

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional, yaitu menggali data tentang mutu mikrobiologi, formalin dan boraks pada jajanan di Kantin Kampus Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2018 yang bertempat di:

1. Kantin Kampus Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk pengambilan sampel jajanan berupa tahu bakso, tahu fantasi, dan sosis.
2. Laboratorium Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang untuk analisis total cemaran mikroba.
3. Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk analisis kandungan formalin dan kandungan boraks secara kualitatif.

C. Alat dan Bahan

1. Alat dan Bahan Uji Total Cemaran Mikroba

Alat :

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| a. Cawan petri | h. Beaker glass |
| b. Erlenmeyer | i. Panci |
| c. Tabung reaksi | j. Mortar |
| d. Rak tabung reaksi | k. Pisau |
| e. Timbangan triple beam | l. Talenan |
| f. Pipet volume 1 ml | m. Colony counter |
| g. Bunsen | n. Inkubator |

Bahan :

- | | |
|---------------------------|----------------|
| a. Sampel jajanan | c. Aquades |
| b. Plate Count Agar (PCA) | d. Alkohol 70% |

2. Alat dan Bahan Uji Kandungan Formalin secara Kualitatif

Alat :

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| a. Pipet volume 5 ml | f. Pisau |
| b. Tabung reaksi | g. Talenan |
| c. Rak tabung reaksi | h. Pengaduk |
| d. Timbangan triple beam | i. Bulbsuction |
| e. Mortar | j. Beaker glass |

Bahan :

- a. Sampel jajanan
- b. Formalin Main Reagent (FMR)

3. Alat dan Bahan Uji Kandungan Boraks secara Kualitatif

Alat :

- | | |
|--------------------------|------------|
| a. Tabung reaksi | d. Mortar |
| b. Rak tabung reaksi | e. Pisau |
| c. Timbangan triple beam | f. Talenan |

Bahan :

- a. Sampel jajanan
- b. Borax Main Reagent (BMR)

D. Populasi dan Sample

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah jajanan yang dijual di Kantin Kampus Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah jajanan berupa tahu bakso, tahu fantasi, dan sosis.

E. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling berdasar pengambilan sampel secara sengaja. Peneliti menentukan sendiri sampel yang diambil dengan beberapa pertimbangan tertentu.

F. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jajanan yang dijual di Kantin Kampus Utama Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah mutu mikrobiologi, formalin dan boraks.

G. Definisi Operasional Variabel

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Mutu mikrobiologi (Total cemaran mikroba)	Jumlah koloni mikroba pada sampel jajanan yang tumbuh dalam media Plate Count Agar (PCA) setelah diinkubasi selama 24 jam dan diukur dengan metode hitungan cawan.	Uji total cemaran mikroba secara kuantitatif	Total cemaran mikroba (koloni/gram) dikatakan aman jika $<1 \times 10^5$ koloni/gram untuk produk daging dan $<1 \times 10^4$ koloni/gram untuk produk olahan lainnya. Dikatakan tidak aman jika $>1 \times 10^5$ koloni/gram untuk produk daging dan $>1 \times 10^4$ koloni/gram untuk produk olahan lainnya.	Rasio

Kandungan formalin	Ada atau tidaknya kandungan formalin pada sampel jajanan	Uji kandungan formalin secara kualitatif	Kandungan formalin dinyatakan dalam bentuk verbal yaitu positif dan negatif. Positif : jika hasil uji kandungan formalin menghasilkan warna ungu Negatif : jika hasil uji kandungan formalin tidak menghasilkan warna ungu	Nominal
Kandungan boraks	Ada atau tidaknya kandungan boraks pada sampel jajanan	Uji kandungan boraks secara kualitatif	Kandungan boraks dinyatakan dalam bentuk verbal yaitu positif dan negatif. Positif : jika hasil uji kandungan boraks menghasilkan warna coklat Negatif : jika	Nominal

			hasil uji kandungan boraks tidak menghasilkan warna coklat	
--	--	--	--	--

H. Metode Penelitian

1. Penelitian pendahuluan

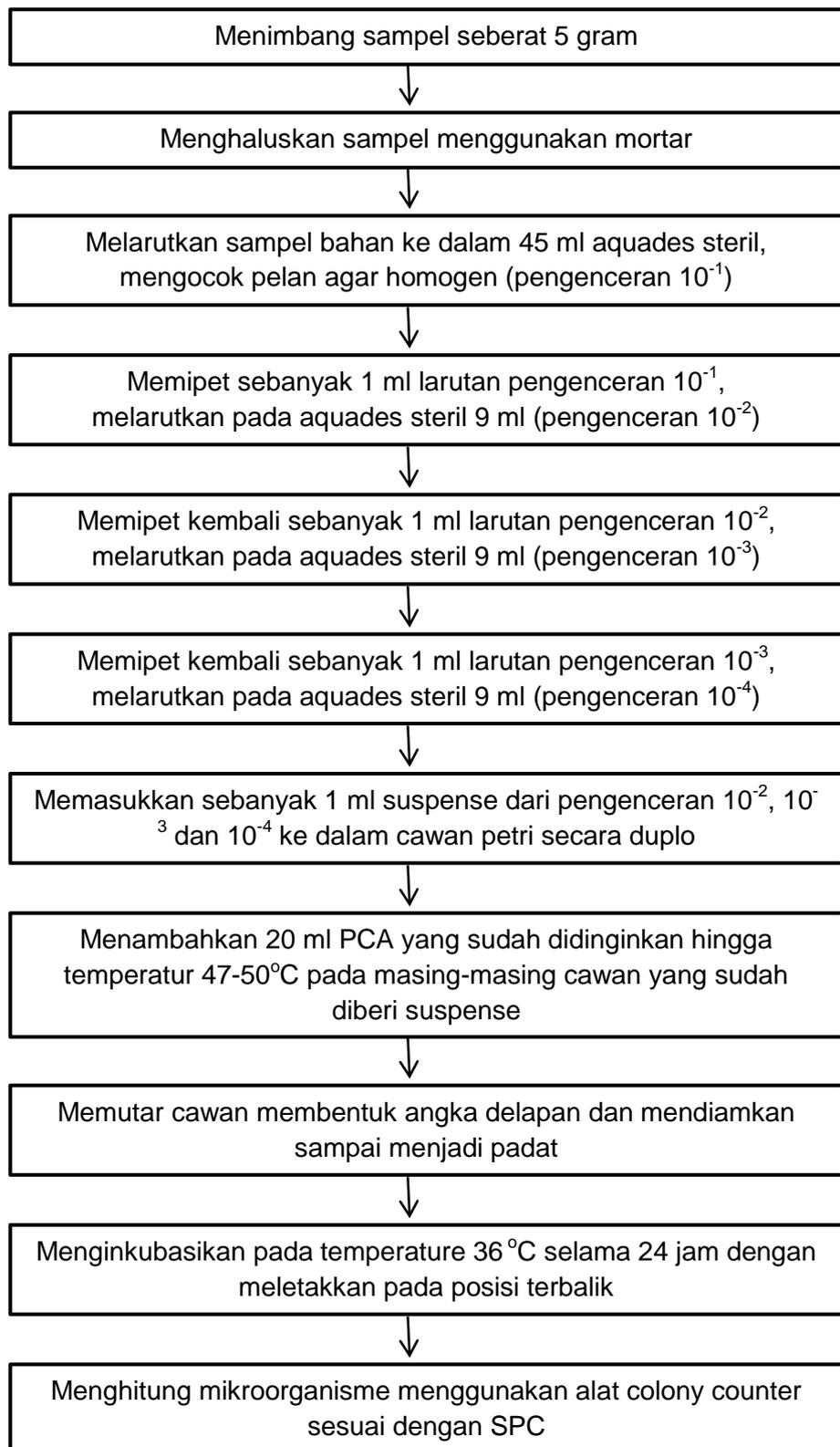
Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara observasi bagaimanakah cara pedagang memperoleh, menyajikan, dan mendistribusikan jajanan serta penerapan hygiene sanitasi di Kantin Kampus Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, dan melakukan kajian literatur untuk mengetahui teknik uji total cemaran mikroba, uji kandungan formalin dan uji kandungan boraks yang benar.

2. Pengambilan sampel

- a. Sampel penelitian berupa tahu bakso, tahu fantasi dan sosis yang didapat dengan cara membeli jajanan tersebut di Kantin Kampus Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk menghindari diberikanya sampel yang telah dipersiapkan sebelumnya.
- b. Sampel jajanan yang telah dibeli, dibawa ke Laboratorium Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang dan Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang menggunakan *cooling box* dengan sampel yang dimasukkan ke dalam kantong plastik *Linear Low Density Polyethylene* (LLDPE).

3. Uji total cemaran mikroba

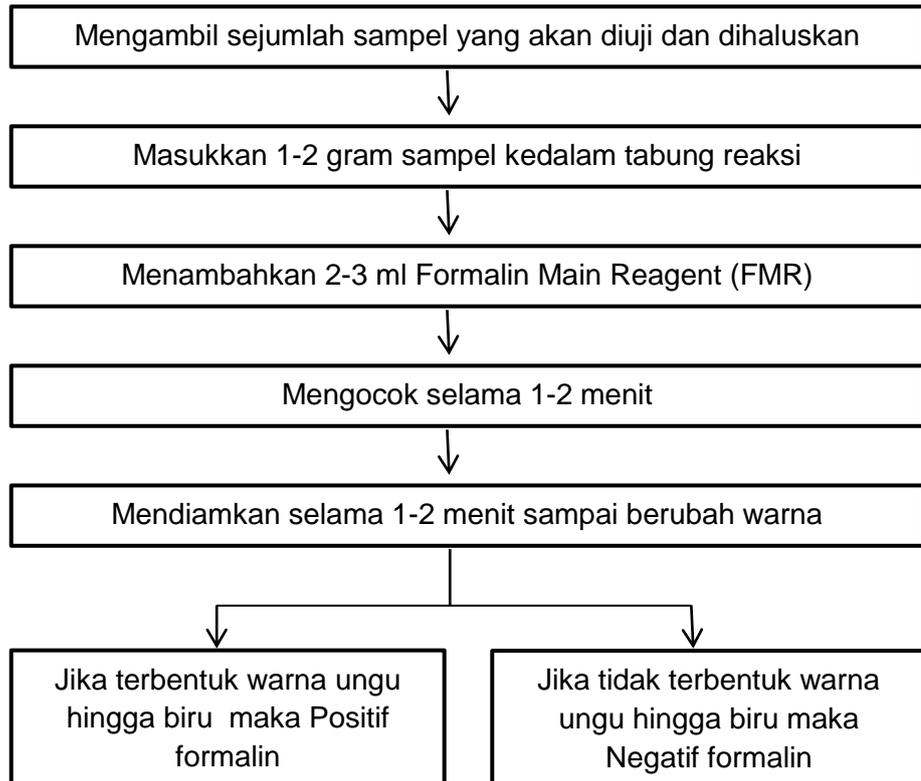
Data total cemaran mikroba sampel jajanan didapat dengan menggunakan metode hitungan cawan yang dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang. Prosedur kerja uji total cemaran mikroba disajikan pada gambar 1.



Gambar 3. Diagram Alir Prosedur Uji Total Cemar Mikroba (Fardiaz, 1992).

4. Kandungan formalin

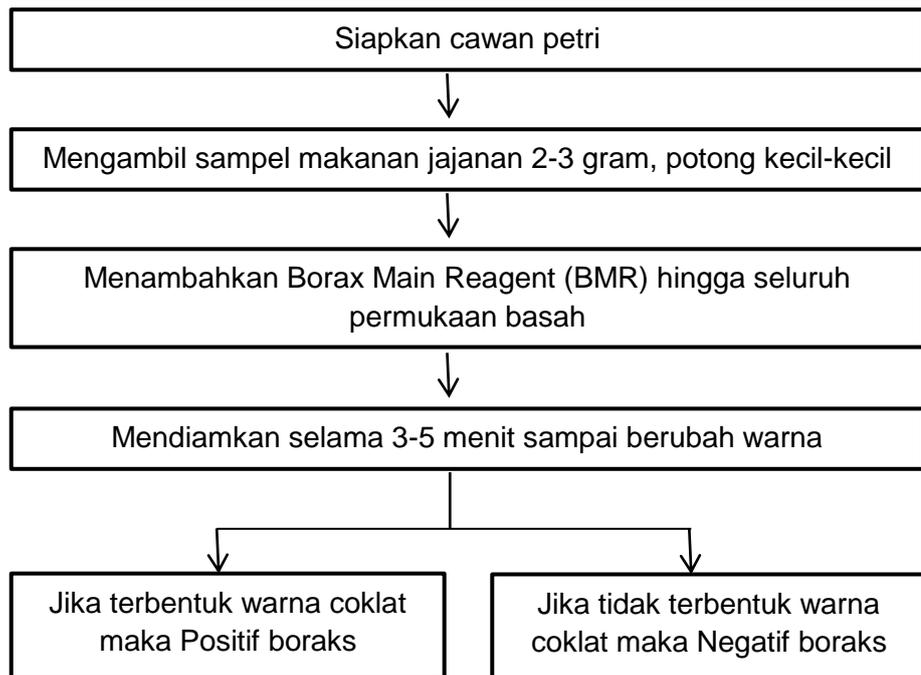
Data kandungan formalin sampel jajanan secara kualitatif didapat dengan menggunakan Formalin Main Reagent (FMR) di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Prosedur kerja uji kandungan formalin disajikan pada gambar 2.



Gambar 4. Diagram Alir Prosedur Uji Formalin secara Kualitatif dengan FMR.

5. Uji Kandungan Boraks

Data kandungan boraks sampel jajanan secara kualitatif didapat dengan menggunakan Borax Main Reagent (BMR) di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Prosedur kerja uji kandungan boraks disajikan pada gambar 3.



Gambar 5. Diagram Alir Prosedur Uji Boraks secara Kualitatif dengan BMR.

I. Metode Analisis

1. Total cemaran mikroba dengan metode hitungan cawan

Untuk melaporkan hasil uji total cemaran mikroba digunakan suatu standar yang disebut Standar Plate Count (SPC) dengan ketentuan berikut:

- Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 30 sampai 300.
- Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan suatu kumpulan koloni yang besar dimana jumlah koloninya diragukan, dapat dihitung sebagai satu koloni.
- Satu deretan (rantai) koloni yang terlihat sebagai satu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.

Dalam SPC ditentukan cara pelaporan dan perhitungan koloni sebagai berikut:

- a. Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua angka yaitu angka pertama (satuan) dan angka kedua (desimal). Jika angka ketiga sama dengan atau lebih besar dari lima, harus dibulatkan satu angka lebih tinggi pada angka kedua. Sebagai contoh, $1,7 \times 10^3$ unit koloni/ml atau $2,0 \times 10^6$ koloni/gram.
- b. Jika pada semua pengenceran dihasilkan kurang dari 30 koloni pada cawan petri, berarti pengenceran yang dilakukan terlalu tinggi. Oleh karena itu, jumlah koloni pada pengenceran yang terendah yang dihitung. Hasilnya dilaporkan sebagai kurang dari 30 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan di dalam tanda kurung.
- c. Jika pada semua pengenceran dihasilkan lebih dari 300 koloni pada cawan petri, berarti pengenceran yang dilakukan terlalu rendah. Oleh karena itu, jumlah koloni pada pengenceran yang tertinggi yang dihitung. Hasilnya dilaporkan sebagai lebih dari 300 dikalikan dengan faktor pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan di dalam tanda kurung.
- d. Jika pada cawan dari dua tingkat pengenceran dihasilkan koloni dengan jumlah antara 30 dan 300, dan perbandingan antara hasil tertinggi dan terendah dari kedua pengenceran tersebut lebih kecil atau sama dengan dua, dilaporkan rata-rata dari kedua nilai tersebut dengan memperhitungkan faktor pengencerannya. Jika perbandingan antara hasil tertinggi dan terendah lebih besar dari 2, yang dilaporkan hanya hasil yang terkecil.
- e. Jika digunakan dua cawan petri (duplo) per pengenceran, data yang diambil harus dari kedua cawan tersebut, tidak boleh diambil salah satu. Oleh karena itu, harus dipilih tingkat pengenceran yang menghasilkan kedua cawan duplo dengan koloni diantara 30 dan 300 (Fardiaz, 1992).

2. Formalin dengan Formalin Main Reagent (FMR)

Prinsip kerja dari Formalin Main Reagent (FMR) yaitu senyawa formalin yang teroksidasi pada bahan pangan (asam format) akan dikembalikan oleh reagen FMR menjadi formalin dan bereaksi dengan kromofor sehingga membentuk warna pink, ungu atau biru. Kromofor adalah atom atau gugus atom atau electron dalam molekul yang menyebabkan adanya pita serapan (Mahdi, 2008). Taufiq (2014) menjelaskan bahwa dalam reagen FMR juga terdapat senyawa fuschin yang berfungsi untuk mengetahui persentase kadar formalin dengan cara memperhatikan kepekatan warna yang dihasilkan. Semakin pekat warna yang dihasilkan, maka semakin tinggi konsentrasi formalin pada sample tersebut.

3. Boraks dengan Borax Main Reagent (BMR)

Prinsip kerja Borax Main Reagent (BMR) yaitu senyawa kromofor yang ada pada BMR bereaksi dengan Na tetraboraks membentuk kompleks warna merah pekat. Perubahan warna ini adalah indikasi bahwa sampel mengandung boraks (Mahdi, 2008).

J. Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data

1. Total cemaran mikroba

Data total cemaran mikroba yang terdapat pada sampel jajanan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Kandungan formalin

Data kandungan formalin secara kualitatif yang terdapat pada sampel jajanan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Kandungan boraks

Data kandugan formalin secara kualitatif yang terdapat pada sampel jajanan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.