

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai bulan April tahun 2025. Lokasi pengambilan bahan sampel tempurung kelapa diambil di wilayah Kecamatan Cibeureum bersumber dari limbah penjual kelapa, dan nira kelapa segar diambil dari Kawasan perkebunan milik masyarakat di Kecamatan Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya, adapun lokasi pembuatan asap cair dan penelitian dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah serangkaian alat pembuat asap cair berupa pirolisator, destilator, kondensor, bumbung bambu, tali, botol steril, saringan, gelas ukur, cetakan gula, wajan, termometer, spektrofotometer UV-Vis, cawan petri, beaker glass, pipet ukur, pipet tetes, neraca digital, bunsen, jarum ose, spatula, pH meter, labu erlenmeyer, labu ukur, mikroskop dan alat tulis

Bahan-bahan yang digunakan adalah, tempurung kelapa, nira kelapa segar, Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), Asap Cair Tempurung Kelapa (ACTK), NaOH, larutan Nelson A (Natrium karbonat, Kalium natrium tartrat, Natrium bikarbonat/ natrium hidrogen karbonat Natrium sulfat anhidrat dan Aquades) dan B (Tembaga (II) Sulfat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), Asam sulfat pekat dan Aquades), larutan arsenomolybdat, PDA (*Potato Dextrose Agar*), Alkohol 70%, label, air panas, Aquades, dan air bersih.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *eksperimental laboratory*, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan diulang sebanyak lima kali, sebagai perlakuan adalah Natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,05%) dan beberapa perlakuan konsentrasi asap cair (2%, 3%, 4%, dan 5%) dalam nira, terdiri dari:

- P : Pemberian $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$: 0,5 gr/L nira kelapa
 Q : Pemberian larutan ACTK : 20 mL/L nira kelapa
 R : Pemberian larutan ACTK : 30 mL/L nira kelapa
 S : Pemberian larutan ACTK : 40 mL/L nira kelapa
 T : Pemberian larutan ACTK : 50 mL/L nira kelapa

Penentuan konsentrasi berdasarkan Pratama (2015) dan Durahman, dkk., (2024). Penempatan perlakuan secara acak lengkap tersusun dalam tata letak pengamatan yang terdapat pada Lampiran 1.

3.3.2. Rancangan Analisis

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan *analysis of varians* atau ANOVA untuk mengetahui perlakuan yang terbaik terhadap variabel yang diamati dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Analisis data dari hasil penelitian dilakukan berdasarkan model linear:

$$X_{ij} = \mu + t_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- X_{ij} : Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
 μ : Nilai tengah umum
 t_j : Pengaruh perlakuan ke-j
 ϵ_{ij} : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j dan ulangan berdasarkan model linier tersebut

Data hasil pengamatan selanjutnya diolah dengan menggunakan analisis statistik dan dimasukkan ke dalam daftar sidik ragam yang tersaji pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuarat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel} (0,05)
Perlakuan	4	$\sum \frac{x^2}{r} - FK$	JKP/BDP	KTP/KTG	3,01
Galat	20	JK(T) - JK(U)-JK(P)	JKG/DBG		
Total	24	$\sum x^2 \dots ij2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez, (1995)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F_{hitung} , seperti yang disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Berbeda tidak nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh antara perlakuan
$F_{hit} \geq F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh antara perlakuan

Sumber : Gomez dan Gomez, (1995)

Jika dari hasil uji F terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, maka selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = SSR (\alpha, \text{dbg}, p) \cdot S_x$$

Keterangan:

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*

α = Taraf nyata 5 %

dbg = Derajat bebas galat

p = Range (Perlakuan)

S_x = Galat baku rata-rata

3.3.3. Variabel Penelitian

Variabel bebas yang digunakan yaitu natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dengan konsentrasi 0,05 % dan beberapa perlakuan konsentrasi asap cair tempurung kelapa (2%, 3%, 4 %, dan 5%) serta waktu pengamatan 3 jam, 6 jam, 9 jam, dan 12 jam. Variabel terikat pada kualitas nira kelapa meliputi pH, gula pereduksi, total asam dalam nira kelapa terfermentasi dan pengamatan mikrobiologi untuk mengukur aktivitas mikroba serta pengamatan pada gula kelapa cetak meliputi warna, gula pereduksi, kadar air dan pH gula.

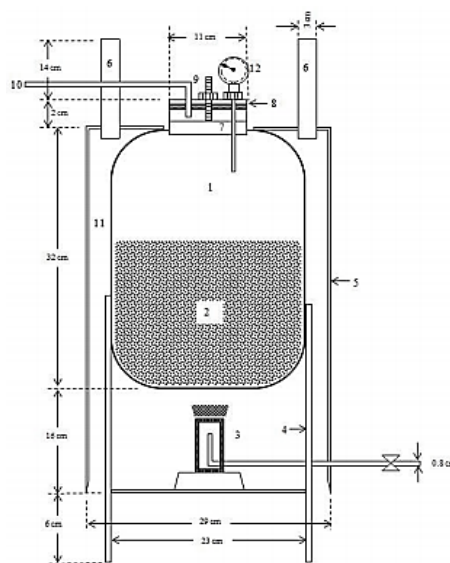
3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Produksi Asap Cair

a. Proses Pirolisis

Produksi asap cair tempurung kelapa dilakukan menurut prosedur Rahmat

dkk. (2014). Pembuatan asap cair dilakukan dengan menggunakan metode pirolisis dengan pembakaran tidak langsung, yaitu sebanyak 1000 gram limbah tempurung kelapa dicacah dan dikering anginkan selama 3-7 hari hingga mencapai kadar air 10%. Selanjutnya tempurung kelapa dipanaskan hingga 300°C selama 90 menit. Setiap hasil pembakaran asap cair yang dihasilkan diukur dan dicatat untuk diketahui total hasil asap cair yang didapatkan, kemudian dimasukkan kedalam botol untuk selanjutnya dilakukan proses destilasi. Desain tungku pembakaran asap cair ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Desain tungku pembakaran cuka kayu. Deskripsi: (1) ruang pirolisis; (2) bahan baku; (3) kompor LPG; (4) mendukung tripod; (5) isolator panas; (6) cerobong api; (7) lubang pakan; (8) tutup tertutup; (9) baut dan mur; (10) pipa gas yang terhubung ke kondensor; (11) ruang isolasi; (12) termometer

b. Proses Distilasi

Distilasi bertujuan untuk mendapatkan sifat fungsional dari asap cair, serta menghilangkan senyawa yang tidak diinginkan seperti tar dan benzopiren (Ridhuan dkk, 2021). Proses distilasi menggunakan suatu rangkaian peralatan yaitu reaktor atau tabung penampung asap cair sebagai tempat pemanasan beserta alat pemanasnya yang berfungsi untuk mengubah asap cair menjadi uap. Kemudian kondensor merupakan tempat pendinginan uap asap cair yang dipanaskan sehingga menjadi cairan asap cair dengan *grade* terbaik. Wadah penampung menggunakan

gelas ukur untuk penampung asap atau uap. Adapun asap cair yang digunakan pada penelitian ini adalah asap cair *grade 1*.

3.4.2 Aplikasi Asap Cair

Prosedur pengujian pada perlakuan P, mengikuti prosedur Pratama dkk. (2015) terlebih dahulu bumbung tempat yang digunakan untuk menyadap nira dicuci bersih dengan air biasa lalu dicuci dengan air panas suhu 100°C. Kemudian ditiriskan dan ditambahkan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) sesuai perlakuan (0,5 gr/L nira kelapa) lalu bumbung dipasang di mayang dan dilakukan penyadapan. Selanjutnya bumbung yang telah terisi nira kelapa diturunkan dari pohon kelapa pada jam 06.00 WIB dan dimasukkan kedalam botol steril.

Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa (ACTK) dilakukan pada perlakuan (Q,R,S dan T) setelah nira kelapa dimasukkan ke dalam botol steril selanjutnya masing-masing perlakuan diberi larutan ACTK dengan konsentrasi 2%, 3%, 4% dan 5% (v/v) atau sebanyak 20 mL, 30 mL, 40 mL dan 50 mL masing masing dalam 1 liter nira kelapa.

3.4.3 Persiapan Nira Kelapa

Nira kelapa yang diambil bersumber dari petani penyadap nira pada jam 06.00 WIB nira tersebut merupakan nira segar yang baru diturunkan dari manggar kelapa secara bersamaan. Kemudian nira yang terdapat di dalam bumbung dituangkan ke dalam botol steril dan diberi label, perlakuan ini dilakukan pada semua bahan pengujian (P,Q,R,S dan T).

3.4.4 Parameter Penunjang

Karakteristik asap cair tempurung kelapa

Pengamatan penunjang merupakan pengamatan yang dilakukan terhadap variabel yang datanya tidak diuji secara statistik. Pengamatan pada karakteristik asap cair dilakukan untuk mengetahui kualitas asap cair pada tempurung kelapa yang dihasilkan. Karakteristik yang diamati terdiri dari warna, transparansi, rendemen, nilai pH, berat jenis, kadar asam dan kandungan senyawa fenol.

1) Rendemen

Rendemen adalah mengukur banyaknya asap cair yang dihasilkan dari proses pirolisis dibandingkan dengan berat bahan baku awal sebelum mengalami proses pirolisis. Pengujian rendemen diukur menggunakan perhitungan dengan rumus (Diatmika dkk., 2019).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{volume asap cair yang dihasilkan (ml)}}{\text{berat tempurung kelapa sebelum diolah (g)}} \times 100\%$$

2) Nilai pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat indikator pH universal. Pada bagian ujung alat indikator pH universal terdapat beberapa lapis warna dicelupkan ke dalam larutan asap cair tempurung kelapa sampai warna pada indikator pH berubah. Kemudian warna pada indikator dibandingkan dengan baris warna yang terdapat pada kemasan alat untuk mendapatkan data pH.

3) Berat jenis

Berat jenis diuji menggunakan alat piknometer yang dapat mengukur volume larutan dengan objektif. Hasil dari pengukuran piknometer ini selanjutnya dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Berat jenis (p)} = \frac{\text{bobot bahan (g)}}{\text{volume piknometer (ml)}}$$

4) Kadar asam

Kadar asam diuji menggunakan metode titrimetri. Langkah pertama masukan larutan NaOH 0,1 pada buret titrasi sampai angka 1. Kemudian larutkan larutan sampel 1 ml menggunakan aqua-dm sampai volume 10 ml, lalu dimasukan Phenolphthalein (pp) sebanyak 2 tetes. Kemudian titrasi sampai warna larutan sampel berubah menjadi merah muda, lalu dicatat volume NaOH yang berkurang. Perhitungan kadar asam ini menggunakan rumus (Diatmika dkk. 2019).

$$\text{Kadar asam} = \frac{V \times N \times BM}{Bc} \times 100 \%$$

Keterangan:

V : Volume NaOH (ml);

N : Konsentrasi NaOH (N);

BM : Berat molekul CH_3COOH ; 60,05

Bc : Berat sampel (g)

5) Kandungan senyawa fenol

Kandungan senyawa fenol diuji dengan metode kualitatif. Larutan asap cair distilasi dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml, kemudian ditambahkan larutan FeCl_3 1% sebanyak 5 tetes. Dikocok beberapa saat, apabila larutan berubah warna menjadi warna ungu atau kecoklatan dapat diartikan asap cair mengandung senyawa fenol.

3.4.5 Parameter Utama

A. Pengujian pada Nira Kelapa

1) Uji Derajat Keasaman (pH) pada Nira Kelapa

Fermentasi dilakukan untuk mengukur nilai derajat keasaman (pH) nira kelapa dengan menggunakan pH meter. Waktu simpan nira kelapa berkaitan erat dengan pengukuran pH. Pengukuran pH dilakukan dari 0,3,6,9, dan 12 jam.

2) Kadar gula pereduksi (Metode Nelson Somogyi) pada Nira Kelapa

1. Diambil 2 ml larutan sampel nira kelapa. Larutkan dalam 100 ml aquades.
2. Sampel diambil 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 9 ml aquades. Dilarutkan dalam 75 ml air.
3. Sampel diambil 1 ml dan dicampur 1 ml larutan Nelson (campuran Nelson A dan B, 25:1 v/v), kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 20 menit.
4. Sampel didinginkan sampai mencapai suhu kamar. Sampel ditambah 1 ml larutan arsenomolybdat dan 7 ml aquades kemudian di vortex.
5. Campuran tersebut dimasukkan kuvet dan diukur peyerapan cahaya tampak pada panjang gelombang 750 nm.
6. Dicatat nilai absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer (%).
7. Membuat persamaan regresi larutan standar dengan menggunakan nilai konsentrasi dan absorbansi tiap konsentrasi standar yang diperoleh, sehingga diperoleh persamaan regresi $y=a+bx$; dimana nilai y = absorbansi dan x = konsentrasi
8. Menghitung kadar gula reduksi dengan rumus:

$$\text{Gula reduksi dalam larutan (X)} = \frac{\text{Absorbansi}-a}{b}$$

$$\text{Gula reduksi dalam sampel (mg/100 ml)} = \frac{x}{\text{bobot sampel}} \times \text{fp}$$

Keterangan:

a : nilai intersep dari persamaan regresi standar

b : nilai koefisien regresi dari persamaan regresi standar

x : gula reduksi dalam larutan

fp: faktor pengenceran.

3) Total Asam dalam Nira Kelapa terfermentasi

1. Seluruh sampel nira kelapa yang terdapat di dalam botol steril diamati pada jam ke-3, 6, 9, dan 12.
2. Larutan nira diambil sebanyak 10 mL
3. Dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambah aquades 100 mL. Dihomogenkan dan diambil sebanyak 25 mL dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang lain.
4. Sampel dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N dan menggunakan indikator phenolptalin 3 tetes hingga berubah warna menjadi merah muda. Dihitung jumlah total asam tertitrasi.

$$\% \text{ Total Asam} = \frac{V \times N \times Mr}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

Keterangan:

V : Volume titer NaOH

N : Normalitas NaOH

Mr : Masa Relatif

Berat sampel : Berat sampel nira Kelapa

4) Pengamatan aktivitas mikroba

Pengukuran aktivitas mikroba merupakan pengukuran proses mikroba fase pertumbuhan yang diperlukan untuk mengetahui gambaran mikroba pada jarak waktu yang sama dengan pertumbuhannya pada proses metabolisme.

1. Pembuatan media medium isolasi yang digunakan adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*).
2. PDA ditimbang sebanyak 11,7 gram kemudian dilarutkan ke dalam 300 mL aquades dan dipanaskan menggunakan hot plate. Setelah semua larut, media

kemudian disterilkan menggunakan autoklaf. Setiap perlakuan memerlukan 35 cawan petri.

3. Kemudian dilakukan isolasi mikroba, isolasi dilakukan dengan cara memasukkan 10 mL sampel nira hasil fermentasi pada jam ke-8 ke dalam 90 mL. larutan fisiologis (0,85% NaCl) yang telah disterilkan, kemudian di vortex atau dikocok selama 2 menit, lalu suspensi didiamkan untuk memisahkan endapannya.
4. Selanjutnya dibuat seri pengenceran dari 10^{-1} hingga 10^{-7} dengan cara memasukkan 1 mL suspensi hasil pengenceran sebelumnya ke dalam 9 mL larutan fisiologis. Kemudian dipipet 0,1 mL. atau 100 μ m dari semua seri pengenceran menggunakan metode spread plate method pada media selektif. Setiap cawan petri (140 cawan petri) diberikan label dan selanjutnya diinkubasi pada suhu kamar (27° - 28° C) selama 24 jam dalam keadaan aseptik.
5. Koloni yang tumbuh diamati karakteristik morfologinya, yaitu bentuk koloni, permukaan koloni, tepi koloni, elevasi koloni, warna koloni, ukuran koloni dan jumlah koloni. Jumlah koloni dihitung dengan metode cawan hitung/ *Total Plate Count* (TPC).
6. Prinsip metode cawan hitung adalah sel bakteri yang masih hidup ditumbuhkan pada media agar, maka sel bakteri tersebut akan berbiak membentuk koloni yang dapat dilihat dan dihitung secara makroskopis, disebut sebagai *Colony Forming Unit* (CFU).

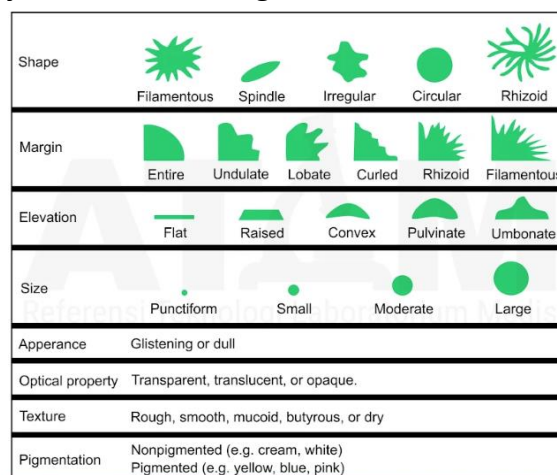
Perhitungan jumlah mikroba dilakukan pada cawan yang ditumbuhi koloni sebanyak 25 sampai 250. Adapun rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

Koloni per ml atau per gram (CFU/ml) - Jumlah koloni x (1/FP)

Keterangan: FP faktor pengenceran pada cawan petri yang koloninya dihitung atau pengenceran x jumlah yang ditumbuhkan (volume yang dimasukkan dalam cawan petri sebanyak 0,1 ml atau 1 ml).

Metode menghitung jumlah koloni pada cawan petri dilakukan dengan mengacu pada Schegel (2001) dengan kaidah sebagai berikut:

- i. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah cawan yang mengandung jumlah koloni antara 25 sampai 250
- ii. Jika terdapat beberapa koloni yang bergabung menjadi satu atau kumpulan koloni yang dikategorikan besar dan jumlah koloni diragukan maka dihitung sebagai satu koloni.
- iii. Dalam suatu deret (rantai) yang terlihat sebagai suatu garis tebal maka dihitung sebagai satu koloni.
- iv. Data yang dilaporkan mengikuti peraturan yaitu hanya terdiri dari dua angka, yaitu angka pertama di depan koma dan angka kedua di belakang koma.
- v. Jika semua pengenceran menghasilkan angka kurang dari 25 koloni, hanya jumlah koloni yang terendah yang dihitung. Jika semua pengenceran menghasilkan lebih dari 250 koloni pada cawan petri, maka hanya jumlah koloni pada pengenceran yang tertinggi yang dihitung.
- vi. Jika terdapat lebih dari satu cawan yang mempunyai jumlah koloni yang memenuhi syarat, maka dihitung berdasarkan nilai rata-ratanya.



Gambar 3. Makroskopis koloni mikroba

Sumber : (Kurniawan, 2019)

8. Langkah selanjutnya dalam pengamatan mikrobiologi yaitu dilakukan pengujian gram, yang bertujuan untuk mengetahui bakteri termasuk dalam bakteri gram positif yang ditandai dengan warna ungu atau bakteri gram negatif yang ditandai dengan warna agak merah. yaitu dilakukan dengan cara membersihkan gelas

benda atau slide dengan alkohol 70% sehingga bebas lemak kemudian di panaskan di atas nyala Bunsen. Preparat apusan mikroba dibuat dengan mengambil 1 ose biakan mikroba secara aseptik lalu diratakan diatas permukaan gelas benda kira-kira seluas 1 cm². Olesan mikroba diberi 2 sampai 3 tetes pewarna kristal violet (gram A) dan dibiarkan selama 1 menit kemudian dibilas dengan aquades. Kemudian olesan mikroba diberi larutan iodine (gram B) dan dibiarkan selama 1 menit lalu dibilas dengan aquades. Selanjutnya olesan mikroba dicuci dengan larutan alkohol 95% (gram C) selama 5 detik kemudian dibilas dengan aquades. Lalu olesan mikroba diberi larutan safranin (gram D) selama 1 menit, kemudian dibilas dengan aquades dan keringkan. Selanjutnya preparat diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x menggunakan minyak imersi.

B. Pengujian Kualitas Gula Kelapa Cetak

Pembuatan gula kelapa cetak dilakukan sesuai percobaan Pratama dkk. (2015). Nira kelapa disaring dengan menggunakan kain saring agar kotoran dapat tersaring. Selanjutnya nira kelapa dipanaskan selama 4 -5 jam dengan suhu kisaran 115-120°C hingga terkaramelisasi. Nira yang sudah masak dan cukup dingin kemudian dicetak ke dalam cetakan gula merah. Gula yang telah dikeluarkan dari cetakan kemudian dikemas menggunakan kantung plastik.

1) Warna

Penentuan warna pada gula cetak dilakukan oleh panelis terlatih. Warna gula cetak diberi skala dari 1 sampai dengan 4, yaitu :

Skala 1 = coklat kehitamam

Skala 2 = coklat tua

Skala 3 = coklat kemerahan

Skala 4 = coklat bersih

2) Kadar gula pereduksi (Metode Nelson Somogyi)

1. Haluskan gula cetak dengan penumbuk porselen lalu timbang sampel gula cetak 2 gram. Larutkan dalam 100 ml aquades.

2. Sampel diambil 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 9 ml aquades. Dilarutkan dalam 75 ml air.
3. Sampel diambil 1 ml dan dicampur 1 ml larutan Nelson (campuran Nelson A dan B, 25:1 v/v), kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 20 menit.
4. Sampel didinginkan sampai mencapai suhu kamar. Sampel ditambah 1 ml larutan arsenomolybdat dan 7 ml aquades kemudian di vortex.
5. Campuran tersebut dimasukkan kuvet dan diukur peyerapan cahaya tampak pada panjang gelombang 750 nm.
6. Dicatat nilai absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer.
7. Membuat persamaan regresi larutan standar dengan menggunakan nilai konsentrasi dan absorbansi tiap konsentrasi standar yang diperoleh, sehingga diperoleh persamaan regresi $y=a+bx$; dimana nilai y = absorbansi dan x = konsentrasi
8. Menghitung kadar gula reduksi dengan rumus:

$$\text{Gula reduksi dalam larutan (X)} = \frac{\text{Absorbansi}-a}{b}$$

$$\text{Gula reduksi dalam sampel (mg/100 ml)} = \frac{x}{\text{bobot sampel}} \times \text{fp}$$

Keterangan:

- a : nilai intersep dari persamaan regresi standar
 b : nilai koefisien regresi dari persamaan regresi standar
 x : gula reduksi dalam larutan
 fp : faktor pengenceran.

3) Kadar Air

1. Cawan kosong ditimbang dan dimasukkan ke dalam oven (105°C) selama 2 jam.
2. Cawan ditimbang dan dimasukkan ke dalam desikator 30 menit dan ditimbang.
3. Ditimbang sampel 1.50 gr diletakkan pada cawan.
4. Dikeringkan dalam oven suhu 100-105° C selama 5jam.
5. Dimasukkan ke dalam desikator 30 menit dan ditimbang.
6. Diulangi sampai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut 0.20 mg).

$$7. \text{ Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100 \%$$

4) pH

1. Sampel gula kelapa diambil sebanyak 20 g
2. Kemudian gula dilarutkan menggunakan aquades
3. pH meter dicelupkan dalam sampel gula yang telah dicairkan
4. Masukkan pH meter hingga elektroda pH meter tertutup oleh gula, tunggu hingga menunjukkan angka konstan dan pH sampel dapat dibaca.