

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian *Quasi Eksperimen* dengan rancangan penelitian *non-equivalent control group desain*. Intervensi berupa pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150 ml. Susu takokak merupakan minuman campuran alami yang berbahan dasar biji takokak dengan campuran bahan lain seperti susu skim, susu full cream, gula dan maltodextrin. Formula ini tidak mengandung bahan pengawet, bahan pewarna buatan, bahan perasa buatan. Kandungan produk (dalam takaran saji 40 gram) terdiri dari 8% biji takokak. Kandungan senyawa bioaktif dalam takokak mengandung bahan seperti glikosida steroid, saponin, flavonoid, vitamin B, vitamin C, alkaloid steroid sebagai antioksidan.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Sebelum Perlakuan	Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Selisih kadar MDA
P1	T_1	X	T_2	$S = T_2 - T_1$
P2	T_{P1}	X_p	T_{p2}	$S_p = T_{p2} - T_{p1}$
P3	T_{S1}	X_s	T_{s2}	$S_s = T_{s2} - T_{s1}$
P4	T_{K1}	X_k	T_{k2}	$S_k = T_{k2} - T_{k1}$

Keterangan :

P1 : kelompok kontrol

P2 : kelompok intervensi dengan pemberian susu 1 kali sehari selama 14 hari

P3 : kelompok intervensi dengan pemberian susu 2 kali sehari selama 14 hari

P4 : kelompok intervensi dengan pemberian susu 3 kali sehari selama 14 hari

- T₁ : Rata-rata kadar MDA kelompok kontrol hari pertama
- T_{P1} : Rata-rata kadar MDA kelompok perlakuan pada hari pertama (pre-test) sebelum pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 1 kali sehari selama 14 hari.
- T_{S1} : Rata- Rata-rata kadar MDA kelompok perlakuan pada hari pertama (pre-test) sebelum pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 2 kali sehari selama 14 hari.
- T_{K1} : Rata- Rata-rata kadar MDA kelompok perlakuan pada hari pertama (pre-test) sebelum pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 3 kali sehari selama 14 hari.
- X : Tanpa perlakuan
- X_p : Pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 1 kali sehari selama 14 hari.
- X_s : Pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 2 kali sehari selama 14 hari.
- X_k : Pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 3 kali sehari selama 14 hari.
- T₂ : Rata-rata kadar MDA kelompok kontrol setelah perlakuan pada hari pertama sampai hari ke-14.
- T_{p2} : Rata-rata kadar MDA kelompok intervensi setelah pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 1 kali sehari selama 14 hari.
- T_{s2} : Rata-rata kadar MDA kelompok intervensi setelah pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 2 kali sehari selama 14 hari.
- T_{k2} : Rata-rata kadar MDA kelompok intervensi setelah pemberian susu takokak (*Solanum torvum Swartz*) sebanyak 150ml diberikan 3 kali sehari selama 14 hari.
- S : Selisih antara rata-rata kadar MDA pre-test dan post test sampai hari ke-14 pada kelompok kontrol
- S_p : Selisih antara rata-rata kadar MDA pre-test dan post test sampai hari ke-14 pada kelompok perlakuan pemberian susu takokak sebanyak 150ml diberikan 1 kali sehari selama 14 hari.

S_s : Selisih antara rata-rata kadar MDA pre-test dan post test sampai hari ke-14 pada kelompok perlakuan pemberian susu takokak sebanyak 150ml diberikan 2 kali sehari selama 14 hari.

S_k : Selisih antara rata-rata kadar MDA pre-test dan post test sampai hari ke-14 pada kelompok perlakuan pemberian susu takokak sebanyak 150ml diberikan 3 kali sehari selama 14 hari.

Lama pemberian susu takokak ini adalah selama 14 hari, karena pada penelitian yang dilakukan oleh Utari (2011) menunjukkan bahwa pemberian tempe yang mengandung isoflavone (salah satu anggota polifenol) selama 4 minggu dapat menurunkan kadar MDA sebesar 10,4% pada wanita produktif. Sedangkan, dalam penelitian terdahulu memberikan hasil bahwa intervensi pangan yang kaya polifenol dalam jangka waktu yang singkat selama 1 minggu sudah dapat meningkatkan status antioksidan dan menurunkan stres oksidatif dalam tubuh (Khan et al., 2015). Selain itu, waktu intervensi yang baik terlalu lama dilakukan untuk menghindari rasa bosan pada responden.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

- a. Pimpinan Daerah Salimah Bumi Mondoroko Raya BA Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.
- b. Laboratorium COE Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- c. Laboratorium Materia Medika Batu untuk proses pengeringan dan penepungan

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan 5 Oktober- 5 November 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah wanita usia 20-45 tahun wanita di Pimpinan Daerah Salimah Bumi Mondoroko Raya BA Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah sebagian kelompok Salimah di Wilayah Singosari. Pengambilan sampel dilakukan dengan Teknik non-probability sampling dengan metode purposive sampling. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Federer (1963) dalam yang ditentukan berdasarkan kelompok (t) digunakan dalam penelitian sehingga $t = 4$ kelompok makan, besar sampel yang digunakan:

$$(t-1) (n-1) \geq 12$$

$$(4-1) (n-1) \geq 12$$

$$3 (n-1) \geq 12$$

$$(n-1) \geq \frac{12}{3}$$

$$n-1 \geq 4$$

$$n \geq 4 \text{ responden per kelompok}$$

Berdasarkan rumus diatas maka besar sampel yang diperlukan untuk masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan adalah $n=4$ reponden. Untuk mengantisipasi *Drop Out* dalam penelitian, maka dilakukan penambahan jumlah sampel agar besar sampel tetap terpenuhi dengan rumus :

$$\begin{aligned} n' &= \frac{n}{(1-f)} \\ &= \frac{4}{(1-0,1)} \\ &= \frac{4}{(0,9)} \\ &= 5 \text{ orang} \end{aligned}$$

Keterangan :

n' = ukuran sampel mengantisipasi Drop Out

n = ukuran sampel asli

$1-f$ = perkiraan proporsi Drop Out, yang di perkirakan 10% ($f =0,1$)

Sehingga jumlah sampel akhir yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu 20 responden.

3. Kriteria Sampel

Sampel memiliki kriteria, diantaranya kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria tersebut bertujuan untuk menentukan dapat atau tidaknya sampel digunakan. Kriteria eksklusi adalah kriteria yang apabila dijumpai

menyebabkan objek tidak dapat digunakan dalam penelitian, sedangkan kriteria inklusi ialah apabila terpenuhi dapat mengakibatkan calon objek penelitian (Hajijah, 2012).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain :

- a. Wanita sehat
- b. IMT normal 18,5-25 kg/m²
- c. Berusia 20-45 tahun belum menopause
- d. Tidak ada penyakit penyerta
- e. Tekanan darah normal
- f. Tidak memiliki alergi

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep konsep penelitian tertentu (Notoatmodjo, 2012:103).

a. Variabel bebas (independent variable)

Variabel bebas (independent variable) dari penelitian ini adalah susu takokak (*Solanum torvum Swartz*).

b. Variabel terikat (dependent variable)

Variabel terikat (dependent variable) dari penelitian ini adalah tingkat konsumsi dan kadar MDA pada wanita di Pimpinan Daerah Salimah Bumi Mondoroko Raya BA Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.

2. Definisi Operasional Variabel

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Alat Ukur	Hasil Ukur
Pemberian susu takokak	<p>Buah takokak yang sudah diolah menjadi produk susu takokak dibuat dengan penambahan 150 ml air kemudian disajikan dalam bentuk minuman. terbagi menjadi variasi pemberian sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • P1 (kelompok kontrol) • P2 (40 gram susu) • P3 (80 gram susu) • P4 (120 gram susu) 	Dilakukan dengan melakukan wawancara kepada responden terkait jumlah susu yang dikonsumsi dalam sehari		-
Kadar MDA	Senyawa dialdehida yang merupakan produk akhir peroksidasi lipid dalam tubuh, konsentrasi MDA yang tinggi menunjukkan adanya proses oksidasi dalam membran sel.	Darah diambil dari vena cubiti dengan menggunakan spuit ukuran 10ml dan jarum ukuran G 23. Darah dimasukkan kedalam tabung <i>vacutiner</i> dan selanjutnya disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit dengan menggunakan metode TBA dan spektrofotometri.	Kategori -Rendah <0,12 nmol/mL -Normal 0,12-1,71 nmol/mL -Tinggi >1,71 nmol/mL	Rasio
Tingkat Konsumsi	Jumlah energi dan zat gizi makro dan mikro yang diperoleh dari beberapa jenis makanan dan minuman serat frekuensi dalam sehari dan hasilnya dibandingkan dengan kebutuhan.	Wawancara recall asupan makan sehari	-Seimbang (mencukupi kebutuhan minimal) = >80% -Tidak seimbang = <80% (WNPG,2012)	Rasio

E. Tahapan Penelitian

1. Persiapan

a. Pembuatan Susu Takokak

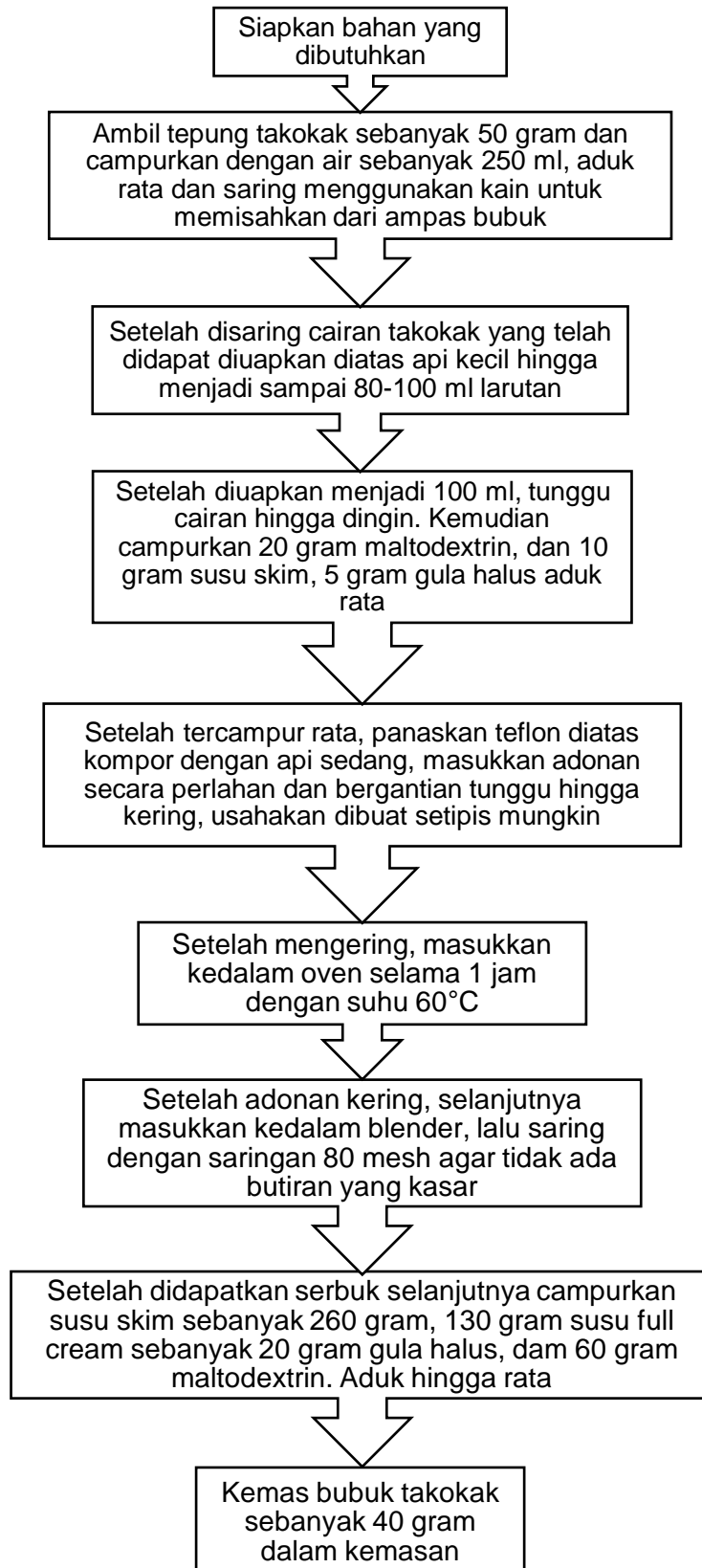
1) Alat

- a) Sendok
- b) Timbangan digital
- c) Teflon
- d) Mangkok
- e) Kompor
- f) Oven
- g) Sepatula
- h) Blender

2) Bahan

- a) Tepung takokak
- b) Susu full cream
- c) Susu skim
- d) Maltosa
- e) Gula halus

b. Prosedur Pembuatan Produk Susu Takokak



c. Pemeriksaan Kadar Zat Gizi

Pemeriksaan kadar zat gizi ini terdiri dari protein, lemak, air, abu, karbohidrat, dan serat kasar pada produk susu takokak dilakukan di laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Universitas Brawijaya Malang. Berikut ini merupakan tabel kandungan zat gizi produk per sajian.

Tabel 3. Kandungan Nilai Gizi Produk

Produk	Zat Gizi	Hasil	%AKG
Susu Takokak 40 gram	Energi	82 kkal	
	Lemak	16 g	27%
	Protein	11,6 g	18%
	Karbohidrat	45,9 g	13%
	Serat	0,13 g	0,4%

Sumber : Hasil Laboratorium Pangan UB, 2022

2. Pelaksanaan

a. Sebelum Perlakuan

Langkah awal dari pelaksanaan penelitian ini adalah mengidentifikasi subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan selanjutnya dilakukan penimbangan berat badan. Berikut ini merupakan prosedur pengukuran berat badan :

- 1) Letakkan timbangan pada lantai yang datar. Pastikan angka pada timbangan menunjukkan angka nol.
- 2) Subyek penelitian yang akan ditimbang harus menggunakan pakaian seminimal mungkin tanpa alas kaki, topi, baju tebal dan barang lainnya yang dapat mempengaruhi hasil penimbangan dan dalam posisi tegak dengan pandangan kedepan dan tidak bergerak-gerak.
- 3) Baca angka yang terdapat di timbangan, jarum tersebut menunjukkan berat badan yang diukur.

Setelah responden memenuhi kriteria inklusi peneliti menjelaskan tujuan, manfaat, prosedur penelitian dan memberikan lembar persetujuan (*informed consent*) kepada calon subyek penelitian untuk diisi dan ditandatangani apabila bersedia menjadi subyek penelitian.

Subyek penelitian yang telah terkumpul kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yang terdiri dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Langkah selanjutnya, yaitu mengisi formulir subyek penelitian tentang karakteristik subyek penelitian berdasarkan umur dan jenis kelamin dengan metode wawancara dan observasi. Pengambilan darah ini akan dilakukan pada minggu pertama sekitar jam 11 pagi dengan tujuan untuk mengetahui kadar MDA awal sebelum dilakukan pemberian perlakuan. Pengambilan darah dilakukan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Berikut merupakan prosedur pengambilan darah :

- 1) Pendekatan kepada responden dengan mengucapkan salam, bersikap ramah dan buat responden tenang serta nyaman.
- 2) Menjelaskan maksud dan tujuan tentang tindakan yang akan dilakukan.
- 3) Meminta kepada subyek untuk meluruskan lengannya, kemudian pilih tangan yang sering digunakan untuk beraktifitas.
- 4) Meminta kepada subyek penelitian untuk mengepalkan tangannya.
- 5) Pasangkan torniqtet kira-kira 10 cm diatas lipatan siku.
- 6) Pilih bagian vena mediana cubiti atau cephalia. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena. Vena teraba seperti pipa kecil, elastis dan memiliki dinding tebal.
- 7) Jika vena tidak teraba, lakukan pengurutan dari arah pergelangan ke siku, atau kompres hangat selama 5 menit pada daerah lengan.
- 8) Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darah dengan kapas alcohol 70% dan biarkan kering, dengan catatan kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi.
- 9) Tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk kedalam semprit (flash). Usahakan sesekali tusuk vena, lalu tourniquet dilepas.
- 10) Setelah volume darah dianggap cukup, minta subyek penelitian membuka kepalan tangannya.

11) Letakkan kapas ditempat suntikan lalu segera lepaskan/ tarik jarum.

Tekan kapas beberapa saat lalu plester selama \pm 15 menit.

b. Pemberian Produk

Prosedur pemberian produk susu takokak (*solanum torvum swartz*) dilakukan dengan memberikan susu kemasan yang telah dikemas dalam box sesuai dengan intervensi yang diberikan. Setiap kelompok dibagi menjadi 4 terbagi dalam kelompok kontrol, kelompok intervensi dengan 7 bungkus susu, kelompok intervensi dengan 14 bungkus susu, dan kelompok intervensi dengan 21 bungkus susu. Dan dikonsumsi selama 14 hari. Pada saat pemberian produk susu ini, peneliti memastikan subyek sesuai kelompok intervensi menghabiskan susu takokak yang diberikan. Pemberian susu takokak dilakukan dirumah subjek penelitian. Proses pembuatan susu takokak ini dilakukan di Laboratorium COE Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

c. Sesudah Perlakuan

Pengambilan darah post test dilakukan hari pertama dan hari ke-14 setelah pemberian produk susu. Pengambilan darah post test dilakukan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada tahap ini peneliti akan membandingkan hasil pengambilan darah untuk mengetahui kadar MDA pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Proses pengambilan darah dilakukan oleh tenaga kesehatan kemudian sampel darah diuji kadar MDA di laboratorium COE Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

d. Asupan Makanan Selama Intervensi

Recall 24 jam pada asupan makan responden dilakukan setiap hari melalui pesan *Whatsapp*. Pada tahap ini peneliti mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi responden pada periode 24 jam yang lalu. Kemudian data tersebut dianalisis zat gizinya dan dibandingkan dengan kecukupan responden.

F. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data karakteristik responden meliputi nama, jenis kelamin, usia, mengukur TB dan BB untuk mendapatkan nilai antropometri responden yang dihitung menggunakan rumus IMT.
 - b. Data asupan makanan yang mengandung bahan makanan antioksidan dikumpulkan melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner *Food recall* 24 jam.
 - c. Data kadar darah MDA diperoleh dengan cara pengambilan darah dilakukan dengan menggunakan alat suntik kemudian pengukuran MDA dilakukan dengan metode uji asam tiobarbiturat (TBA) yang dapat diukur secara spektrofotometri, dilakukan pengambilan sampel serum sebanyak 1000 μL , kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 500 μL larutan TCA 20% dingin lalu divorteks selama 1 menit. Selanjutnya, larutan disentrifus pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit.
2. Instrumen dan Alat Pengumpulan Data
- a. Formulir persetujuan mengikuti penelitian (*informed consent*)
 - b. Formulir Identitas Responden
 - c. Form *food recall* 24 jam
 - d. Alat suntik
 - e. Timbangan injak digital
 - f. Microtoise
 - g. Alat tulis
 - h. Excel menu cheat dan nutrisurvey

G. Teknik Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data

Metode pengolahan data dan analisis data yang digunakan adalah :

1. Pengolahan data

Pengolahan data yang telah diperoleh dilakukan secara komputerisasi dengan menggunakan program software pengolahan data. Adapun tahap-tahap dalam pengolahan data yaitu sebagai berikut :

a. Editing

Tahap memeriksa kembali kusioner jawaban responden tentang nama, jenis kelamin, usia, asupan makanan yang mengandung

antioksidan, IMT, dan kadar MDA. Tujuannya untuk melengkapi data yang kurang lengkap dan memeriksa kesalahan untuk diperbaiki.

b. Coding

Tahap memberikan kode dari kuesioner yang terkumpul pada setiap pertanyaan dalam kuesioner. Coding bertujuan untuk mempermudah saat analisa dan mempercepat pemasukan data.

c. Entry

Tahap memasukkan data ke dalam kuesioner dalam master tabel dengan memasukkan kode jawaban pada program data. Adapun data yang digunakan meliputi software nutrisurvey untuk tingkat konsumsi responden

d. Cleaning

Tahap membersihkan data yang tidak sesuai dengan kuesioner atau untuk memperbaiki kesalahan data yang sudah di entry.

1. Teknik Penyajian Data

Data karakteristik subyek penelitian berdasarkan umur disajikan dalam bentuk tabel dan dideskripsikan berdasarkan hasil yang diperoleh. Data mengenai kadar MDA sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol disajikan dalam bentuk tabel sehingga akan terlihat perbedaan mulai hari-1 sampai hari ke-14, kemudian dideskripsikan berdasarkan hasil yang diperoleh. Selanjutnya pada data asupan makan responden mulai hari ke-1 sampai hari ke-14 ditarik hasil rata-rata kemudian dibandingkan dengan kebutuhan responden dalam sehari dihasilkan persentase kecukupan.

2. Teknik Analisis Data

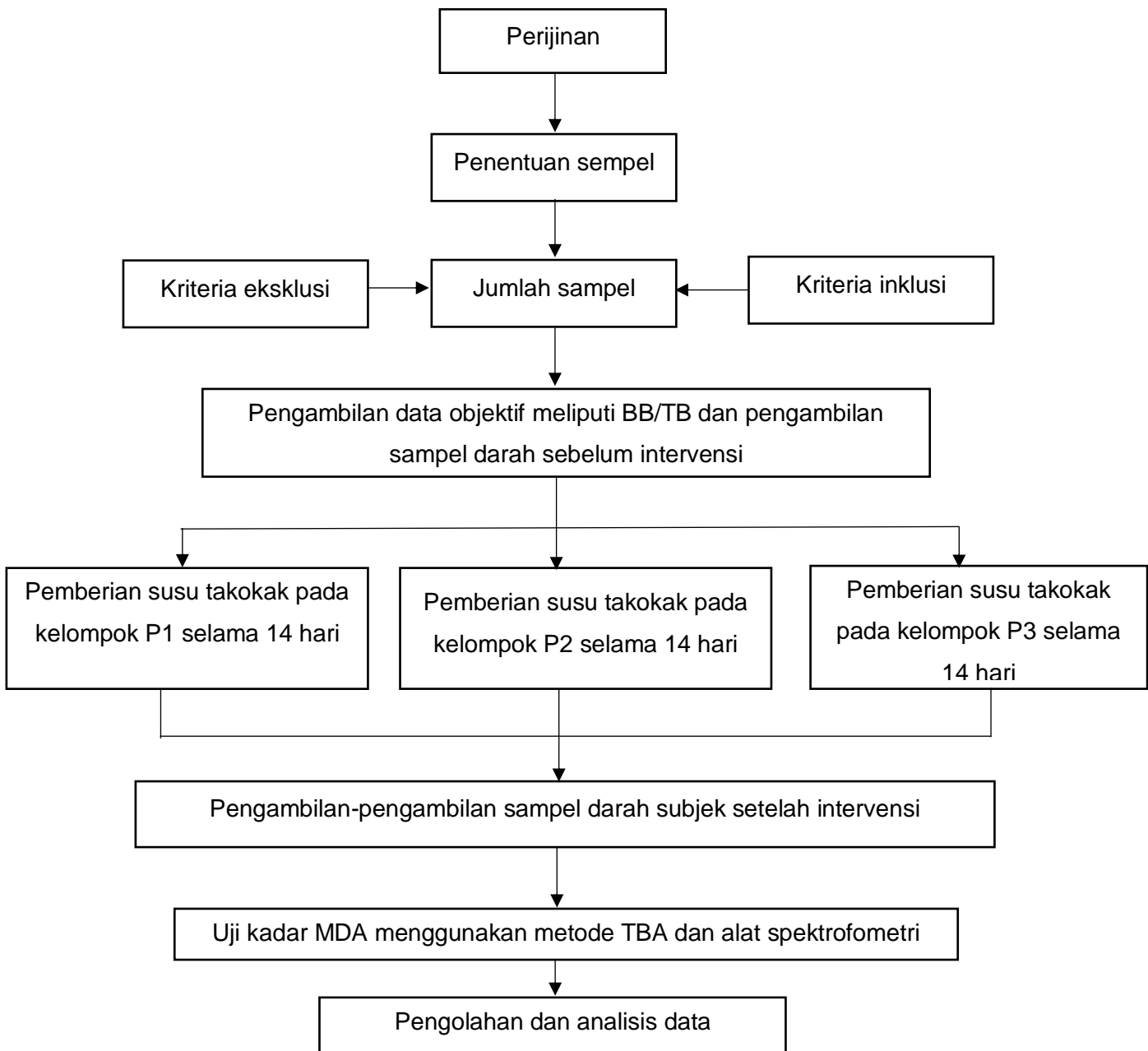
Analisis data yaitu analisa bivariat yaitu data yang diperoleh dilakukan uji normalitasnya dengan (uji *Saphiro-Wilk*). Uji normalitas data menggunakan uji *Saphiro wilks* karena jumlah sampel ≤ 50 . Data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai $P > 0,05$ jika $P < 0,05$ berarti tidak berdistribusi normal.

Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kadar malondialdehid (MDA) sebelum dan sesudah pemberian susu takokak (*solanum torvum swartz*) dalam penelitian

menggunakan uji statistic *Paired t-Test* apabila berdistribusi normal. Apabila tidak berdistribusi normal menggunakan *uji Wilcoxon*.

Sedangkan teknik analisis data untuk mengetahui perbedaan malondialdehid (MDA) kelompok perlakuan dan kelompok kontrol apabila data distribusi normal menggunakan uji One Way Anova, apabila data tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Kruskal Wallis* Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan asupan makan antar kelompok menggunakan uji *One way anova* jika data berdistribusi normal dan menggunakan uji *Kruskal Wallis* jika data tidak berdistribusi normal.

H. Alur Penelitian



I. Kode Etik

Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, dan wilayah Pimpinan Daerah Salimah Bumi Mondoroko Raya BA Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.