

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN ESSEN MASKER KERTAS DARI KEFIR
KOLOSTRUM SAPI SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS
EPIDERMIS***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ilma Naila Saidah

12171004



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata 1 Farmasi Bandung
Bandung
2021**

ABSTRAK

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN ESSEN MASKER KERTAS DARI KEFIR KOLOSTRUM SAPI SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS* *EPIDERMIS*

Oleh :
Ilma Naila Saidah
12171004

Kefir kolostrum sapi merupakan suatu bahan yang memiliki banyak manfaat dalam perawatan kulit karena terdapat kandungan asam laktat, zat antibakteri yang cukup tinggi yaitu laktoferin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan sediaan essen kefir kolostrum dan melakukan evaluasi sediaan selama penyimpanan serta mengetahui aktivitas antibakteri dari sediaan terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermis*. Pada penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yaitu kefir kolostrum sapi segar dibuat beberapa konsentrasi 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3), dan blanko (F0 atau tanpa penambahan zat aktif) menjadi sediaan essen masker kertas dengan penambahan zat tambahan. Pengujian sediaan essen masker kertas meliputi uji homogenitas, uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji asam laktat, dan uji efektivitas antibakteri. Hasil pengujian yang telah diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kefir kolostrum sapi dapat diformulasikan sebagai sediaan essen masker kertas. Sediaan yang dihasilkan homogen, tidak terjadi perubahan, pH yang dihasilkan 4,1 - 4,6, viskositas yang dihasilkan 216 – 424 Cp, dan asam laktat yang dihasilkan sebesar 0,191% - 519%. Kefir kolostrum sapi dapat diformulasikan ke dalam sediaan essen masker kertas sebagai antibakteri. Formula yang paling memenuhi standar yaitu pada formula F1 dengan konsentrasi kefir kolostrum sapi 5%. Sedangkan formula yang memiliki aktivitas antibakteri terbesar yaitu pada formula F3 dengan konsentrasi kefir kolostrum sapi 15%.

Kata Kunci : antibakteri, essen, formulasi, kefir, kolostrum, masker kertas.

ABSTRACT

**FORMULATION AND EVALUATION OF ESSENCE SHEET MASK FROM
BOVINE COLOSTRUM KEFIR AS AN ANTIBACTERIAL AGENT AGAINST
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS**

By:
Ilma Naila Saidah
12171004

Bovine colostrum kefir is an ingredient that has multiple benefits in skin care because it contains lactic acid, a fairly high antibacterial substance, namely lactoferrin. The objective of this study was to formulate colostrum kefir essence form and evaluate it during storage and determine the antibacterial activity against *Staphylococcus Epidermidis*. This study applied an experimental method, by preparing several concentrations of fresh bovine colostrum kefir which is 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3), and blanks (F0 or without the addition of active substances) into mask essence form with the addition of additives substances. Analysis of sheet mask includes homogeneity test, organoleptic test, pH test, viscosity test, Lactic acid bacteria test, and antibacterial effectiveness test. Results that had been obtained from this study were analyzed using the SPSS 20 application. The results indicate that bovine colostrum kefir could be formulated as a sheet mask essence form. The organoleptic results show that it is homogeneous, stable and did not show any changes, pH value is 4.1 - 4.6, viscosity result is 216 - 424 Cp, and Lactic acid bacteria test result is 0.191% - 519%. Bovine colostrum kefir can be formulated into essence form as an antibacterial. The most fulfill standards is F1 formula with 5% concentration of bovine colostrum kefir. While the greatest antibacterial activity is formula F3 with a concentration of 15% bovine colostrum kefir.

Keywords: antibacterial, colostrum, essence, formulation, kefir, sheet mask.

LEMBAR PENGESAHAN

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN ESSEN MASKER KERTAS DARI KEFIR
KOLOSTRUM SAPI SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS
EPIDERMIS***

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

**Ilma Naila Saidah
12171004**

Bandung, 17 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Fenti Fatmawati, M.Si)
NIDN. 201 15 117

Pembimbing Serta,



(Apt. Yanni Dhiani Mardhiani, M.BSc)
NIDN. 210 15 109

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Formulasi masker kertas dari kefir kolostrum sapi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermis*”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) pada program sarjana Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis menerima banyak bantuan dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Apt. Entris Sutrisno, MH.Kes Selaku Rektor Universitas Bhakti Kencana Bandung
2. Ibu Fenti Fatmawati, M.Si Selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia memberikan bimbingan, waktu, dan dukungan, serta masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Apt. Yanni Dhiani Mardhiani, M.BSc Selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
4. Kedua orang tua tercinta, Ayah saya Ahmad Kusnadi, Ibu saya Yulianah serta adik saya Saira Rahma yang telah memberikan dukungan baik moril, material, dan Doa untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh Staff Dosen Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung yang telah bersedia memberikan ilmu dan pengetahuan serta bimbingan kepada penulis selama proses pendidikan.
6. Sahabat seperjuangan Annisa Vieren, Rekha Rania, Nur asyrifah yang telah memberikan semangat dan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan yang bersifat membangun agar penulis menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi pembaca maupun penulis.

Bandung, 23 Juni 2021



DAFTAR ISI

ABSTRAK	2
ABSTRACT	3
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Hipotesis penelitian.....	3
1.5 Tempat dan waktu penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kulit	4
2.1.1 Struktur Kulit.....	4
2.2 Susu.....	5
2.2.1 Kandungan Susu	5
2.2.2 Susu Sapi	5
2.3 Kolostrum	6
2.3.1 Kandungan Kolostrum.....	7
2.3.2 Manfaat Kolostrum.....	7
2.4 Kefir	7
2.4.1 Kandungan Kefir	8
2.5 Masker.....	8
2.5.1 Jenis Masker	8
2.5.2 Penelitian Masker Wajah.....	9
2.6 Formulasi Sediaan Essen Masker Kertas	10
2.6.1 Preformulasi.....	10
2.7 Antibakteri	12
2.7.1 Prinsip kerja antimikroba.....	12
2.8 Mikroba Uji.....	12

2.8.1	Klasifikasi <i>Staphylococcus epidermidis</i>	12
2.8.2	Sifat dan Morfologi	13
BAB III. METODE PENELITIAN		14
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN.....		15
4.1	Pengumpulan Bahan Baku	15
4.2	Alat.....	15
4.3	Bahan	15
4.4	Pembuatan Formulasi Essen Masker Kertas	15
4.5	Evaluasi sediaan.....	16
4.5.1	Uji Homogenitas.....	16
4.5.2	Organoleptis.....	16
4.5.3	Pengukuran pH	16
4.5.4	Pengujian kadar asam laktat dalam sediaan kefir kolostrum sapi	16
4.5.5	Penentuan Viskositas	17
4.6	Uji Aktivitas Antibakteri.....	17
4.6.1	Pembuatan Media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	17
4.6.2	Pembuatan Media <i>Nutrien Broth</i> (NB).....	17
4.6.3	Peremajaan Bakteri Uji.....	18
4.6.4	Pengujian Aktivitas Antibakteri	18
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN		19
5.1	Hasil Formulasi Sediaan.....	19
5.2	Hasil Evaluasi Sediaan	19
5.2.1	Hasil Pengujian Homogenitas	19
5.2.2	Hasil Pengujian Organoleptik.....	21
5.2.3	Hasil Pengujian pH.....	23
5.2.4	Hasil Pengujian Viskositas	26
5.2.5	Hasil Pengujia Asam Laktat	28
5.3	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	31
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN		33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN		388

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 2.1 Struktur Kulit	4
Gambar 2.2 Kolostrum	6
Gambar 2.3 Masker Kertas	9
Gambar 2.4 Fotomikroskopik <i>Staphylococcus Epidermis</i>	13
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Homogenitas.....	21
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Organoleptik.....	22
Gambar 5.3 Grafik pH dari Sediaan Essen Masker Kertas	24
Gambar 5.4 Grafik Viskositas dari Sediaan Essen Masker Kertas.....	27
Gambar 5.5 Grafik Nilai asam laktat dari Sediaan Essen Masker Kertas	29
Gambar 5.6 Hasil Pengamatan Zona Hambat	32

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan Gizi Susu Sapi	6
Tabel II.2 Kandungan Gizi Kolostrum	7
Tabel II.3 Formulasi Umum Essen Masker Kertas	10
Tabel II.4 Formulasi Modifikasi Essen Masker Kertas	10
Tabel IV.1 Formulasi Modifikasi Essen Masker Kertas dari Kefir Kolostrum Sapi	15
Tabel V.1 Data Pengamatan Homogenitas	20
Tabel V.2 Data Pengamatan Organoleptis	21
Tabel V.3 Data Pengamatan Kestabilan	22
Tabel V.4 Data Pengukuran pH pada Sediaan Essen Masker	23
Tabel V.5 Analisis Data pH dengan menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	25
Tabel V.6 Data Pengukuran Viskositas pada Sediaan Essen Masker	26
Tabel V.7 Analisis Data Viskositas dengan menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	28
Tabel V.8 Data pengukuran asam laktat pada sediaan essen masker	28
Tabel V.9 Analisis Data nilai asam laktat dengan menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	30
Tabel V.10 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri pada Sediaan Essen Masker	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan.....	38
Lampiran 2. Bagan Formulasi Essen Masker Kertas	39
Lampiran 3. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas	40
Lampiran 4. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis.....	42
Lampiran 5. Hasil Pengukuran asam laktat dengan Metode Titrasi Asam Basa.....	44
Lampiran 6. Hasil Pengujian Antibakteri	45
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Sediaan Essen Masker Kertas	46
Lampiran 8. Pengukuran kadar Asam Laktat	48
Lampiran 9. Perhitungan Antibakteri (zona hambat)	49
Lampiran 10. Analisis Data Statistik pada pH	50
Lampiran 11. Analisis Data Statistik pada Viskositas.....	52
Lampiran 12. Analisis Data Statistik pengukuran Asam Laktat	54
Lampiran 13. Surat Izin Penelitian	56
Lampiran 14. Surat pembelian Bakteri <i>Staphylococcus Epidermis</i>	57
Lampiran 15. <i>Letter of Submission (LOS)</i> dan Nama <i>Publisher</i>	58
Lampiran 16. Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi	59
Lampiran 17. Format Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media online	60
Lampiran 18. Hasil Turnitin.....	61
Lampiran 19. Bukti WhatsApp Dosen	62
Lampiran 20. Kartu Bimbingan Tugas Akhir	67

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	NAMA
ALT	Angka Lempeng Total
AL	Asam Laktat
BB	Berbeda Bermakna
Cp	Centipoise
F0	Formulasi 0
F1	Formulasi 1
F2	Formulasi 2
F3	Formulasi 3
H0	Hipotesis nol
Ha	Hipotesis alternatif
g	gram
Mg	Miligram
Na	Nutrien Agar
Nb	Nutrien Broth
TBB	Tidak berbeda bermakna

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Lapisan terluar dari penyangga tubuh adalah kulit. Kulit memiliki karakteristik yang sensitif, bertekstur elastis, dan juga sangat kompleks. Fungsi dari kulit yaitu sebagai pelindung tubuh dari pengaruh luar. Kulit sangat rentan terhadap penyakit, karena kulit merupakan organ utama yang mendapatkan rangsangan, sentuhan, ataupun dampak buruk dari lingkungan luar (Nuralifah, et al., 2018).

Kulit merupakan pelindung organ tubuh paling luar dari berbagai pengaruh luar. Proses perlindungan ini dilalui dengan sejumlah mekanisme biologis, yang terdiri dari keratinisasi yaitu terjadinya perubahan sel-sel epidermis menjadi dewasa dan sel-sel epidermis yang sudah mati akan dilepas, pernapasan dan pengaturan suhu tubuh, pembentukan kelenjar minyak (sebum) dan keringat serta pembentukan zat pigmen pada melanin yang bertujuan untuk memberikan perlindungan terhadap bahayanya sinar ultra violet matahari (Kusantati, 2008:57).

Gangguan kesehatan pada kulit wajah yang sering sekali terjadi, salah satunya yaitu jerawat. Jerawat biasanya dialami pada usia remaja. Dari hasil survey yang dilakukan yaitu terdapat 80-100% kasus jerawat. Populasi terjadinya kasus jerawat tertinggi terjadi pada remaja laki-laki dengan rentang usia 16-19 tahun. Sedangkan pada wanita dengan rentang usia 14-17 tahun. Menurut catatan kelompok studi dermatologi kosmetika indonesia, pada tahun 2006 terdapat 60% kasus jerawat dan pada tahun 2007 terdapat 80% kasus jerawat di indonesia. Pada tahun 2007 kebanyakan kasus dialami oleh remaja dan dewasa. Karena hal tersebut ahli dermatologi akhir – akhir tahun ini mempelajari patogenesis terjadinya penyakit kulit jerawat. Namun jerawat dapat terjadi pada semua kalangan, baik kalangan muda ataupun tua (Cahyandari & Estria, 2020).

Jerawat termasuk kedalam gangguan pada kulit yang disebabkan oleh penyumbatan saluran kelenjar minyak pada kulit dan saluran pilosebacea (rambut) yang disertai dengan peradangan. Adanya penyumbatan saluran pilosebacea (rambut) menyebabkan tidak dapat keluarnya minyak kulit (sebum) sehingga sebum mengumpul di saluran, kemudian saluran mengalami inflamasi dan terjadilah komedo. Proses terjadinya jerawat diawali dengan terbentuknya komedo, dapat berupa komedo terbuka (black head) maupun komedo tertutup (whitehead) (Tranggono et al., 2007).

Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *staphylococcus epidermis*. *Staphylococcus epidermis* merupakan bakteri dengan genus *Staphylococcus* yang tergolong ke dalam

bakteri gram positif dengan bentuk sel bundar yang keberadaannya tidak beraturan. *Staphylococcus epidermis* merupakan mikroorganisme yang berada pada kulit dan dapat menyerang daya tahan tubuh manusia yang kemudian menyebabkan infeksi. Bakteri ini lebih banyak menyerang pada usia sangat muda, tua, dan pasien yang memiliki riwayat penyakit penurunan daya tahan tubuh (*immunocompromised*) (Jawetz et al., 2013).

Masker wajah memiliki sifat mengangkat sel kulit mati yang mampu bekerja secara mendalam ke dalam sel kulit (Rohmah 2016). Salah satu bentuk sediaan masker adalah masker kertas. Pada umumnya masker kertas digunakan secara topikal pada wajah. Masker kertas ini memiliki sifat penyerapan yang lebih baik, penetrasi yang efisien, lebih higienis karena pemakaiannya sekali pakai, dan setelah pemakaian masker, tidak perlu dibersihkan (Reveny et al., 2017).

Kefir merupakan hasil fermentasi yang berasal dari susu dan diperoleh dengan cara pasteurisasi menggunakan biji kefir. Biji kefir memiliki karakteristik; granul yang tidak beraturan dengan diameter 2-3 mm seperti biji dan keputih-putihan (Sawitri, 2011). Pada kefir terdapat kandungan pada beberapa bakteri yaitu *streptococcus sp*, *lactobacilli* dan beberapa jenis ragi khamir non patogen. Mikroba yang terdiri dari bakteri *streptococcus sp*, *latobacilli* dapat menghasilkan asam laktat dan pada ragi khamir non patogen dapat menghasilkan gas karbondioksida dan alkohol dalam jumlah sedikit. Hal ini menyebabkan rasa kefir menjadi asam (Buckle et al., 2010).

Kolostrum merupakan susu yang dihasilkan pertama kali setelah persalinan oleh induk mamalia. Kolostrum memiliki kandungan laktalbumin, laktoprotein (zat antimikroba yang cukup tinggi), dan memiliki antibodi yang berperan dalam menjaga sistem kekebalan tubuh (Godhia & patel, 2013). Antibodi yang terkandung dalam kolostrum yaitu IgA, IgM, IgG, IgE yang dapat melindungi tubuh dari infeksi bakteri, fungi, virus, dan parasit. Selain itu, kolostrum mengandung asam-asam amino, vitamin, mineral, hormon, dan faktor (Ardana et al., 2019). Kolostrum memiliki beberapa jenis produk yaitu kolostrum cair yang berasal dari sapi atau kambing, serta kolostrum bubuk (Siwi Meutia Sadewi, 2019).

Kolostrum sapi merupakan susu yang diperoleh dari hasil sekresi dari ambing induk sapi betina setelah proses persalinan yang berlangsung 1-7 hari. Kolostrum memiliki karakteristik berwarna putih sedikit kekuningan, konsistensi yang kental, dan memiliki *immune factor* (faktor kekebalan tubuh), serta mineral yang tinggi (Hyrslava et al., 2018).

Laktoferin memiliki fungsi sebagai senyawa antibakteri. Laktoferin berasal dari susu yang termasuk kedalam asam amino glikoprotein-703. Selain itu, laktoferin juga berperan sebagai faktor pertumbuhan dan agen antibakteri (Rachman, 2010).

Antibakteri merupakan senyawa yang dapat bertindak sebagai bakteriostatik maupun bakterisid, yang diperoleh dari komponen bioaktif atau bakteri dari suatu bahan. Bakteri yang terdapat dalam kolostrum berperan sebagai penghasil antibakteri yang termasuk kedalam golongan bakteriostatik terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Khotimah dan Fahrizal, 2013). Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumur dengan tujuan untuk mengamati diameter daya hambat pada bakteri uji (Prayoga,2013).

Dari latar belakang tersebut, peneliti akan melakukan penelitian mengenai formulasi dan evaluasi sediaan essen masker kertas dari kolostrum sapi sebagai antibakteri. Diharapkan dari penelitian ini dapat menghasilkan formula masker kertas terbaik dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermis*.

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah kefir kolostrum dapat digunakan sebagai zat aktif dalam pembuatan essen masker kertas?
2. Formula manakah yang paling baik untuk dibuat sediaan essen masker kertas yang mengandung kefir kolostrum sapi?
3. Bagaimana aktivitas antibakteri dari formula masker kertas kefir kolostrum sapi ?

1.3 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan essen kefir kolostrum dan melakukan evaluasi sediaan selama penyimpanan serta mengetahui aktivitas antibakteri dari sediaan terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermis*.

Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan kolostrum sapi sebagai bahan aktif dalam pembuatan sediaan essen masker kertas dengan konsentrasi tertentu dapat memberikan efek dalam menghambat bakteri *Staphylococcus Epidermis* sebagai bakteri penyebab jerawat.

1.4 Hipotesis penelitian

Kefir kolostrum sapi diduga dapat meningkatkan efektivitas masker kertas sebagai antibakteri.

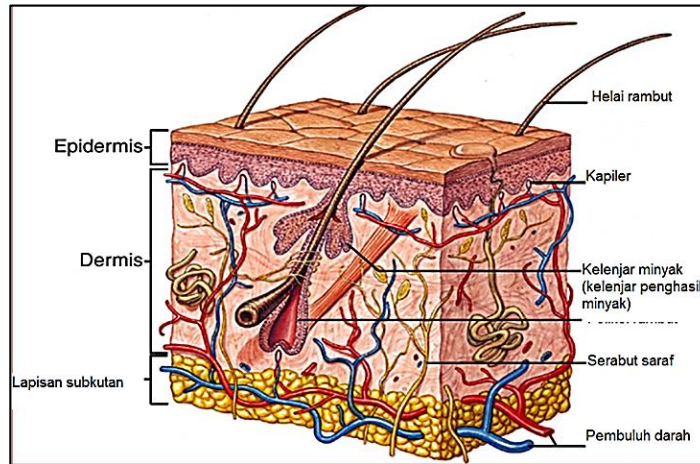
1.5 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - April 2021 di Laboratorium Universitas Bhakti Kencana Bandung.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh. Luas kulit pada orang dewasa memiliki ukuran berkisar 170-200 cm² dan berat kulita rata-rata 1-17 kg (Tabor dan Blair, 2009). Kulit merupakan target pengaplikasian kosmetik. Kosmetik ditujukan pada kulit unuk melindungi dari pengaruh luar, melembabkan kulit, membersihkan kulit dari kotoran, dan sebagainya (Baki dan Alexander, 2015).



Gambar 2.1 Struktur kulit

Sumber: (Mescher AL, 2010)

2.1.1 Struktur Kulit

Kulit terdiri dari 3 lapisan :

1. Epidermis

Epidermis memiliki ketebalan beragam pada bagian-bagian tubuh tertentu, dengan ukuran yang paling tebal 1 milimeter. Namun telapak tangan dan telapak kaki memiliki ukuran lapisan yang paling tipis yaitu 0,1 milimeter yang juga terdapat pada bagian pipi, dahi, kelopak mata dan perut. Keratonosit dapat disebut juga sel-sel epidermis (Eroschenko, 2012).

2. Dermis

Dermis merupakan lapisan yang terdiri dari kolagen yang bersifat elastis. Pada kulit terdapat serabut kolagen sekitar 72% dari total berat kulit yang terbebas dari lemak. Lapisan dermis terdiri dari papila rambut, folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea, dan sebagainya (Eroschenko, 2012)

3. Hipodermis

Hipodermis atau sering disebut lapisan subkutis terdiri dari jaringan ikat dan jaringan adiposa yang terletak paling bawah lapisan kulit (*Fasia superficialis*). Fungsi dari lapisan hipodermis adalah melindungi organ tubuh bagian dalam dari benturan, membentuk bagian tubuh, dan menstabilkan suhu tubuh, serta ruang untuk menyimpan cadangan makanan (Eroschenko, 2012).

2.2 Susu

Susu merupakan cairan putih yang memiliki kandungan sukrosa, protein, dan garam mineral yang terbentuk dalam suspensi koloid. Susu memiliki kandungan protein (kasein dan albumin), lemak, laktosa (gula susu) dan abu (Muharastri, 2008). Susu memiliki fungsi sebagai sumber energi dan sumber zat pembangun karena susu mengandung laktosa, lemak, protein, mineral, dan vitamin yang tinggi.

2.2.1 Kandungan Susu

Kandungan pada susu beragam, tergantung pada makanan yang diperoleh sapi dan tergantung berapa lamanya pemberian laktasi. Susu juga memiliki kandungan vitamin A,D,E,K yaitu vitamin larut lemak dan vitamin B,C yaitu vitamin larut air. Mineral yang terkandung dalam susu yaitu Kalsium (Ca), Kalium (K), Klor (Cl), dan Fosfat (P), merupakan mineral yang banyak terkandung dalam susu. Mineral lain seperti zat besi, Seng (Zn), Mangan (Mn), dan Tembaga (Cu) juga terkandung dalam susu dengan jumlah yang sedikit. Namun Kandungan mineral tidak dipengaruhi oleh jenis makanan yang diperoleh sapi, karena mineral cenderung bersifat konsisten (Sanam et al, 2014).

2.2.2 Susu Sapi

Kualitas kimia pada susu dari beragam, hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor golongan sapi, makanan, cara pemerahan susu, perbedaan cuaca, dan lamanya pengeluaran susu (laktasi). Selain itu, kualitas kimia pada susu juga dipengaruhi oleh cara pembuatan, proses pembuatan, cara pengawetan, dan penyimpanan (Andhini, 2017).

Dalam susu sapi terdapat 2 kelompok protein yaitu protein *whey* dan protein kasein. Protein utama yang terbentuk pada susu sapi yaitu protein kasein sebanyak 80% dari total protein yang terkandung dalam susu. Protein kasein dalam bentuk kalsium fosfat, bekerja dengan membentuk sejenis partikel koloid yang terdispersi (*micelles*) (Buckle et al., 2007).

Tabel II.1 Kandungan gizi susu sapi (Rukmana, 2015)

No	Zat Gizi	Kadar (%)
1	Air (gram)	87,2
2	Karbohidrat (gram)	4,7
3	Energi (K kl)	66
4	Lemak (gram)	3,7
5	Protein gram)	3,3
6	Kalsium (milligram)	117
7	Fosfor (milligram)	151
8	Fe (milligram)	0,05
9	Vitamin B12 (Milligram)	0,36
10	Vitamin B1 (milligram)	0,03
11	Vitamin B2 (milligram)	0,17
12	Vitamin B3 (milligram)	0,08
13	Vitamin A (SI)	138

2.3 Kolostrum

Kolostrum adalah cairan berwarna kekuningan dengan viskositas yang cukup tinggi dan lengket. Kandungan yang terdapat dalam kolostrum yaitu mineral, garam, vitamin A, nitrogen, protein, Leukosit dan antibodi yang tinggi. Kelebihan dari susu kolostrum adalah mengandung lemak dan laktosa yang rendah (Nugroho, 2011). Kolostrum dapat diperoleh dari saat masa kehamilan sampai beberapa hari setelah persalinan (Astuti et al., 2015).



Gambar 2.2 Kolostrum

Sumber : (S.H. Khotimah, 2020)

2.3.1 Kandungan Kolostrum

Kolostrum sapi memiliki kandungan substansi kimia seperti lemak, protein, karbohidrat, asam amino, asam lemak esensial, dan vitamin kurang lebih 90% (Siwi Meutia Sadewi, 2019).

Tabel II.2 Kandungan gizi kolostrum (Sanjaya, 2019)

No	Zat Gizi	Kadar (%)
1	Total padatan	23
2	Lemak	6,7
3	Protein	14
4	Mineral	1

Salah satu protein yang terkandung dalam kolostrum yaitu laktoferin. Laktoferin merupakan zat protein susu yang dapat mengurangi peradangan pada ambing yang biasanya disebabkan oleh bakteri. Laktoferin termasuk ke dalam golongan gen transferin. Laktoferin memiliki aktivitas antibakterial yaitu dapat menghasilkan sifat bakterisidal. Hal ini menyebabkan kerusakan pada jaringan luar bakteri (Mariana, 2011).

2.3.2 Manfaat Kolostrum

Menurut penelitian (Pandey et al., 2011) kolostrum memiliki banyak manfaat terhadap kesehatan, dapat dibuktikan dengan adanya antibodi IgG yang berfungsi untuk meningkatkan sistem imun tubuh, mencegah Mencegah virus dan bakteri yang dapat menyebabkan diare akut, menjaga kondisi tubuh dan sistem pencernaan, adanya antimikroba terhadap mikroba patogen seperti laktofen, laktoperoksidase, dan lisozim yang dapat bertindak juga sebagai antioksidan.

2.4 Kefir

Kefir merupakan hasil fermentasi berbahan dasar susu yang dibuat menggunakan starter kefir dengan cara diinokulasikan (Rosiana *et al.*, 2013). Dalam starter kefir terdapat kandungan bakteri asam laktat (BAL) dan *yeast* (Suriasih *et al.*, 2012). BAL disini berfungsi sebagai penghasil asam laktat sedangkan *yeast* sebagai penghasil alkohol dan gas asam CO₂, sehingga kefir memiliki karakteristik rasa yang asam, alkoholik dan berkarbonat. Hal ini disebabkan karena mikroba yang dihasilkan saat proses fermentasi. Kefir memiliki manfaat yang berlimpah salah satunya yaitu pada kesehatan kulit. Kefir diketahui memiliki kandungan vitamin A yang bekerja sebagai antioksidan. Dan kandungan asam laktat pada kefir berfungsi merawat kulit, mencerahkan wajah, antibakteri, dan meregenerasi sel kulit mati (Nurhayati, 2016).

2.4.1 Kandungan Kefir

Asam laktat dapat menghasilkan ekspolisakarida, yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antiradang, antiproliferasi, dan dapat mempengaruhi sistem imun (E. Rosenberg et al., 2013). Ekspolisakarida yang dihasilkan oleh strain *Lactobacillus kefirifaciens* sebanyak 50% sedangkan pada jenis BAL lainnya, seperti *Leuconostoc mesenteroides* dan *Lactococcus lacti* menghasilkan ekspolisakarida sebanyak 43%. Isolat kefir yang dihasilkan oleh ekspolisakarida yaitu sekitar 0,02 sampai 1,38 g/L (Dana Jeong et al., 2017).

Secara bioteknologi, bakteri polisakarida memiliki banyak manfaat di bidang industri farmasi seperti agen untuk menjaga sistem imun, mempercepat penyembuhan, dan pada produk makanan dapat bertindak sebagai emulgator, pengstabil, bahan pengental, serta bahan pengikat air (Rahmadini, 2018).

2.5 Masker

Kosmetik memiliki bermacam-macam bentuk sediaan. Salah satu kosmetik perawatan yang sering dijumpai adalah masker wajah. Masker merupakan tahapan akhir yang dilakukan saat melakukan serangkaian perawatan kulit wajah. Penggunaan masker dilakukan setelah pemijitan (*massage*), kemudian masker dioleskan atau ditempelkan pada seluruh permukaan kulit wajah tanpa mengenai mata, alis dan bibir. Tujuan dari penggunaan masker ini untuk mengangkat sel kulit mati pada kulit (Mulyawan, 2013:172). Masker wajah memiliki sifat mengangkat sel kulit mati yang mampu bekerja secara mendalam ke dalam sel kulit (Rohmah 2016).

2.5.1 Jenis Masker

Berdasarkan penelitian jenis-jenis masker dibedakan menjadi :

1. Masker Wajah peel off

Masker wajah ini bekerja dengan cara melekatnya bahan pengeras pada kulit yang kemudian masker akan mengering dengan terjadinya bentuk lapisan film tipis. Saat lapisan film tipis terkelupas maka sel kulit mati dan juga kotoran pada pori akan terangkat. Manfaat dari masker peel off yaitu dapat memutihkan, mengangkat komedo, dan membersihkan pori dengan cepat (Lee, 2013).

2. Masker wajah gel

Masker gel merupakan masker yang berbahan dasar gel transparan maupun semi transparan. Pembuatan masker menggunakan polymer yang larut dalam air, zat tambahan yang sering ditambahkan pada masker ini adalah gliserin sebagai pelembab (humektan). Manfaat dari masker ini yaitu mudah diserap dan dapat digunakan pada kulit yang sensitif (Lee, 2013).

3. Masker kertas

Pada umumnya masker kertas digunakan secara topikal pada wajah. Masker kertas ini memiliki sifat penyerapan yang lebih baik, penetrasi yang efisien, lebih higienis karena pemakaiannya sekali pakai, dan setelah pemakaian masker, tidak perlu dibersihkan. Masker kertas terdiri dari lembaran kertas yang praktis dipakai. Lembar kertas memiliki mekanisme kerja sebagai profil absorpsi yang baik dan penetrasi dari *oklusif dressing treatment (ODT)*. Lembar kertas masker terbuat dari kain non-anyaman, yang berasal dari serat selulosa tanaman (kapas/pup) atau dapat juga diperoleh dari serat sintesis. Lembar kertas pada masker ini memiliki sifat yang baik dalam meningkatkan efek zat aktif, melembabkan, mencerahkan, dan mencegah penuaan dini. Keunggulan dari kertas mask ini adalah pemakaiannya mudah dan praktis, kemasannya lebih efisien dan higienis serta setelah penggunaan masker tidak perlu dibilas (Reveny *et al.*, 2016).



Gambar 2.3 Masker Kertas

Sumber : (<https://id.pinterest.com/pin/8514686783423582/>)

2.5.2 Penelitian Masker Wajah

Berdasarkan hasil penelitian (Rahmadani, 2018) menunjukkan bahwa masker gel ekspolisakarida dari kefir susu sapi memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan ekspolisakarida yang dihasilkan oleh BAL (Bakteri Asam Laktat).

Berdasarkan hasil penelitian (Muhsinin, 2020) menunjukkan bahwa masker *gel peel off* dari kefir susu mampu menghambat dengan kuat aktivitas bakteri penyebab jerawat. Dari jurnal (Muhsinin, 2020) melaporkan bahwa susu kefir yang berasal dari hewani dan nabati dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan kuat sekitar 11- 20 (mm).

Berdasarkan penelitian (Ningsih, A. D. & Khikmah, N, 2020) mengenai uji bakteri masker kefir susu kambing pada *staphylococcus epidermis* secara in vitro, menunjukkan adanya zona hambat yang artinya kefir susu kambing tersebut memiliki aktivitas antibakteri.

2.6 Formulasi Sediaan Essen Masker Kertas

Formulasi umum masker kertas yang digunakan:

Tabel II.3 Formulasi umum Sediaan Essen masker kertas (Daito kasei, 2015)

Nama Bahan	Konsentrasi (%)
Sacran – 05 BG	2
Makigreen feel (Pentilen Glikol)	5
Makilen GC (Butilen Glikol)	5
PEG-60 <i>Hydrogenated Caster Oil</i>	0,05
Makimousse 12 (Sodium Polyacrylate)	0,2
Pengawet	0,3
De-Ionized Water	87,45

Berikut ini merupakan tabel formulasi terbaik masker kertas dari penelitian *Formulasi Masker Sheet yang Mengandung Kefir Susu Kambing Etawa*. Formulasi modifikasi masker kertas yang digunakan mengacu pada penelitian (Sitompul & Venny C. S, 2017).

Tabel II.4 Formulasi modifikasi sediaan Essen masker kertas (Sitompul & Venny C. S, 2017)

No	Bahan	Konsentrasi (%)
1	Kefir susu kambing etawa	6
2	Gliserin	5
3	Butilen Glikol	5
4	PEG-40 <i>Hydrogenated Castor Oil</i>	0.5
5	Xanthan Gum	0.3
6	Nipagin	0.18
7	Nipasol	0.02
8	Etanol 96%	3
9	Parfum <i>Cuddle-Baby Powder</i>	q.s
10	Aqua DM ad	100

2.6.1 Preformulasi

A. Bahan Aktif

Pemerian dari kolostrum yaitu warna yang lebih kuning dengan konsistensi lebih kental. Kolostrum mengandung kadar protein yang tinggi tetapi kadar lemak dan laktosanya rendah. kolostrum dapat meningkatkan efektivitas dari kefir. Kolostrum memiliki fungsi yaitu meningkatkan imunitas tubuh, anti mikroba dan antioksidan (Astuti et al., 2019).

B. Bahan Tambahan

1. Gliserin

Gliserin memiliki nama dari sukrosa. persamaan *glycerin, glycerol*. Pemerian dari gliserin yaitu tidak berwarna, tidak berbau, cairan yang higroskopis. Kelarutan dari gliserin yaitu praktis tidak larut dalam kloroform, benzene, dan minyak, tetapi larut dalam air, ethanol 95%, dan methanol. Gliserin stabil pada suhu 20°C. karena gliserin bersifat higroskopis selama penyimpanan sebaiknya di tempat yang sejuk dan kering. Gliserin seringkali digunakan untuk pembuatan sediaan farmasetika seperti sediaan kosmetik dan topikal. gliserin yang digunakan sebagai humektan biasanya sebanyak tidak kurang dari ≤ 30 (Rowe et al., 2009).

2. Propilenglikol

Propilenglikol merupakan cairan yang memiliki viskositas yang tinggi, tidak berwarna, jernih, rasa yang khas, tidak berbau, dan pada kondisi lemah akan menyerap air. Propilenglikol dapat bercampur dengan air, aseton, dan kloroform. Propilenglikol dapat larut dalam eter dan berbagai minyak esensial. Tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak. Propilenglikol dapat bekerja sebagai humektan, plasticizer, bahan pelarut, desinfektan, dan bahan pengawet (Farmakope Indonesia IV, 712).

3. PEG-40 *Hydrogenated*

PEG-40 *Hydrogenated* merupakan cairan kental tidak berwarna, tidak berbau, mudah larut dalam air, alkohol, dan minyak. PEG-40 *Hydrogenated* bekerja sebagai emulgator non ionik (Storehagen dan midha, 2003).

4. Xanthan Gum

Pemerian dari xanthan gum yaitu berbentuk serbuk yang berwarna dan dapat larut dalam air panas atau dingin. Xanthan gum memiliki fungsi sebagai zat penstabil, zat pensuspensi, dan zat yang dapat meningkatkan viskositas (Rowe et al., 2009).

5. DMDM Hydantoin

DMDM Hydantoin sering digunakan untuk pembuatan produk kosmetik seperti shampo, kondisioner rambut, gel rambut, dan produk perawatan kulit. DMDM Hydantoin merupakan salah satu pengawet antimikroba yang memiliki kemampuan yang tinggi. Pemerian DMDM hydantoin yaitu bentuk cairan jernih yang dapat larut dalam air. Karena hal itu DMDM cocok digunakan untuk pembuatan sediaan gel yang berbahan dasar air. Batas konsentrasi untuk sediaan semi solid yaitu 0,6% an dan diharapkan sampai batas waktu yang telah ditentukan tidak terjadi pertumbuhan mikroorganisme (Depkes RI, 1979c).

6. Aquadest

Aquadest merupakan cairan jernih, tidak berbau, dan tidak berasa. Aquadest berfungsi sebagai pelarut (Farmakope Indonesia III ; 1979).

2.7 Antibakteri

Antibakteri merupakan bahan-bahan yang digunakan untuk mencegah penambahn bakteri dan memberantas bakteri yang dilakukan dengan cara pembentukan dan penguraian zat bakteri yang dilakukan dengan cara pembentukan dan penguraian zat bakteri yang dapat merugikan. Bakteri memiliki kemampuan untuk menginfeksi makhluk hidup, hal ini menyebabkan terjadinya penyakit infeksi ringan maupun infeksi berat. Karena sebab ini perlu dilakukan penanganan untuk mencegah masuknya mikroorganisme yang dapat merugikan tubuh (Radji,2011).

2.7.1 Prinsip kerja antimikroba

Suatu antibakteri harus memiliki sifat toksisitas selektif, yang artinya dapat membunuh bakteri tanpa harus merusak sel inangnya. Faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya toksisitas selektif yaitu obat yang diberikan bersifat selektif terhadap bakteri dan dapat disebabkan juga karena pengaruh sel parasit yang mengalami reaksi biokimia lebih unggul dibandingkan pada sel inang. Tetapi struktur sel antara bakteri dengan manusia berbeda (Mulyadi, 2014).

Berdasarkan penelitian (N. Hidayah, 2016) metode yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri terhadap *staphylococcus epidermis* adalah metode difusi cakram. Tujuan dari metode ini untuk mengetahui seberapa besar diameter zona bening yang terbentuk yang dapat menghambat bakteri *staphylococcus epidermis*. Metode difusi agar dilakukan dengan cara mengisi agen bakteri ke dalam piringan yang kemudian diletakkan pada media agar. Celupkan kertas saring berbentuk bulat dengan ukuran diameter 0,7-1,0 cm. Kemudian dicelupkan kedalam larutan sampel dan larutan pembandingnya. Keringkan kertas saring tersebut dan letakkan diatas media agar yang telah disimpan untuk pengujian uji antibakteri.

2.8 Mikroba Uji

2.8.1 Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* (Jawetz et al., 2010)

Divisi : *Eukariota*

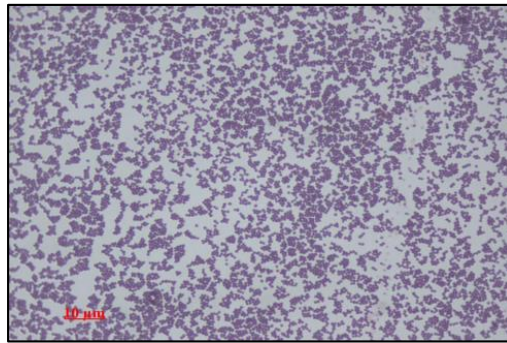
Kelas : *Schizomycetes*

Ordo : *Eubacteriales*

Famili : *Micrococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 2.4 Fotomikroskopik *Staphylococcus epidermidis*

Sumber : (Jawetz et al., 2010)

2.8.2 Sifat dan Morfologi

Salah satu bakteri penyebab terjadinya jerawat adalah *staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus epidermidis* ini merupakan bakteri gram positif. Karakteristik bakteri *staphylococcus epidermidis* adalah memiliki bentuk yang bulat dengan diameter 0,5 – 1,5 nm, ada yang terbentuk tunggal maupun terbentuk satu pasang. Ciri khas dari bakteri *staphylococcus epidermidis* yaitu membentuk sekumpulan yang tidak teratur karena bakteri ini bekerja dengan membelah diri pada satu bidang atau lebih. Bakteri *staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang mampu hidup baik di lingkungan, baik dengan oksigen maupun tanpa oksigen. Optimum pada suhu 35-40°C, dapat berhubungan baik dengan kulit dan selaput lendir hewan yang mampu menjaga suhu tubuhnya (Mulyadi, 2014).

Bakteri *staphylococcus epidermidis* dapat ditemukan pada kulit, selaput lendir, dan adanya luka. Mekanisme dari bakteri ini yaitu dengan cara memperbanyak diri yang kemudian menjalar ke dalam jaringan (Jawetz, 2010).

Pengobatan jerawat lebih efektif jika diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan dalam bentuk oral. Alasannya karena ketika pemakaian topikal, bahan aktif akan lebih lama kontak dengan kulit wajah (Astri & Chaerunisaa, 2018).

BAB III. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung pada bulan Februari – Mei 2021. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan bahan utama kefir kolostrum sapi. Dengan tahapan proses pengumpulan bahan baku, Pembuatan formulasi sediaan esen masker kertas dari kefir kolostrum sapi, uji sifat fisik sediaan esen masker kertas (organoleptik, uji pH, uji viskositas), uji homogenitas, uji aktivitas bakteri.

Tahapan pertama yang harus dilakukan yaitu mengumpulkan bahan baku berupa bahan aktif dan bahan tambahan. Kemudian dilakukan pembuatan sediaan esen masker kertas dari kefir kolostrum sapi, yaitu dengan cara menambahkan bahan aktif kefir kolostrum sapi dengan berbagai konsentrasi yang berbeda, dan dicampurkan dengan bahan tambahan seperti pengawet, humektan, pengental, surfaktan dan emulsifier.

Kemudian lakukan evaluasi sediaan formulasi bahan untuk masker kertas dengan uji homogenitas, uji organoleptik, pengukuran pH, pengujian kadar asam laktat dalam sediaan kefir kolostrum sapi, pengujian viskositas, dan pengujian aktivitas antibakteri.

Hasil evaluasi sediaan dianalisis menggunakan SPSS terlebih dahulu dengan melakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah datanya homogen dan varians nya sama. Kemudian dilakukan uji normalitas untuk mengetahui datanya terdistribusi normal atau tidak. Jika data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji *Kruskall-Wallis* untuk mengetahui adanya pengaruh antar variabel. Jika data yang dihasilkan tidak signifikan atau tidak adanya pengaruh, maka dilakukan dengan uji lanjutan yaitu uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna antar variabel.