA



Pada minggu ke-3, total cuka yang dihasilkan adalah 150 ml dengan warna coklat yang cukup jernih serta rasa dan aroma asam yang cukup kuat.

---

(Sumber: Hasil Olah Data Peneliti, 2024)

### c) Hasil Uji Coba F2

Sama seperti uji coba F1, proses fermentasi yang terjadi pada uji coba formulasi F2 merupakan proses fermentasi langsung yang terjadi secara alami tanpa penambahan mikroorganisme starter. Tetapi pada uji coba F2 ini, dilakukan penambahan gula sebanyak 30 gr di dalamnya. Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti pada uji coba ini dimulai dari persiapan alat dan bahan, pencampuran bahan kemudian proses fermentasi yang berlangsung selama 3 minggu pada ruangan redup dan bebas bau dengan suhu sekitar 25°C. Standar uji coba yang dilakukan selama proses fermentasi yaitu memantau aktifitas perkembangan cuka setiap harinya pada minggu pertama uji coba berlangsung untuk menghindari masuknya serangga dan terjadinya kerusakan kultur. Gelembung fermentasi mulai banyak terlihat pada hari ke-2 hingga hari ke-5 kemudian mereda pada hari ke-9 dan 10 fermentasi.

Pada hari ke-10 fermentasi, gelembung yang biasanya muncul pada permukaan wadah pun sudah tidak terlihat. Hal tersebut menandakan bahwa fermentasi mulai melambat dan sudah waktunya untuk disaring dari buah asam Jawa yang sudah hancur. Oleh karena itu, dilakukan proses penyaringan dan pemindahan pada wadah yang baru untuk membuang serat buah yang sudah tidak digunakan lagi. Proses ini dilakukan dengan alat-alat yang telah disterilkan. Pada hari ke-21 fermentasi, cuka yang dihasilkan berwarna coklat muda dan cukup jernih dengan rasa yang cukup asam. Pada tahap ini, cuka yang dihasilkan berkurang dan hanya tersisa kurang lebih sebanyak 150 ml.

Kemudian, peneliti melakukan pengukuran kadar asam menggunakan kertas lakmus dengan hasil pengukuran berada pada pH 3.

### c. Tahap penyelesaian

Pada tahap ini, cuka asam Jawa yang sudah melalui masa fermentasi kemudian diuji tingkat keasamannya menggunakan kertas lakmus untuk mengetahui rentang pH yang dihasilkan. Selain itu, peneliti juga melakukan penilaian karakteristik dari cuka asam Jawa yang dihasilkan dari hasil eksperimen 1 dan eksperimen 2. Hasil penilaian termuat pada tabel berikut.

**Tabel 14.** Karakteristik cuka eksperimen 1 & 2

	F0	F1	F2
Indikator	(dengan ragi)	(tanpa gula)	(dengan gula)
Rasa	Asam cenderung sepat	Asam	Cukup asam
Warna	Kuning mudan keruh	Coklat mudan cukup jernih	Coklat muda dan cukup jernih
Aroma	Asam menyengat	Asam menyengat	Asam menyengat
Tekstur	Cair	Cair	Cair
Rentang pH	3	3	3

(Sumber: Olah data peneliti, 2024)

## 2. Karakteristik akhir dari cuka asam Jawa pada penerapan asinan buah

Cuka asam Jawa yang telah melewati masa fermentasi dan telah mencapai tingkat keasaman yang ditentukan memiliki karakteristik organoleptik sebagaimana termuat pada **tabel.8**, yang kemudian diterapkan pada asinan buah. Cuka asam Jawa pada asinan buah berfungsi sebagai agen pengasam dan pengawet yang diharapkan mampu menggantikan penggunaan cuka asam glasial yang umumnya digunakan sebagai agen pengasam dalam pembuatan asinan

buah. Berikut merupakan tabel pengujian inderawi cuka asam Jawa pada penerapan asinan buah.

**Tabel 15.** Aspek penilaian uji inderawi

Karakter	Asinan Buah dengan cuka asam Jawa			
	4	3	2	1
Rasa	Sangat Nyata Asam	Nyata Rasa Asam	Kurang Nyata Asam	Tidak Nyata Rasa Asam
Warna	Berwarna Orange Terang	Berwarna Orange Tua	Berwarna Orange Kemerahan	Berwarna Orange Kecokelatan
Aroma	Sangat Nyata Aroma Asam Jawa	Nyata Aroma Asam Jawa	Kurang Nyata Aroma Asam Jawa	Tidak nyata Aroma asam Jawa
Tekstur	Cair	Kurang cair	Kental	Sangat kental

(Sumber: Olah data peneliti, 2024)

Menurut penilaian karakteristik organoleptik oleh peneliti, cuka asam Jawa tanpa gula (F1), memiliki rasa asam yang nyata dan mampu dijadikan sebagai agen pengasam pada olahan produk asinan buah. Asinan buah dengan penggunaan cuka asam Jawa mempunyai rasa asam yang nyata, aroma asam yang kurang nyata dan tekstur yang cair. Warna yang dihasilkan tidak jauh berbedadengan asinan buah yaitu berwarna oranye terang. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, peneliti melakukan pengujian sensorik yang melibatkan panelis terlatih untuk melakukan penilaian terkait rasa, aroma, warna dan tekstur cuka asam Jawa pada penerapan asinan buah dengan menggunakan skala penilaian Likert.

Hasil uji coba yang telah dibagikan oleh peneliti kepada para panelis untuk diberi penilaian dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur pada asinan buah dengan penggunaan cuka asam Jawa, kemudian disimpan dalam bentuk data untuk diolah dan dievaluasi menggunakan presentase statistik deskriptif.

Berikut adalah hasil analisis data cuka asam Jawa pada penerapan asinan buah.

**Tabel16.**HasilujiinderawiF1

Indikator	Skala Penilaian cuka Asam Jawa Tanpa gula								rata-rata	karakteristik akhir
	4		3		2		1			
	P	%	P	%	P	%	P	%		
Rasa	9	69%	4	31%	3	15%	0	%	3,70	Sangatnyata
Warna	6	46%	4	31%	3	23%	0	%	3,23	Orangeterang
Aroma	5	38%	6	46%	2	15%	0	%	3,23	Nyata
Tekstur	10	78%	3	23%	0	0%	0		3,77	Cair

(Sumber:Hasilolahdata peneliti,2024)

1. **Indikator Rasa** : Terdapat 9 responden memilih nilai 4 dengan presentase 69% dan 4 responden memilih nilai 3 dengan presentase 31%. Dengan demikian, rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator rasa adalah 3,70 dan menunjukkan bahwa rasa yang dihasilkan pada cuka asam Jawa tanpa gula adalah Sangat nyata asam.
2. **Indikator Warna** : Terdapat 6 responden nilai 4 dengan presentase 46%, 4 responden memilih nilai 3 dengan presentase 31% dan 3 responden memilih nilai 2 dengan presentase 23%. Dengan demikian rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator warna adalah 3,23 dan menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan pada cuka asam Jawa tanpa gula adalah Berwarna orange terang.
3. **Indikator Aroma** : Terdapat 6 responden nilai 4 dengan presentase 46%, 4 responden memilih nilai 3 dengan presentase 31% dan 3 responden memilih nilai 2 dengan presentase 23%. Dengan demikian rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator warna adalah 3,23 dan menunjukkan bahwa aroma

yang dihasilkan pada cuka asam Jawa tanpa gula adalah nyata aroma asam Jawa.

4. **Indikator Tekstur** : Terdapat 10 responden nilai 4 dengan presentase 78% dan 3 responden memilih nilai 3 dengan presentase 23%. Dengan demikian rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator warna adalah 3,77 dan menunjukkan bahwa tekstur yang dihasilkan pada cuka asam Jawa tanpa gula adalah cair.

**Tabel 17.** Hasil uji inderawi F2

Indikator	Skala Penilaian cuka Asam Jawa Dengan gula								rata-rata	karakteristik akhir
	4		3		2		1			
	P	%	P	%	P	%	P	%		
Rasa	1	7%	3	23%	9	69%	0	0%	2,38	Kurang nyata
Warna	3	23%	5	38%	4	30%	1	7%	2,77	Orangetua
Aroma	4	30%	4	30%	5	38%	0	0%	2,92	Kurang nyata
Tekstur	12	92%	1	7%	0	0%	0	0%	3,92	Cair

(Sumber: Hasil olah data peneliti, 2024)

1. **Indikator Rasa** : Terdapat 1 responden memilih nilai 4 dengan presentase 7%, 3 responden memilih nilai 3 dengan presentase 23% dan 9 responden memilih nilai 2 dengan presentase 69%. Dengan demikian, rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator rasa adalah 2,38 dan menunjukkan bahwa rasa yang dihasilkan pada cuka asam Jawa dengan gula adalah kurang nyata asam.
2. **Indikator Warna** : Terdapat 3 responden memilih nilai 4 dengan presentase 23%, 5 responden memilih nilai 3 dengan presentase 38%, 4 responden memilih nilai 2 dengan presentase 30% dan 1 responden memilih nilai 1 dengan presentase 7%. Dengan demikian, rata-rata nilai yang dihasilkan pada

indikator warna adalah 2,77 dan menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan pada cuka asam Jawa dengan gula adalah orange tua.

3. **Indikator Aroma** : Terdapat 4 responden memilih nilai 4 dengan presentase 30%, 4 responden memilih nilai 3 dengan presentase 30% dan 5 responden memilih nilai 2 dengan presentase 38%. Dengan demikian, rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator aroma adalah 2,92 dan menunjukkan bahwa aroma yang dihasilkan pada cuka asam Jawa dengan gula adalah kurangnya aroma asam Jawa.
4. **Indikator Tekstur** : Terdapat 12 responden memilih nilai 4 dengan presentase 92% dan 1 responden memilih nilai 3 dengan presentase 7% . Dengan demikian, rata-rata nilai yang dihasilkan pada indikator tekstur adalah 2,92 dan menunjukkan bahwa tekstur yang dihasilkan pada cuka asam Jawa dengan gula adalah cair.

Adapun nilai minimum dan maximum dari eksperimen F1 dan F2 adalah sebagai berikut :

<b>Descriptive Statistics</b>				
	N	Minimum	Maximum	Mean
TanpaGula	13	12,00	15,00	13,9231
DenganGula	13	9,00	15,00	12,0000
ValidN(listwise)	13			

**Gambar6.**Hasil analisis deskriptif

Sumber : Olah data peneliti, 2024.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif terhadap respon 13 panelis, peneliti mendapatkan hasil bahwa ;

- a. Nilai terendah eksperimen F1 (Tanpa gula) adalah 12,00, Nilai tertinggi eksperimen F1 adalah 15,00 dan Rata-rata eksperimen F1 adalah 13,93.
- b. Nilai Terendah eksperimen F2 (Dengan gula) adalah 9,00, Nilai tertinggi eksperimen F2 adalah 15,00, dan Rata-rata eksperimen F2 adalah 12,00.

### C. Pembahasan

#### 1. Bagaimanacarapembuatancuka asamJawa

Pada penelitian ini, pembuatan cuka asam Jawa dimulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian. Tahap persiapan yaitu penyediaan alat serta bahan yang akan digunakan selama proses eksperimen berlangsung. Alat- alat yang dibutuhkan antara lain yaitu, wadah fermentasi, timbangan, serbet, saringan, sendok plastik dan kertas lakmus. Adapun bahan yang diperlukan yaitu, buah asam Jawa matang tanpa biji, air bersih dan gula pasir. Tahap pelaksanaan merupakan tahapan yang mencakup proses penimbangan bahan dan pencampuran bahan sesuai standar resep serta proses fermentasi.

Bahan-bahan yang digunakan harus ditimbang terlebih dulu sesuai standar resep sebelum memasuki tahap pencampuran bahan. Setelah ditimbang, buah asam Jawa, air dan gula dimasukkan kedalam wadah fermentasi lalu diaduk hingga tercampur. Wadah fermentasi ditutup dengan serbet dan diletakkan pada tempat yang jarang digunakan, bebas bau dan bersih dengan suhu ruang. Setelah itu, cuka asam Jawa akan terfermentasi selama kurun waktu 2 hingga 3 minggu. Selama proses fermentasi, peneliti memantau perkembangan dengan cara melakukan pengadukan cuka asam Jawa setiap harinya pada 7 hari pertama fermentasi berlangsung. Pengawasan juga dilakukan untuk menghindar timbulnya jamur dan masuknya serangga yang dapat menyebabkan kerusakan kultur.

Secara umum, gelembung fermentasi mulai banyak terlihat pada 4 hari pertama fermentasi berlangsung, hal tersebut merujuk pada penjelasan yang termuat pada bab II bahwa gelembung seperti air yang mendidih merupakan ciri fermentasi sedang berlangsung. Terjadi proses kimiawi yaitu perubahan guladan pati menjadi alkohol. Kemudian gelembung tersebut mulai mereda pada hari ke-8 atau 9 fermentasi, hal tersebut menandakan bahwa fermentasi mulai melambat. Memasuki hari ke-10 fermentasi, gelembung yang dihasilkan sudah tidak terlihat dan menandakan bahwa fermentasi mulai melambat.

Pada tahap ini, penyaringan dan pemindahan ke wadah yang baru harus dilakukan sebelum melanjutkan proses fermentasi. Penyaringan ini dilakukan untuk membuang sisa buah asam Jawa yang sudah terfermentasi. Pada tahap ini, penyaringan dilakukan menggunakan serbet. Hal tersebut dikarenakan tekstur asam Jawa yang sudah hancur sangat halus sehingga diperlukan penyaringan dengan menggunakan kain. Setelah cuka disaring, cuka kemudian dipindahkan kedalam wadah fermentasi yang baru untuk melanjutkan proses fermentasi.

Pada minggu ke-2 dan ke-3 fermentasi, peneliti melakukan pengujian kadar asam dengan menggunakan kertas lakmus. Warna yang dihasilkan pada kertas lakmus yang sudah dicelupkan pada sampel cuka dari kedua eksperimen adalah warna orange gelap yang menunjukkan bahwa cuka asam Jawa berada pada rentang pH3. Setelah itu, cuka asam Jawa yang sudah jadi disimpan didalam wadah yang tertutup rapat hingga saat ini digunakan. Penting untuk memastikan bahwa tidak ada udara yang masuk pada wadah fermentasi untuk menghindari keberlanjutan proses fermentasi didalamnya.

Adapun cuka asam Jawa yang dihasilkan untuk eksperimen F0 memiliki hasil akhir yaitu berwarna kuning muda dan keruh, bertekstur cair, beraroma asam yang cukup tajam dengan rasa yang asam cenderung pahit. Untuk eksperimen F1 memiliki hasil akhir yaitu berwarna coklat muda dan cukup jernih, bertekstur cair, beraroma asam yang cukup tajam dengan rasa yang asam. Kemudian untuk eksperimen F2 memiliki hasil akhir yaitu berwarna coklat muda dan cukup jernih, bertekstur cair, beraroma asam yang cukup tajam dengan rasa yang cukup asam. Ketiga sampel eksperimen berada pada pH 3 yang dapat termasuk dalam jenis larutan asam.

Setelah itu, cuka asam Jawa akan diterapkan pada produk asinan buah dan akan diuji cobakan kepada para panelis. Tetapi untuk eksperimen F0 yaitu cuka asam Jawa dengan ragi, tidak dapat diujikan kepada panelis karena melewati 2 tahapan fermentasi dengan starter ragi sehingga cuka asam Jawa F0 mengandung alkohol. Oleh karena itu, cuka asam Jawa yang akan diterapkan pada asinan buah

untuk diuji cobakan kepada para panelis adalah cuka asam Jawa eksperimen F1 tanpa gula dan F2 dengan gula.

Adapun beberapa kendala selama melakukan proses eksperimen antara lain yaitu, pada tahap pelaksanaan. Pada tahap ini, khususnya pada proses fermentasi, konsistensi pengawasan dan pengecekan disetiap harinya harus lebih ditingkatkan karena beberapa kali peneliti menemukan semut yang berusaha masuk melalui bagian atas wadah fermentasi yang ditutupi oleh kain ataupun serbet. Selain itu, pada tahap penyaringan buah asam Jawa yang sudah terfermentasi. Pada tahap ini proses penyaringan tidak dapat dilakukan satu kali, hal tersebut dikarenakan buah asam Jawa yang sudah terfermentasi sudah hancur dan meninggalkan tekstur yang sangat halus sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan penyaringan sebanyak dua kali dengan menggunakan saringan halus ataupun kain dan serbet.

## 2. Bagaimana karakteristik akhir dari cuka asam Jawa pada penerapan asinan buah

Cuka asam Jawa yang telah mencapai tingkat keasaman yang ditentukan kemudian diterapkan pada asinan buah. Cuka asam Jawa pada produk makanan ini berfungsi sebagai agen pengasam dan pengawet yang diharapkan mampu menggantikan penggunaan cuka asam glasial yang umumnya digunakan sebagai agen pengasam dalam pembuatan asinan buah. Berdasarkan standar resep asinan buah yang digunakan, asinan buah yang dihasilkan mempunyai rasa pedas manis dengan sentuhan asam yang cukup nyata, berwarna orange terang, bertekstur cair dan kurang nyata beraroma asam.

Setelah itu, peneliti melakukan penerapan cuka asam Jawa pada asinan buah untuk mengetahui karakteristik akhirnya. Menurut penilaian karakteristik inderawi oleh peneliti, asinan buah dengan penggunaan cuka asam Jawa F1 mempunyai rasa asam yang nyata, bertekstur cair, beraroma nyata asam dan berwarna orange terang. Kemudian untuk asinan buah penggunaan cuka asam Jawa F2 mempunyai

rasa asam yang kurang nyata, bertekstur cair, beraroma kurang nyata asam dan berwarna orange terang.

Untuk memperkuat hasil pengujian inderawi terhadap cuka asam Jawa pada penerapan asinan buah, peneliti juga melakukan pengujian inderawi terhadap asinan buah dengan menggunakan cuka asam Jawa formulasi F1 dan F2 pada 13 orang panelis yang diantaranya terdiri dari 3 orang tenaga pengajar pada program studi seni kuliner Poltekpar Makassar dan 10 orang mahasiswa/i seni kuliner Poltekpar Makassar. Adapun hasil pengujian inderawi yang dilakukan menunjukkan bahwa penilaian karakteristik terbaik sesuai indikator rasa, warna, aroma dan tekstur adalah pada F1 atau formulasi cuka asam Jawa tanpa gula. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil analisis data peneliti yang menunjukkan bahwa 9 dari 13 panelis menilai “sangat nyata rasa asam” pada indikator rasa, 6 dari 13 panelis menilai “berwarna orange terang” pada indikator warna, 6 dari 13 panelis memilih “nyata aroma asam Jawa” pada indikator aroma dan 10 dari 13 panelis menilai “cair” pada indikator tekstur.