BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan suatu kejadian atau peristiwa yang terjadi secara langsung atau nyata. Jenis penelitian deskriptif merupakan metode penelitian dengan penggambaran hasil suatu penelitian. Tujuan dari penelitian deskriptif yaitu memberikan deskripsi, penjelasan dan juga memvalidasi fenomena yang sedang diteliti. Pada jenis penelitian deskriptif yang dirumuskan harus layak untuk diangkat, mengandung nilai ilmiah dan bersifat tidak terlalu luas (Ramdhan, 2021). Penelitian ini memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti yaitu melakukan pemeriksaan serta pengujian fisik dan cemaran mikroba pada sampel pomade merek X dengan 3 formulasi berbeda.

3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang dengan waktu penelitian pada bulan Januari hingga bulan Februari tahun 2025.

3.3 Alat Dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian kosmetik produk pomade merek X meliputi: mikropipet, tip, bunsen, spirtus, *autoclave*, *incubator*, *Laminar Air Flow (LAF), colony counter*, *hot plate*, pipet ukur 10 ml steril, *pipet filler*, tabung reaksi steril, mortar stamper steril, cawan petri steril, gelas ukur 250 ml steril, gelas ukur 10 ml steril, *beaker glass* 500 ml steril, pengaduk steril, pemantik, vortex, dan pH meter, neraca analitik, cawan petri, pipet tetes, *beaker glass*, kaca arloji, dan pemberat penimbangan (beban 50-150 gram), *beaker glass* 1000 ml dan spatula.

3.3.2 Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah produk pomade dengan merek X dengan 3 jenis formula sampel berbeda yaitu *oil-Based, clay matte finish* dan *hair powder.* Bahan lain yang dibutuhkan yaitu media *Plate Count Agar (PCA), Bufferfield's Phosphate Buffer*, NaOH, KH_2PO_4, akuades, kapas dan alumunium foil.

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian Variabel Bebas pada sampel pomade merek X menggunakan 3 formula. Sedangkan Variabel Terikat pada penelitian ini adalah hasil pengujian tidak boleh melebihi persyaratan, jumlah koloni mikroba Angka Lempeng Total (ALT) sebesar 5×10^7 dan Pengujian Fisik uji ph 4,5 – 7 , uji daya sebar 5-7 cm.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan setiap formula. Pada pomade merek X terdapat 3 jumlah formula berbeda yaitu (*Oil-Based*, *Clay Matte Finish dan Hair Powder)*

3.5.2 Pengujian Cemaran Mikroba

3.5.2.1 Sterilisasi Alat

Sebelum dilakukan pengujian cemaran mikroba perlu dilakukan langkah persiapan sterilisasi peralatan yang akan digunakan, khususnya peralatan kaca yang akan digunakan untuk metode sterilisasi kering dengan menggunakan oven pada suhu yang sangat tinggi, yaitu 170^oC selama 1,5 jam (Sayekti, 2021). Oven yang dipakai untuk sterilisasi alat gelas peralatan pengujian dibungkus dengan menggunakan alumunium foil/kertas parkamen sehingga kinerja sterilisasi panas menggunakan oven dapat berjalan secara maksimal (Bhojwani, 2013).

Dan seluruh peralatan yang akan digunakan dibungkus dengan menggunakan kertas perkamen kemudian ikat rapat dengan benang, tutup tabung reaksi,

erlenmeyer dan ujung pipet volume menggunakan kapas dengan dibungkus menggunakan kertas perkamen dan diikat menggunakan benang bol.

Dilanjut persiapan media *Plate Count Agar* (PCA) dibuat pada kemasan sejumlah 22,5 gram dengan dilarutkan dalam pengenceran 1000 mL akuades. Dalam pengujian ini membutuhkan 780 ml untuk 3 formula, sehingga penimbangan media diperlukan sebanyak 17,5 gram dalam perhitungan duplo, lalu dilanjutkan tahapan selanjutnya pelarutan media dengan diaduk dan dipanaskan diatas hotplate hingga mendidih dan homogen kemudian disterilisasi dalam autoklaf selama 15-30 menit.

Serta dilakukan persiapan pembuatan akuades steril dengan memasukkan kedalam erlenmmeyer dengan melakukan proses sterilisasi menggunakan alat autoklaf dengan suhu 121^{o}C selama 15 menit berlaku untuk alat gelas, blue tip, media, dan akuades.

3.5.2.2 Pembuatan Larutan *Bufferfield's Phosphate Buffer*

Pembuatan larutan *Bufferfield's Phosphate Buffer* sebanyak 351 ml dan dibulatkan 400 ml untuk ketiga formula, sehingga penimbangan KH_2PO_4 sebanyak 27,2 gram dan akuades 400 ml lalu dilanjut dengan pengujian pH, dan diperoleh hasil pH asam sehingga dilakukan dengan penetralan pH dengan penambahan NaOH kurang lebih sekitar 67 ml. Sehingga larutan *Bufferfield's Phosphate Buffer* dibuat sekaligus untuk 2 replikasi.

3.5.2.3 Persiapan Sampel

Sampel pomade diambil sebanyak 10 gram secara aseptik untuk menghindari kontaminasi dan dicampurkan dengan 90 ml akuades steril untuk membuat pengenceran awal (10^{-1}). Dilanjutkan dengan pengenceran sampel pomade secara seri untuk mendapatkan jumlah koloni yang dapat dihitung. Pengenceran dilakukan dengan serangkaian bertahap, dari 10^{-1} hingga 10^{-6} untuk mendapatkan konsentrasi yang sesuai.

Dari pengenceran awal dilakukan proses pengenceran bertingkat dalam mengambil 1 mL dari pengenceran sebelumnya dan mencampurkannya dengan 9 mL *Bufferfield's Phosphate Buffer* untuk menghasilkan pengenceran 10^{-2} dan seterusnya hingga pengenceran 10^{6}. Tujuan dari pengenceran pada ALT ini adalah

untuk mengurangi jumlah kandungan mikroorganisme dalam sampel sehingga nantinya dapat diamati dan diketahui jumlah mikroorganisme secara spesifik sehingga didapatkan perhitungan koloni yang tepat (Puspandari, 2015).

Dilanjutkan dengan penanaman metode cawan tuang sejumlah 1 mL dengan metode tuang dari setiap pengenceran ke dalam cawan petri sebelum penuangan media hingga mencapai volume sekitar 20 mL dan dihomogenkan sebelum dibiarkan memadat. Selanjutnya yaitu dilanjut inkubasi dengan cawan yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi menggunakan suhu antara 35-45^{o}C selama 24-48 jam dan cawan dalam posisi terbalik untuk mencegah kondensasi air tutup jatuh kedalam media, serta menggunakan suhu ini dipilih karena optimal untuk pertumbuhan bakteri aerob.

3.5.2.4 Perhitungan Koloni

Setelah proses inkubasi, jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri terdapat koloni antara 30-300 koloni yang dapat dihitung untuk memastikan akurasi statistik. Menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri serta menghitung jumlah koloni per gram atau mililiter sampel. Hasilnya dinyatakan sebagai jumlah koloni per gram (*CFU*/g) atau per mL (*CFU*/mL) sampel, sehingga hasil akhir terdapat hasil perhitungan ALT dengan persyaratan hasil maksimal 5 x 10^{7} (BPOM, 2019)

3.5.3 Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik menggunakan sampel pomade dengan 3 formula yang berbeda, melakukan pengujian secara visual dengan melakukan pengamatan warna pada sampel pomade di bawah pencahayaan yang baik, serta mencatat apakah warnanya sesuai dengan spesifikasi produk yang baik, aman dan layak. Sehingga dapat memperhatikan dalam bentuk fisik produk. Dilanjutkan dengan mengaplikasikan menggunakan indera penciuman sampel dan memperhatikan serta mengamati karakteristik aroma, apakah terdapat bau yang tidak biasa atau menyengat (Adriani, 2024)

3.5.4 Prosedur Uji Homogenitas

Uji homogenitas diawali dengan pengambilan sampel pomade untuk pengujian homogenitas yaitu sebanyak 1 gram. Serta memastikan sampel yang diambil dari tempat yang sama untuk mendapatkan hasil yang konsisten, lalu pengolesan sampel

pomade secara tipis dan merata pada kaca arloji dengan bantuan alat pemberat timbangan 50 gram pada atas kaca selama 5 menit (Adriani, 2024).

3.5.5 Prosedur Uji Daya Sebar

Uji daya sebar membutuhkan pengambilan sampel pomade sebanyak 0,5 gram untuk diuji dan memastikan konsistensi hasil, dengan menempatkan pomade di tengah 2 gelas arloji. Lalu membiarkan pomade selama 1 menit tanpa beban untuk memungkinkan penyebaran awal. Setelah itu, dilanjut mengukur diameter area yang dipenuhi pomade menggunakan penggaris atau alat ukur lainnya, Hasil uji daya sebar yang baik dalam kisaran 5-7 cm. Diperoleh dalam hasil pengukuran diameter harus dicatat dengan teliti. Data yang diperoleh akan menunjukkan seberapa baik pomade dapat menyebar di permukaan setelah diberi beban (Choudhury, 2019)

3.5.6 Prosedur Uji pH

Dalam pengujian pH membutuhkan penimbangan sampel pomade sejumlah 1 gram dan larutkan dalam 40 mililiter akuades, berlaku untuk 3 formula berbeda, menggunakan pH meter untuk mengukur pH larutan sampel. Sebelum digunakan, perlu pemastian pH meter yang sudah dicuci dengan akuades dilanjutkan proses kalibrasi pada pH 4,7 dan 10, lalu dikeringkan menggunakan tisu, serta dibantu dengan alat pH meter untuk menentukan pH sampel pomade 3 formula, dengan cara mencelupkan elektroda pH meter ke dalam larutan sampel dan tunggu hingga angka pada pH meter stabil untuk menunjukkan hasil pembacaan pH, pH ideal untuk pomade biasanya berkisar antara 4,5 hingga 7. Rentang ini memastikan bahwa pomade tidak terlalu asam yang bisa mengiritasi kulit kepala maupun terlalu basa yang bisa membuat kulit kering dan gatal-gatal (Adriani, 2024)

3.6 Pengolahan Dan Penyajian Data

Rekapan data hasil pengujian dapat terlampir pada tabel untuk hasil pengujian cemaran mikroba metode ALT menunjukkan jumlah koloni mikroba dalam sampel serta pengujian fisik yang terdiri dari, analisis homogenitas, uji daya sebar, uji pH dan uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui hasil dalam pengujian merek X dan dapat digunakan untuk menilai keamanan produk.

3.6.1 Penyajian Data

Setelah melalui serangkaian pengujian dan analisis, bab ini akan menyajikan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Data yang disajikan meliputi data uji cemaran mikroba metode angka lempeng total, uji fisik yang terdiri dari uji pH, uji daya sebar, uji organoleptik dan uji homogenitas. Hal ini akan menjadi dasar untuk penarikan kesimpulan pada bab selanjutnya.

Analisis data metode uji cemaran mikroba angka lempeng total (ALT), dapat dilihat pada tabel hasil pengujian cemaran mikroba metode ALT menggunakan pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-6} untuk mempermudahkan melihat hasil mikroba yang tumbuh pada media, serta dilakukan 2 replikasi untuk membandingkan selisih hasil, dengan tabel penyajian data pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Pomade Merek X

Sampel	**Pengenceran**	**Replikasi 1**	**Replikasi 2**
Pomade Merek X dengan 3 formula berbeda (*Oil-Based, Clay Matte Finish dan Hair Powder*)	0 10^{-1} 10^{-2} 10^{-3} 10^{-4} 10^{-5} 10^{-6}		

Analisis data metode uji fisik, dapat dilihat pada tabel analisis fisik sampel pomade yang terdapat 4 parameter pengujian, yaitu pengujian pH pada tabel 3.2, daya sebar pada tabel 3.3, orgnoleptik pada tabel 3.4, dan homogenitas pada tabel 3.5.

Tabel 3.2 Hasil Pengukuran Nilai pH Produk Pomade Merek X

Formula	pH
F1	
F2	
F3	

Tabel 3.3 Hasil Pengukuran Nilai Daya Sebar Produk Pomade Merek X

Formula	Daya Sebar (cm)	Keterangan (Daya Sebar Memenuhi syarat 5-7cm)
F1		Tidak/Memenuhi Syarat
F2		Tidak/Memenuhi Syarat
F3		Tidak/Memenuhi Syarat

Tabel 3.4 Hasil Pengamatan Organoleptik Produk Merek X

Formula	Tekstur	Aroma
F1		
F2		
F3		

Tabel 3.5 Hasil Pengamatan Homogenitas Produk Merek X

Formula	Keterangan (Homogenitas/Tidak Homogen)
F1	
F2	
F3	

3.6.2 Pengolahan Data

Perhitungan yang tepat hanya dari cawan petri dengan koloni lebih dari 30 dan kurang dari 300. Dua hasil dianggap berbeda jika selisihnya melebihi 50% atau ketika dinyatakan dalam logaritma, selisihnya melebihi 0,3 dari setiap pengenceran, dan diperoleh hasil melalui perhitungan menggunakan rumus persamaan (1), (2), dan (3). (BPOM, 2011).