

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian rancangan eksperimen sungguhan (*True Experiment*) dengan bentuk rancangan *pretest posttest* dengan kelompok kontrol (*Pretest-Posttest with Control Group*). Dalam rancangan desain ini menggunakan randomisasi yang berarti bahwa anggota-anggota dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dikelompokkan secara acak. Selanjutnya, kedua kelompok tersebut akan mengikuti pretest (01) dan diikuti intervensi (X) pada kelompok eksperimen, kemudian setelah jangka waktu tertentu posttest (02) dilakukan pada kelompok tersebut (Notoatmodjo, 2018). Menurut Notoatmodjo (2018) bentuk rancangan ini yaitu:

Pretest	Perlakuan	Posttest
01	X (a)	02
01	X (b)	02
01	X (c)	02
01	X (d)	02
01	X (e)	02
01	X (f)	02

Gambar 6 Rancangan Penelitian *Pretest-Posttest with Control Group*

Sumber: Notoatmodjo, (2018)

Keterangan Perlakuan :

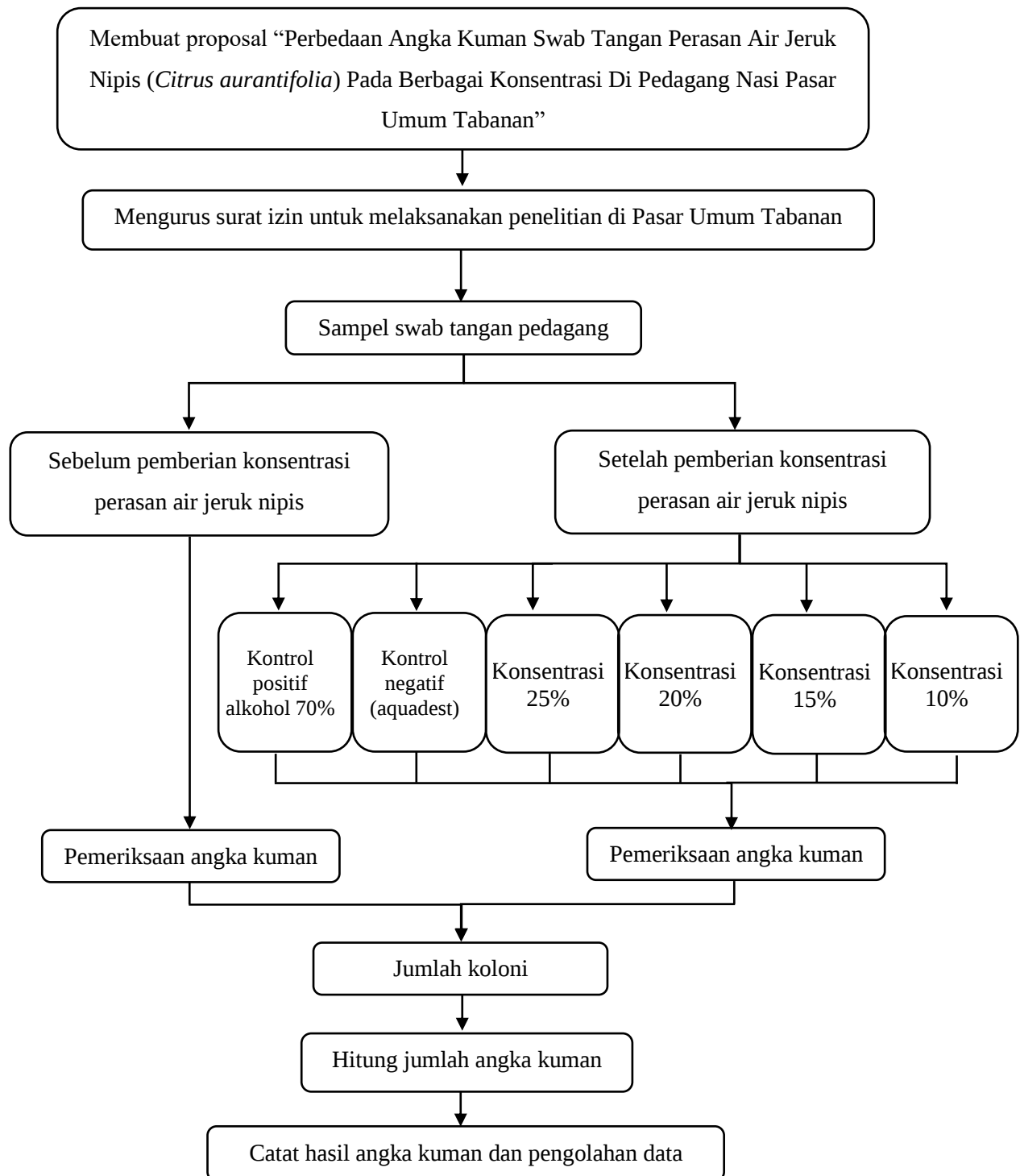
- X (a) : Pemberian perasan air jeruk nipis kontrol positif.
- X (b) : Pemberian perasan air jeruk nipis kontrol negatif
- X (c) : Pemberian perasan air jeruk nipis konsentrasi 10%.
- X (d) : Pemberian perasan air jeruk nipis konsentrasi 15%.

X (e) : Pemberian perasan air jeruk nipis konsentrasi 20%.

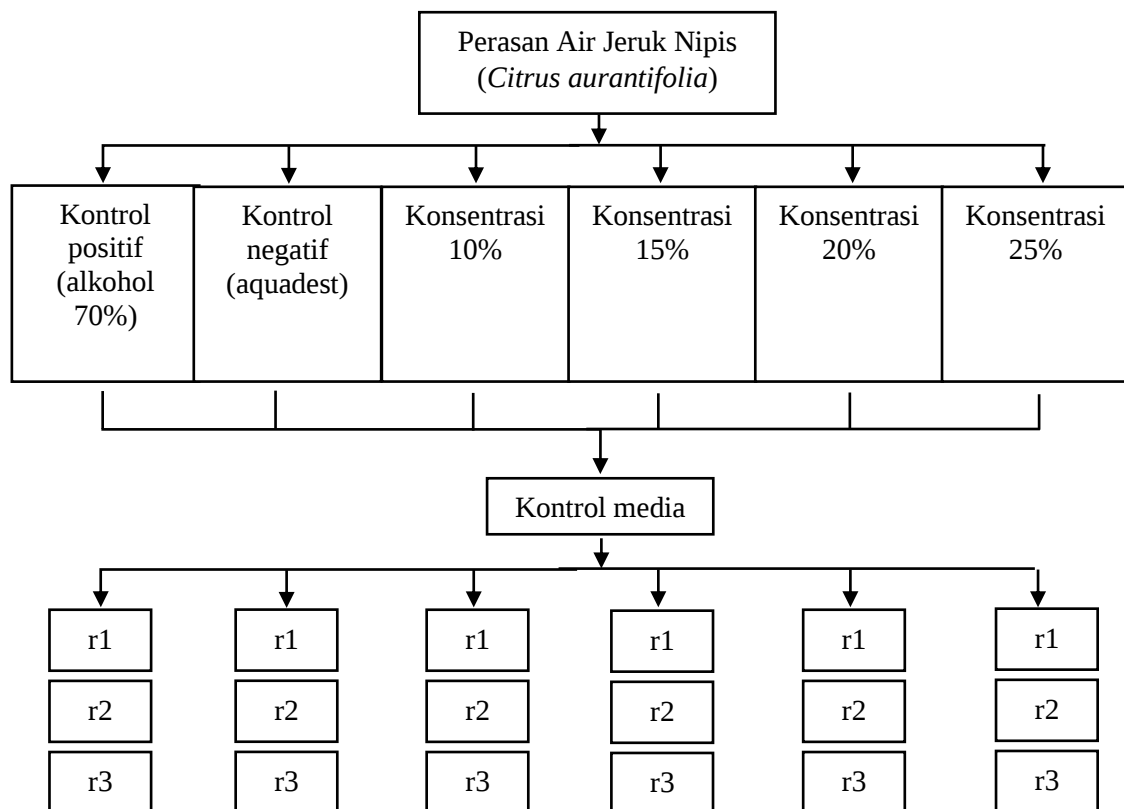
X (f) : Pemberian perasan air jeruk nipis konsentrasi 25%.

Penelitian ini dilakukan secara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan ditambahkan kontrol. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan konsentrasi perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap angka kuman pada telapak tangan pedagang nasi di Pasar Umum Tabanan. Jumlah angka kuman sebelum pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis (*pre-test*), sesudah pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis (*post-test*) dan terdapat *control group* (kontrol positif dan kontrol negatif).

B. Alur Penelitian



Gambar 7 Alur Penelitian



Gambar 8 Kerangka Kerja Perlakuan Konsentrasi Perasan Air Jeruk Nipis

Keterangan= r: Pengulangan

Pada penelitian memiliki rancangan penelitian yaitu diawali dengan pembuatan proposal yang berjudul “Perbedaan Angka Kuman Swab Tangan Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Pada Berbagai Konsentrasi Di Pedagang Nasi Pasar Umum Tabanan” setelah diluluskan dalam seminar proposal kemudian mengurus surat izin penelitian. Penelitian ini menggunakan sampel swab tangan pedagang nasi sebanyak 6 pedagang sesuai perlakuan yang kemudian didapatkan sampel swab tangan sebelum dan sesudah perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari: Kontrol positif (alkohol 70%) kontrol negatif (aquadest), konsentrasi 10%, konsentrasi 15%, konsentrasi 20%, dan konsentrasi 25% dengan dilakukan 3 kali pengulangan disetiap perlakuan untuk sebelum

dan sesudah. Selain perlakuan, peneliti menggunakan kontrol media yang bertujuan untuk memastikan bahwa media PCA yang digunakan untuk menumbuhkan koloni bebas dari kontaminasi bakteri dan bakteri yang tumbuh dalam koloni itu nyata dari sampel swab tangan pedagang. Selanjutnya melakukan pemeriksaan angka kuman dengan menghitung jumlah koloni, mencatat hasil perhitungan angka kuman dan pengolahan data.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

- a. Penelitian dan pengambilan swab telapak tangan dilakukan di Pasar Umum Tabanan.
- b. Pemeriksaan angka kuman dilakukan di UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali yang berlokasi di Jl. Angsoka, No. 12, Dangin Puri Kangin, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan selama bulan Januari sampai April 2024.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Keseluruhan objek penelitian yang diteliti disebut sebagai populasi penelitian (Notoatmodjo, 2018). Penelitian ini menggunakan populasi semua pedagang nasi di Pasar Umum Tabanan yaitu sebanyak 11 pedagang nasi yang diambil swab tangannya.

2. Sampel

Subjek penelitian, sampel penelitian dianggap mewakili keseluruhan populasi. Beberapa strategi atau prosedur dapat digunakan untuk mengumpulkan sampel penelitian guna memaksimalkan kemampuan sampel untuk mencerminkan populasi penelitian

(Notoatmodjo, 2018). Dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu swab telapak tangan pedagang di Pasar Umum Tabanan untuk mengetahui jumlah angka kuman.

a. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini yaitu angka kuman swab telapak tangan pedagang nasi di Pasar Umum Tabanan sebelum dan sesudah pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis.

b. Besar sampel

Dalam penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 6 dari 11 pedagang, dikarenakan menggunakan 4 perlakuan dan 2 kontrol (kontrol positif dan kontrol negatif). Untuk pengulangan perlakuan dilakukan berdasarkan rumus penelitian Wahyuni (2018) (dalam Kemas Ali Hanafiah 1997) untuk jumlah r ulangan dapat dibuat sekecil mungkin selagi hasil percobaan yang dilakukan masih dapat di pertanggung jawabkan kebenarannya. Sehingga, umumnya jumlah ulangan $r = 4$ (empat) di lapangan dan $r = 3$ (tiga) di rumah kaca/laboratorium. Dalam penelitian ini menggunakan $r = 3$ (tiga) kali pengulangan dalam setiap perlakuannya (pemberian 4 konsentrasi dan 2 kontrol). Maka dalam penelitian ini sampel diambil sebanyak $6 \text{ perlakuan} \times 3 \text{ pengulangan} = 18 \text{ sampel}$. $18 \text{ sampel} \times 2 \text{ (sebelum dan sesudah)} = 36 \text{ sampel}$.

c. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling* dengan *purposive sampling*. *Nonprobability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiono, 2013).

Pengambilan sampel secara *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan suatu pertimbangan tertentu (Sugiono, 2013). Mekanisme teknik sampling tersebut dilakukan dengan pemilihan sampel yang diambil dari populasi dipilih berdasarkan kriteria peneliti dan dimaksudkan untuk menverminkan secara akurat ciri-ciri populasi (Notoatmodjo, 2018). Mekanisme teknik sampling pada penelitian ini yaitu awalnya peneliti mengidentifikasi karakteristik populasi dengan observasi langsung ke pedagang kemudian melakukan pemilihan sampel diantara populasi yang sesuai dengan pertimbangan atau kriteria peneliti dan diharapkan dapat mewakili karakteristik populasi. Adapun kriteria yang ditetapkan oleh peneliti dalam menentukan sampel penelitian, yaitu:

1) Kriteria inklusi

Menurut Notoatmodjo (2018) kriteria inklusi merupakan karakteristik setiap populasi yang harus dipenuhi agar dapat dijadikan sampel. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu:

- a) Pedagang nasi di Pasar Umum Tabanan.
- b) Pedagang yang tidak mengalami luka di tangan.
- c) Bersedia sebagai subjek penelitian dan diambil sampel swab telapak tangan.

2) Kriteria eksklusi

Menurut Notoatmodjo (2018) kriteria eksklusi merupakan kriteria dengan karakteristik populasi yang tidak dapat dijadikan sampel. Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu:

- a) Pedagang yang sedang sakit.
- b) Pedagang yang sedang luka pada tangannya.
- c) Pedagang yang memiliki riwayat baru sembuh luka pada tangannya.

- d) Pedagang yang memakai sarung tangan atau jepitan makanan untuk menyajikan makanan.

d. Alat dan bahan

1) Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: Lidi kapas steril, *autoclave*, inkubator, gelas ukur 1000 mL, botol reagen 1000mL, tabung reaksi, rak tabung reaksi, lemari es, cawan petri, lampu spritus, neraca analitik, pipet ukur, *ball* pipet, pH strips/pH Meter, batang pengaduk, hotplate, *colony counter*, *biosafety cabinet*, label dan pisau.

2) Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: Buah jeruk nipis, natrium klorida (NaCl) 0,9%, aquades steril, alkohol 70%, bubuk Media *Plate Count Agar*:17.5 gr, aquadest: 1000mL, autotape indicator.

e. Prosedur kerja

Untuk prosedur kerja pemeriksaan angka kuman menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) dengan teknik tuang (*pour plate*). Prinsip dari pemeriksaan TPC adalah apabila sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada media agar, maka sel-sel tersebut akan tumbuh dan membentuk koloni yang dapat diamati secara langsung tanpa menggunakan mikroskop.

1) Pra analitik

a) Menyiapkan alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tabung reaksi, cawan petri, pipet ukur dan alat lainnya harus disterilkan terlebih dahulu dengan cara dibungkus dengan kertas kemudian masukkan kedalam oven, lalu oven selama 30 menit dengan suhu 180°C.

Biosafety cabinet yang akan digunakan disterilisasi menggunakan lampu UV selama 2 jam.

b) Pembuatan perasan air jeruk nipis

- (1) Buah jeruk nipis dicuci menggunakan air bersih.
- (2) Pilih buah jeruk nipis dengan ukuran dan berat yang hampir sama dengan buah satu sama lain.
- (3) Buah jeruk nipis dipotong menjadi dua bagian secara melintang.
- (4) Tiap potongan diperas menggunakan alat pemeras jeruk hingga mendapatkan air perasannya.
- (5) Tampung hasil perasan kedalam wadah yang sudah steril dan siap dilakukan pengenceran.

c) Pengambilan sampel swab telapak tangan

- (1) Menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan baik dan benar.
- (2) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
- (3) Meminta responden menggosokkan kedua telapak tangannya selama 10 detik.
- (4) Mencilupkan kapas lidi steril ke dalam larutan NaCl 0,9%.
- (5) Usap seluruh permukaan telapak tangan hingga sela-sela jari responden untuk mendapatkan sampel sebelum perlakuan lalu mencelupkan kapas lidi steril ke dalam tabung yang berisi larutan NaCl 0,9%.
- (6) Pemberian konsentrasi perasan jeruk nipis dengan membasahi permukaan telapak tangan dengan wadah steril. Kemudian responden diminta untuk mengusapkan tangannya selama 1 menit lalu didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya usap kembali

telapak tangan hingga sela-sela jari menggunakan kapas lidi steril yang sebelumnya sudah terendam dengan larutan NaCl 0,9%.

(7) Celupkan kapas lidi ke dalam tabung yang berisi larutan NaCl 0,9%.

(8) Letakkan tabung yang berisi sampel ke dalam *coolbox*

(9) Dikirim ke laboratorium

2) Analitik

a) Pengenceran perasan air jeruk nipis dari konsentrasi 100%

(1) Pengenceran sampel konsentrasi perasan air jeruk nipis yang akan dibuat yaitu 10%, 15%, 20% dan 25%. Konsentrasi dibuat dengan mencampurkan perasan air dengan aquadest steril.

(2) Rumus pengenceran:

$$\text{Rumus: } V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Keterangan:

V_1 : volume perasan buah jeruk nipis yang akan diencerkan dari konsentrasi 100%

V_2 : volume perasan buah jeruk nipis yang akan dibuat yaitu 20 ml.

C_1 : konsentrasi perasan buah jeruk nipis yang akan diencerkan, yaitu 100%.

C_2 : konsentrasi perasan buah jeruk nipis yang akan dibuat.

Tabel 2
Pengenceran Konsentrasi Perasan Jeruk Nipis

No	V_1 (ml)	C_1	V_2 (ml)	C_2	Aquadest steril (ml)
1.	2	100%	20	10%	18
2.	3	100%	20	15%	17

3.	4	100%	20	20%	16
4.	5	100%	20	25%	15

b) Pembuatan media PCA

- (1) Timbang media bubuk *Plate Count Agar* 17,5 gram masukkan kedalam botol reagen 1000 mL.
- (2) Larutkan dengan 1000 mL aquades dan ditutup dengan erat
- (3) Ukur pH hingga $7,0 \pm 0,2$ pada suhu 25°C
- (4) Panaskan *Plate Count Agar* sampai larut sempurna
- (5) Sterilkan larutan dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit
- (6) Tuang ke dalam plate yang sudah steril
- (7) Diamkan hingga membeku
- (8) Beri label nama dan tanggal pembuatan media
- (9) Lakukan uji sterilitas
- (10) Media siap digunakan
- (11) Bungkus media dengan kertas perkamen, lalu simpan dalam refrigerator (suhu $2-8^{\circ}\text{C}$) (SOP UPTD. Balai Labkes Provinsi Bali, 2022).

c) Uji kualitas media

- (1) Uji sterilisasi 5-10% perbatch, inkubasi 2x24 jam
- (2) Ukur pH sebelum dilakukan sterilisasi dengan pH meter (SOP UPTD. Balai Labkes Provinsi Bali, 2022).

d) Pengenceran dan Inokulasi ke media PCA dengan metode *pour plate*

- (1) Siapkan 3 tabung reaksi steril, susun pada rak tabung. Masing-masing tabung secara berurutan diberi tanda 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} sebagai kode sampel.
- (2) Siapkan pula 7 cawan petri steril. Pada 6 cawan petri diberi tanda pada bagian belakangnya sesuai dengan kode pengenceran dan tanggal pemeriksaan seperti butir (1). Satu cawan petri lainnya diberi kode “control”.
- (3) Pada tabung ke dua sampai dengan ke enam, diisi dengan 9 ml air garam fisiologis atau aquadest steril, atau larutan garam buffer phosphate.
- (4) Kocok bahan spesimen diatas dalam labu Erlenmeyer sebanyak 25 kali sampai homogeny. Ambil 10 ml masukkan pada tabung ke satu.
- (5) Pindahkan 1 ml bahan dari tabung ke satu ke dalam tabung dua dengan pipet, cairan dibuat sampai homogen.
- (6) Pindahkan 1 ml bahan dari tabung ke dua ke tabung ke tiga, cairan dibuat sampai homogen.
- (7) Demikian seterusnya dilakukan sampai tabung ke enam. Pengenceran yang diperoleh pada ke enam tabung adalah 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} sesuai dengan kode pengenceran yang telah tercantumkan sebelumnya.
- (8) Dari masing-masing tabung di atas dimulai dari tabung ke enam dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri, sesuai dengan kode pengenceran yang sama.
- (9) Kemudian ke dalam masing-masing cawan petri dituang *Plate Count Agar* cair yang telah dipanaskan dalam water bath $\pm 45^{\circ}\text{C}$ sebanyak 15-20 ml. Masing-masing cawan petri digoyang perlahan-lahan hingga tercampur merata dan biarkan hingga dingin dan membeku.

- (10) Masukkan dalam incubator 37°C selama 2 x 24 jam dalam keadaan terbalik
- (11) Kontrol dibuat dari cairan air garam fisiologis/aquadest steril atau larutan garam buffer phosphate 1 ml.
- (12) Pembacaan dilakukan setelah 2 x 24 jam dengan cara menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada tiap cawan petri (Mastra dkk., 2021).
- 3) Post analitik
- a) Pembacaan hasil
- (1) Hitung koloni yang tumbuh pada tiap-tiap cawan petri.
- (2) Koloni-koloni yang bergabung menjadi satu atau membentuk deretan/koloni yang terlihat sebagai garis tebal atau jumlah koloni meragukan dihitung sebagai 1 (satu) koloni kuman.
- (3) Hitung jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri berisi control. Bila jumlah koloni pada cawan petri control lebih besar dari 10, pemeriksaan harus diulang karena sterilitas dianggap kurang baik. Pemeriksaan ulang harus menggunakan *Plate Count Agar* (Mastra dkk., 2021).
- b) Pelaporan hasil pemeriksaan TPC
- (1) Pelaporan didasarkan pada perhitungan angka kuman yang diperoleh.
- (2) Perhitungan hanya dilaksanakan pada cawan petri yang menghasilkan jumlah koloni antara 30-300 serta bila jumlah pada petri dish control lebih kecil dari 10. Jumlah koloni pada masing-masing petri dish ini harus terlebih dahulu dikurangi dengan jumlah koloni pada petri dish control (Mastra dkk., 2021) Adapun rumus perhitungan jumlah angka kuman pada cawan petri dihitung dengan menggunakan rumus sesuai dengan SOP Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya yaitu:

$$\text{Angka Kuman } \left(\frac{CFU}{cm^2} \right) = \frac{(\Sigma(\text{jumlah koloni} - \text{kontrol}) \times \text{Pengenceran})}{\text{jumlah pengenceran}} / (7 \times 10 \times 2)$$

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

Jenis data yang didapatkan dari penelitian ini adalah

a. Data primer

Data primer merupakan sumber data yang secara langsung memberikan data-data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini data primer didapat dari hasil perhitungan angka kuman swab telapak tangan sebelum dan sesudah pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis melalui eksperimen laboratorium.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang secara tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2013). Data sekunder dalam penelitian ini didapat dari sumber yang mendukung dalam penelitian antara lain dokumentasi dan literatur, seperti buku, *e-book*, jurnal-jurnal penelitian dan data pedagang.

2. Teknik pengumpulan data

a. Observasi

Menurut Notoatmodjo (2018) observasi atau pengamatan merupakan hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk menyadari adanya rangsangan. Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data observasi (pengamatan) dengan jenis observasi partisipasi pasif (*passive participation*) (Sugiyono, 2013). Dalam

pengumpulan data dilakukan pengamatan langsung oleh peneliti ke Pasar Umum Tabanan tetapi tidak ikut terlibat, hal bertujuan untuk mendapatkan data karakteristik dari responden.

Pelaksanaan observasi pada penelitian ini diperlukan alat bantu pendukung dengan skala penilaian (*Rating scale*) dimana peneliti memberikan skors sesuai dengan penilaian sendiri. Beberapa aspek yang diamati, seperti kebersihan tangan pedagang, peralatan makan, kebersihan lingkungan sekitar pedagang nasi, penggunaan sarung tangan saat menangani makanan, dan penyimpanan serta penanganan makanan.

b. Pemeriksaan laboratorium

Pengumpulan data didasarkan pada hasil perhitungan perbedaan angka kuman sebelum dan sesudah pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis pada swab telapak tangan pedagang nasi di Pasar Umum Tabanan.

3. Instrument pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrument sebagai berikut:

- a. *Informed consent* yaitu surat yang menyatakan bahwa responden menyetujui untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini.
- b. Media transport (kapas lidi steril), sebagai alat untuk menswab tangan pedagang.
- c. *Coolbox*, sebagai tempat penyimpanan sampel pada saat penelitian.
- d. Alat tulis, untuk memberi kode pada sampel, mencatat data observasi dan hasil penelitian.
- e. Lembar skala penilaian (*Rating scale*), sebagai salah satu alat untuk melakukan observasi dan mencatat hasil penelitian.

- f. Kamera, untuk mendokumentasikan proses kegiatan penelitian dari awal sampai akhir.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik pengolahan data

Hasil dari observasi serta hasil pemeriksaan laboratorium perhitungan angka kuman sebelum dan sesudah pemberian konsentrasi yang didapatkan akan diolah dengan komputer. Proses pengolahan data dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut (Notoatmodjo, 2018):

a. *Editing*

Pemeriksaan data atau *editing* adalah kegiatan pengecekan dan perbaikan data. Dalam penelitian ini dilakukan untuk sampel yang diperoleh dalam setiap kali perlakuan dan pengulangan.

b. *Coding*

Setelah semua data diedit, maka kemudian dilakukan peng “kode” atau *coding* dengan tujuan membedakan berdasarkan karakteristik serta sangat berguna dalam memasukkan data (*data entry*)

c. Memasukkan data (*Data entry*) atau processing

Data kemudian dimasukkan kedalam perangkat lunak komputer. Dalam penelitian ini memasukkan data hasil pemeriksaan laboratorium angka kuman kedalam aplikasi *software* komputer.

d. Penyajian data

Penyajian data penelitian ini merupakan penyajian data hasil pemeriksaan laboratorium angka kuman yang disajikan dalam bentuk tabel dan diberi narasi.

2. Analisis data

a. Analisis univariat

Menurut Notoatmodjo (2018) analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabelnya. Pada penelitian ini analisis univariat bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai angka kuman pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 15%. Penelitian ini dilakukan dengan metode tuang (*pour plate*) dengan cara menghitung jumlah koloni per cm² tiap cawan dari keempat konsentrasi. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai *mean* jumlah angka kuman dari masing-masing perlakuan.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan pada dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2018). Penelitian ini menghasilkan data dengan skala rasio sehingga pertama-tama melakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji *Shapiro-Wilk* merupakan pengujian data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak yang umum dan efektif digunakan untuk sampel dengan jumlah yang kecil (<50 sampel) dan penelitian ini menggunakan <50 sampel (Sofiyanti & Setyowati, 2021).

Kemudian jika data berdistribusi normal dilanjutkan dengan dua uji statistik yaitu: Uji-t berpasangan (*paired t-test*) dan uji *one way anova*. Uji-t berpasangan (*paired t-test*) merupakan uji yang tidak bebas (berpasangan) dan memiliki ciri-ciri dengan satu individu dikenai dua buah perlakuan yang berbeda (Nuryadi dkk., 2017). Uji *paired t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada sebelum dan sesudah perlakuan pemberian konsentrasi perasan air jeruk nipis. sementara itu, uji

one way anova digunakan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata lebih dari dua sampel yang berbeda. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan dari variasi perasan air jeruk nipis dengan konsentrasi 25%, 20%, 15% dan 10%.

Selanjutnya dilakukan uji *Kruskal-Wallis* adalah uji non parametrik yang dapat membandingkan median atau lebih jika datanya tidak berdistribusi normal (Trimawartinah, 2020).

G. Etika Penelitian

Menurut Notoatmodjo (2018) dalam penelitian melibatkan partisipasi manusia sebagai subjek penelitian harus mematuhi prinsip-prinsip etika penelitian yang mencakup:

1. *Inform concern*/persetujuan informasi sebagai responden

Lembar persetujuan diberikan kepada individu yang akan menjadi responden. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa responden memahami maksud dari penelitian tersebut dan dapat menghormati hak-hak mereka miliki sebagai subjek penelitian.

2. *Autonomy*/menghormati harkat martabat subjek penelitian

Penghargaan dan penghormatan pada harkat dan martabat manusia adalah prinsip kunci yang mengharuskan peneliti untuk mempertimbangkan risiko dan potensi penyalahgunaan dalam penelitian. Semua individu berhak atas kebebasan pribadi mereka dan mereka tidak boleh dipaksa untuk berpartisipasi dalam penelitian. Responden dalam penelitian ini telah diberikan informasi tentang tujuan penelitian dan hak-hak mereka secara lengkap.

3. *Confidentiality*/kerahasiaan

Kerahasiaan adalah prinsip etika yang fundamental dan menjamin kemandirian responden. Informasi yang diperoleh dari responden harus dijaga kerahasiaannya. Dalam hal ini, identitas responden harus dirahasiakan dan digantikan dengan kode atau inisial nama.

4. *Justice*/keadilan

Penelitian tidak boleh memberlakukan perlakuan yang berbeda kepada responden berdasarkan usia, ras, agama, status sosial atau ekonomi. Peneliti diharapkan memperlakukan semua responden dengan adil dan setara.

5. *Beneficence*/manfaat

Penelitian diharapkan untuk memberikan manfaat yang maksimal dan mengurangi risiko kerugian bagi responden. Dalam penelitian ini, manfaat yang diberikan adalah pemanfaatan obat alami yaitu perasan air jeruk nipis dalam meningkatkan *personal hygiene* bagi masyarakat luas.