

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan, umumnya dilakukan di laboratorium (Sugiyono, 2009). Desain penelitian ini adalah *Quasi Experimental* yaitu desain yang dikembangkan dari true experiment. Desain ini mempunyai kelompok control tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dan penelitian ini menggunakan rancangan *Nonequivalent Control Group Desain* yaitu suatu penelitian dengan membagi subjek dengan yang diberikan perlakuan dan tanpa diberikan perlakuan. Subjek dengan perlakuan akan dibandingkan dengan subjek tanpa perlakuan. Rancangan ini juga menggunakan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2009). Desain dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2
Desain Penelitian

Subjek	Perlakuan	Post Test
O1	Temperatur 2-8°C dan 25-28°C	O2
O3	-	O4

Keterangan :

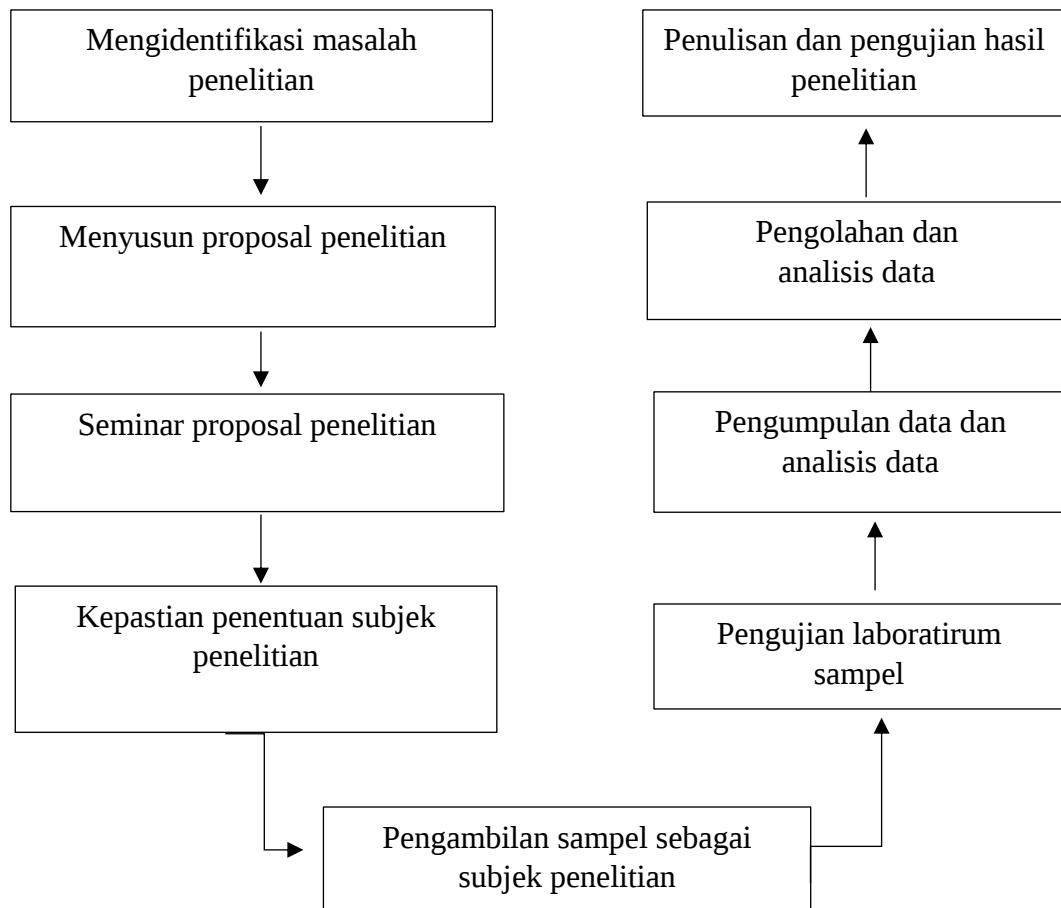
O1 dan O3 : Kelompok sebelum eksperimen

O2 : Hasil kelompok setelah diberikan perlakuan

X : Perlakuan yang diberikan

O4 : Hasil kelompok tanpa diberikan perlakuan

B. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Teknik Daerah Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali

2. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2023 – Mei 2024 sesuai dengan jadwal penelitian

D. Populasi dan Sampel

1. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah penghitungan Angka Lempeng Total dan penghitungan kontaminan Coliform dalam satuan nilai MPN/ml pada setiap sampel dengan perlakuan perbedaan temperatur penyimpanan yaitu temperature lemari pendingin dan juga ruang. Perbedaan temperatur yang dilakukan akan memiliki hasil yang berbeda-beda disetiap perhitungan. Penghitungan Angka Lemepng Total dan kontaminan Coliform akan digunakan sebagai perbandingan untuk menganalisis data.

2. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 5 produsen dan susu kedelai hasil produksi usaha mikro diwilayah Kuta Utara. Usaha mikro dipilih sebagai subjek penelitian dengan alasan. Pertama usaha mikro adalah suatu badan usaha yang didirikan oleh seseorang atau kelompok. Kedua karena badan usaha ini merupakan badan usaha yang banyak disekitar kita dengan jumlah dan modal yang minim seseorang dapat mendirikan usaha. Ketiga usaha mikro susu kedelai juga dipilih karena terjadinya peningkatan jumlah produsen atau jumlah produk susu kedelai yang beredar dipasaran terus bertambah. Sehingga, pemilihan populasi ini dapat memastikan jika keberadaan usaha mikro kecil menengah yang sesuai dengan penelitian ini.

3. Sampel

Pada penelitian ini sampel yang adalah 5 produsen susu kedelai yang berasal dari usaha mikro di wilayah Kuta Utara. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dari sampel yang akan digunakan antara lain:

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel (Notoatmodjo, 2016). Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Susu kedelai dari produsen wilayah Kuta Utara
- 2) Susu kedelai dalam kemasan plastik atau botol
- 3) Susu kedelai dalam keadaan segar dan kurang dari 24 jam setelah diproduksi
- 4) Susu kedelai tanpa pengawet

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan kriteria subjek penelitian yang tidak dapat terhitung sampel karena kurang memenuhi syarat dalam sampel penelitian (Notoatmodjo, 2016). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Susu kedelai yang dijual memiliki kemasan yang rusak
- 2) Produsen yang dihitung dalam populasi sudah tidak memproduksi.

4. Jumlah sampel

Total pemberian perlakuan penelitian ini adalah dua perlakuan, yaitu perbedaan temperatur penyimpanan lemari pendingin dan ruang. Menggunakan 5 sampel susu kedelai, dengan mengambil 200 ml pada setiap produsen. Dalam penelitian ini menggunakan tiga kali pengulangan, karena rancangan penelitian yang dilakukan dalam laboratorium dapat dilakukan minimal tiga kali pengulangan atau triplo

dalam pengerjaanya (Hanafiah, 2010). Sehingga jumlah sampel penelitian ini yaitu 30 uji ALT dan 30 uji MPN.

5. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *nonprobability sampling* secara *sampling jenuh*. *Nonprobability sampling* merupakan pengambilan sampel tanpa memberi kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk ditetapkan menjadi sampel (Sugiyono, 2009). Teknik *sampling jenuh* merupakan teknik pengambilan sampel dengan semua anggota populasi ditetapkan sebagai sampel. Teknik ini digunakan dengan jumlah populasi yang relative kecil dan kurang dari 30 orang (Sugiyono, 2009).

a. Alat dan bahan penelitian

1) Alat

Alat yang digunakan adalah erlenmeyer, pipet ukur, mikropipet, tabung reaksi, Colony counter, cawan petri, spritus, spatula, neraca analitik, incubator, autoclave, magnetic stirrer, lemari pendingin, coolbox, thermometer, tabung durham, rak tabung reaksi, ballpipet, pipet tetes.

2) Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel susu kedelai, media *Lactose Broth*, media *Briliant Green Lactose Broth*, *alcohol 70%*, *Aquadest*, *Natrium Clorida 0.9%*, *Media Plate Count Agar*.

3) Prosedur kerja

a) Pengambilan sampel

Sampel diambil oleh peneliti pada usaha mikro susu kedelai, kemudian sampel dimasukkan ke dalam *styrofoam* bersih dengan masing-masing penyimpanan yang

ditentukan yaitu 2-8°C, 25-28°C selama 48 jam di Unit Pelaksanaan Teknik Daerah Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali.

b) Tahap pemeriksaan Angka Lempeng Total

- (1) Disiapkan 5 buah tabung reaksi yang telah berisi 9 mL larutan pengencer yaitu Natrium Clorida 0,9% dan tandailah kelima tabung sesuai dengan pengenceran seperti berikut: 10^{-4} , 10^{-3} , 10^{-2} , 10^{-1} dan kontrol serta tanggal pemeriksaan
- (2) Disiapkan 5 buah petri dish dan tandai sesuai dengan pengenceran seperti berikut: 10^{-4} , 10^{-3} , 10^{-2} , 10^{-1} dan kontrol serta tanggal pemeriksaan
- (3) Bahan atau sampel dikocok sampai homogen kemudian dibuka secara aseptis di dekat nyala api spiritus
- (4) Dipipet sampel sebanyak 1mL dimasukan kedalam tabung 1 yang telah berisi 9 mL larutan pengencer secara aseptis dekat nyala api spiritus sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1} dan campuran dihomogenkan
- (5) Kemudian dari hasil pengenceran 10^{-1} tersebut dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan kedalam tabung ke-2 yang telah berisi 9 mL larutan pengencer secara aseptis dekat nyala api spiritus sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan campuran dihomogenkan
- (6) Pengenceran dilakukan demikian seterusnya hingga diperoleh pengenceran bertingkat 10^{-3} , 10^{-4}
- (7) Dari setiap pengenceran dipipet 0,1mL dan dimasukkan kedalam cawan petri yang telah berisi media plate count agar padat yang dikerjakan secara aseptis dekat nyala api spiritus
- (8) Segera diratakan sampel dengan metode *spreader* perlahan agar sampel tercampur rata pada media

(9) Kemudian diinkubasi pada suhu 35-37°C selama 24-48 jam dengan posisi terbalik

(10) Kontrol dibuat dengan cara dimasukkan sebanyak 0,1mL NaCl 0,9% pada media plate count agar padat dalam petridish “kontrol”

c) Pembacaan hasil Angka Lempeng Total

(1) Hitung jumlah koloni yang tumbuh pada tiap-tiap petridish. Koloni yang bergabung menjadi satu atau membentuk satu deretan yang terlihat sebagai garis tebal atau jumlah koloni meragukan dihitung sebagai satu koloni kuman

(2) Perhitungan hanya dilakukan pada petridish yang menghasilkan jumlah koloni antara 30-300 dan bila jumlah koloni pada petridish kontrol lebih kecil dari 10 maka jumlah koloni pada masing-masing petridish harus terlebih dahulu dikurangi dengan jumlah koloni kontrol.

d) Tahap pemeriksaan Kontaminan Coliform

Sampel susu kedelai dilakukan pemeriksaan kontaminan *Coliform* dengan metode Most Pourable Number (MPN) terdiri dari uji penduga dan uji penegasan.

Uji penduga sebagai berikut:

(1) Lima tabung disiapkan dengan masing-masing berisi media LBDS sebanyak 10ml (tabung 1a s/d 5a) dan juga 2 tabung yang berisi 10 ml LBDS (tabung 1b dan 2b), pengulangan tiga kali akan dilakukan pada waktu yang sama

(2) Dengan pipet steril ditanam masing-masing 10ml sampel susu ke dalam tabung 1a hingga 5a

(3) Ke dalam tabung 1b tambahkan 1 ml sampel susu dan dalam tabung 2b ditanam 0,1 ml sampel susu kedelai

- (4) Tabung dihomogenkan dengan media kemudian diinkubasi pada 37°C selama 24-48 jam
- (5) Setelah diinkubasi, masing-masing tabung diamati ada tidaknya gas dalam tabung Durham. Adanya gas artinya test positif maka dilanjutkan dengan penegasan.

Uji penegasan sebagai berikut:

- (1) Dari tabung test yang positif sebelumnya, dipindahkan 1-2 ose sampel ke dalam tabung tes penegasan yang telah berisi media BGLB 10ml
- (2) Dari masing-masing tabung presumtif diinokulasi ke dalam 2 tabung BGLB. Satu seri tabung BGLB diinkubasi pada 37°C (untuk memastikan adanya Coliform) dan satu seri yang lain diinkubasi pada 44°C (untuk memastikan adanya Coliform fecal)
- (3) Pembacaan dilakukan setelah 24-48 jam dengan melihat jumlah tabung BGLB yang menunjukkan positif dengan adanya gelembung gas pada tabung Durham.
- (4) Jika media tumbuh lakukan pencatatan dan dirujuk pada tabel MPN

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a. Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari subjek penelitian meliputi pengujian jumlah koloni susu kedelai dalam perhitungan Angka Lempeng Total dan pemeriksaan kontaminan Coliform yang juga dilakukan penghitungan berdasarkan tabel dan syarat memenuhi standar.

b. Data sekunder

Data sekunder menurut Sugiyono (2009) data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Data sekunder penelitian ini adalah nilai MPN sesuai SNI 7388:2009

2. Cara pengumpulan data

Mengumpulkan data melalui wawancara, kuisisioner dan pemeriksaan laboratorium.

a. Wawancara dan kuisisioner

Melakukan wawancara secara langsung kepada produsen dengan memberikan penjelasan maksud tujuan kedatangan untuk melihat proses produksi. Mencari informasi yang diperlukan sebagai data penelitian meliputi pemilik usaha, lama berdirinya usaha, proses pembuatan hingga kebersihan lokasi usaha. Form kuisisioner diberikan kepada produsen agar menjawab pertanyaan terkait pengetahuan produsen.

b. Pemeriksaan laboratorium

Pengumpulan data yaitu berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dalam pengujian Angka Lempeng Total dan pemeriksaan kontaminan *Coliform*

c. Instrument pengumpulan data

Instrument pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar wawancara dengan produsen, alat dan bahan pengujian laboratorium, kamera sebagai alat dokumentasi, tabel MPN sebagai penetapan nilai MPN.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

- a. *Editing* yaitu pengecekan kelengkapan data yang dikumpulkan untuk menghindari kesalahan pengukuran
- b. *Coding* dan *scoring* yaitu memberikan kode berhubungan dengan pengolahan data yang menggunakan *software* computer
- c. *Entry data* yaitu memindahkan data pada format, agar data dapat diolah pada program computer SPSS
- d. Tabulasi yaitu menata data dan menyusun kedalam tabel yang mudah dimengerti.

2. Analisis Data

Menurut Fijianto (2020) analisis bivariat adalah analisis dengan dua variabel yang diduga berkorelasi atau berhubungan, dalam penelitian ini analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh temperatur penyimpanan dan pengetahuan produsen terhadap kualitas bakteriologis susu kedelai.

- a. Analisis uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk* agar menentukan apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal.
- b. Jika data berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji asumsi klasik yaitu uji yang menunjukkan adanya penyimpangan dalam sebuah data. Uji asumsi klasik meliputi uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi (Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini uji autokorelasi tidak dilakukan karena uji ini digunakan dalam data yang berasal dari urutan waktu. Uji multikolinieritas digunakan untuk menunjukkan ketidak terjadinya perbedaan korelasi sehingga regresi tersebut baik, nilai *tolerance* dan *variance factor* (VIF)

merupakan hasil uji multikolinieritas. Uji heteroskedastisitas adalah uji yang melihat perbedaan pada varians residual dari suatu regresi, uji ini dapat dilakukan dalam uji glejser.

- c. Penelitian ini juga menggunakan analisis regresi linier berganda untuk menunjukkan adakah pengaruh dari variabel bebas yang lebih dari satu terhadap variabel terikat. Pengujian dilakukan dalam uji t (parsial) dan uji f (simultan), uji t (parsial) adalah uji mengetahui besar nilai dari pengaruh bebas. Uji F (simultan) adalah pengujian variabel bebas memiliki pengaruh secara simultan (keseluruhan) terhadap variabel terikat (Ghozali, 2018). Pengujian regresi linier berganda pada penelitian ini dilakukan dengan menguji temperatur penyimpanan dan pengetahuan produsen terhadap kualitas bakteri dalam ALT dan MPN.

G. Etika Penelitian

Menurut Notoatmojo (2012), dalam melakukan penelitian ada empat prinsip yang harus diterapkan, yaitu :

1. Menghormati harkat dan martabat manusia

Peneliti perlu mempertimbangkan hak-hak subjek penelitian khususnya para produsen susu kedelai dalam usaha mikro. Peneliti menyertakan informed consent dan menjelaskan manfaatnya.

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan

Peneliti menjamin kerahasiaan informasi yang akan dikumpulkan dalam penelitian, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan dalam hasil penelitian mengenai subjek penelitian.

3. Keadilan dan keterbukaan

Keterbukaan dan adil juga perlu dijaga oleh peneliti dengan kejujuran, dan kehati-hatian dalam mendapatkan data. Penting melakukan penjelasan prosedur penelitian, perlakuan yang sama kepada semua pelaku usaha.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan

Peneliti berusaha meminimalisir dampak yang merugikan bagi responden. Segala informasi yang diperoleh melalui penelitian ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan tidak akan digunakan untuk kepentingan yang lain yang tidak berhubungan dengan penelitian.