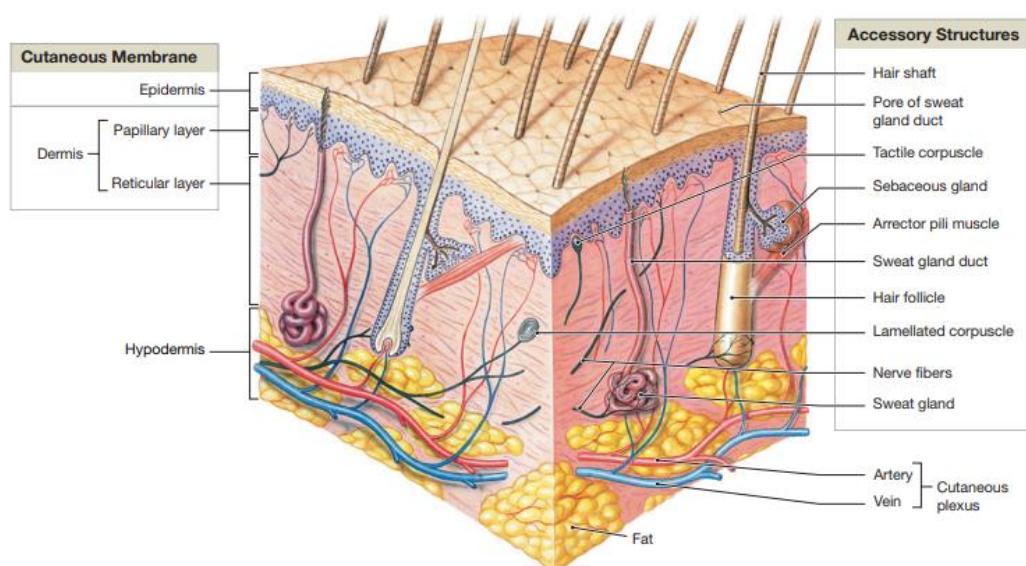


## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kulit

Organ terluar yang dimiliki manusia adalah kulit yang berfungsi untuk melapisi permukaan tubuh manusia dan pelindung dari pengaruh eksternal. Untuk mempertahankan kesehatannya kulit perlu dijaga dan dilindungi karena apabila terjadi kerusakan pada kulit dapat mengganggu Kesehatan dan juga penampilan. Kerusakan yang terjadi pada kulit kebanyakan penyebab utamanya akibat radikal bebas dari paparan sinar ultra violet, akibat kelebihan paparan sinar UV tersebut sehingga dapat menimbulkan banyak masalah terhadap kulit. Seperti kulit menjadi kemerahan, hiper pigmentasi, dan apabila dalam jangka waktu lama dapat memicu resiko kanker (Lawrence 2011).



Gambar 2. 1. Struktur Kulit Manusia (Lawrence 2011).

Ada tiga lapisan utama yang dimiliki kulit dimulai dari epidermis. Bagian epidermis merupakan lapisan luar dari kulit yang tipis. Lapisan kedua yaitu dermis, lapisan desmis merupakan lapisan kulit bagian tengah, dan yang ketiga lapisan subkutan, lapisan subkutan merupakan lapisan kulit bagian dalam (Sari 2015).

#### 2.1.1. Epidermis

Epidermis memiliki lima lapisan dari lapisan terluar sampai lapisan terdalam ketebalan lapisan kulit bagian epidemis sekitar 75 sampai 150  $\mu\text{m}$ , akan tetapi berbeda pada bagian organ telapak tangan dan organ telapak kaki, organ tersebut memiliki lapisan kulit lebih tebal dibandingkan bagian kulit lainnya, karena adanya lapisan corneum pada bagian tersebut yang berfungsi untuk pertahanan lapisan kulit karena sering terjadinya gesekan pada bagian tersebut (Lawrence 2011).

### 2.1.2. Dermis

Dermis memiliki ketebalan yang bervariasi di setiap bagian tertentu tubuh tetapi pada umumnya memiliki ketebalan sekitar 1-4 mm, kulit bagian ini termasuk jaringan metabolic aktif yang memiliki kandungan elastin, kolagen, pembuluh darah, sel saraf dan jaringan limfatis. Selain itu juga pada bagian dermis memiliki kelenjar apokrin, kelenjar ekrin, dan kelenjar sebaseus yang letaknya berdekatan dengan folikel rambut (Lawrence 2011).

### 2.1.3. Subkutan

Subkutan merupakan jaringan yang terdiri dua jaringan, yaitu jaringan ikat dan juga jaringan lemak, subkutan atau hipodemis letaknya berada di antara lapisan dermis serta organ tubuh di bawahnya. Sebagian besar lapisan subkutan tersusun dari jaringan adiposa yang fungsinya untuk tempat penyimpanan lemak tubuh. Selain itu fungsi lain dari lapisan subkutan yaitu sebagai pengikat kulit dengan permukaan dibawahnya, menyediakan penyekatan suhu dan menyerap guncangan dari benturan kulit (Lawrence 2011).

Fungsi umum kulit menurut (Lawrence 2011):

- Sebagai pelindung jaringan dan organ dari benturan, abrasi, kehilangan cairan, dan serangan kimia
- Tempat terjadinya ekskresi meleui kelenjar integument, adapun yang diekskresikan berupa air, garam, dan juga limbah organik
- Pemeliharaan suhu tubuh normal baik melalui isolasi atau pendinginan evaporatif, sesuai kebutuhan.
- Tempat terjadinya produksi melanin, sebagai pelindungi jaringan dari radiasi sinar ultraviolet berlebih.
- Tempat terjadinya produksi keratin, sebagai pelindungi dari abrasi dan juga memiliki fungsi lain yaitu sebagai anti air.
- Tempat terjadinya sintesis vitamin D3, dimana steroid akan diubah menjadi calcitriol, yang merupakan hormon penting untuk metabolisme kalsium normal.
- Tempat penyimpanan lipid pada jaringan adiposa di lapisan dermis dan juga adiposa di lapisan subkutan.

- Sebagai pendeksi rangsangan sentuhan, rangsangan tekanan, rangsangan nyeri, dan suhu, dan juga sebagai perantara informasi kepada sistem saraf. (Indra umum ini, yang memberikan informasi tentang lingkungan eksternal, akan dipertimbangkan lebih lanjut)

## **2.2. Fermentasi**

Fermentasi adalah proses pengolahan pangan dengan tujuan memperlama daya simpan. Setelah melewati proses fermentasi cita rasa, aroma dan kandungan gizi yang terdapat dalam makanan menjadi meningkat. Dalam proses fermentasi dibutuhkan mikroorganisme yang berperan untuk mengubah senyawa yang tadinya kompleks menjadi senyawa lebih sederhana yang terdapat dalam substrat karena adanya bantuan enzim dari mikroorganisme yang digunakan (Hastuti, 2020).

Makanan fermentasi dapat memberikan efek kesehatan yang bermanfaat dari senyawa bioaktif, yang merupakan molekul kecil yang memberikan tindakan biologis, dan dihasilkan dari perubahan kimia selama proses fermentasi. Komponen bioaktif terkenal diproduksi dan dibuat secara hayati melalui proses fermentasi termasuk senyawa fenolik, yang mungkin bertindak sebagai antioksidan alami dan imunomodulator (Friás, Martínez-Villaluenga, and Peñas 2016).

Banyak sekali jenis jenis makanan yang dapat difermentasi sehingga nilainya menjadi meningkat, salah satunya yaitu susu. Fermentasi susu merupakan salah satu matriks makanan yang paling menarik dengan menambahkan bakteri hidup yang menguntungkan. Susu hasil fermentasi mengandung probiotik, salah satu klaim kesehatan terkait banyaknya manfaat prebiotik hasil fermentasi susu yaitu yoghurt (Friás, Martínez-Villaluenga, and Peñas 2016).

## **2.3. Yoghurt**

Pada tahun 1907 yaitu sekitar abad ke-20, seorang peneliti bernama Elie Metchnikoff yang berasal dari Rusia membuat pernyataan berupa hipotesis yang mengejutkan. Ilmuwan dalam bidang biologis ini berpendapat bahwa terdapat suatu hubungan yang erat antara tingginya harapan hidup suku-suku masyarakat yang berada di pegunungan Bulgaria karena mereka memiliki kebiasaan mengonsumsi susu hasil fermentasi dengan jumlah yang cukup banyak. Susu hasil fermentasi tersebut yaitu yogurt. Sementara itu, para ahli lainnya mengatakan bahwa yoghurt berasal dari kawasan Balkan dan Timur Tengah. Akan tetapi tidak ada yang tahu pasti kapan yoghurt ini dibuat untuk yang pertama kalinya. Namun, para ahli hanya menduga bahwa

yoghurt ini telah dibuat sekitar 5.000 tahun sebelum Masehi di daerah Mesopotamia, sejak masyarakatnya memelihara domba (Surajudin dkk., 2005).

Yoghurt merupakan kata yang asalnya dari bahasa Turki dengan sebutan jugurt atau yogurut, yang memiliki arti susu dengan rasa yang asam. Sedangkan menurut penjelasan lain, yogurt merupakan produk dari susu murni hasil fermentasi, yang pada proses fermentasi tersebut menggunakan bakteri asam laktat, dengan hasil akhir diperoleh produk baru berupa yoghurt yang memiliki rasa, bau, dan keasaman yang khas (Surajudin dkk., 2005).

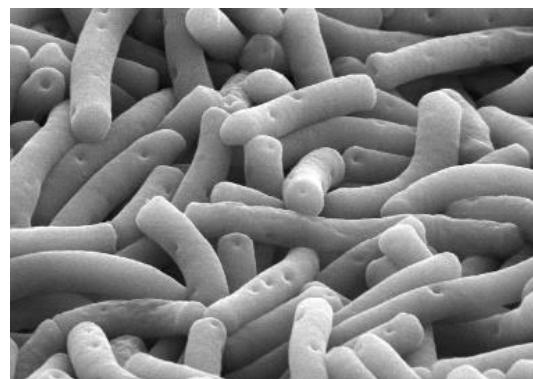


Gambar 2. 2. Yoghurt Plan Padat

<https://images.app.goo.gl/QowcvkPxHx4K6maEA> (diakses: 13 November 2021)

Yoghurt merupakan produk yang diproduksi dengan proses fermentasi menggunakan bakteri dan susu sebagai bahan baku utama. Kultur yoghurt merupakan bakteri yang digunakan dalam pembuatan yoghurt. Susu yang difermentasi mengandung laktosa, sehingga fermentasi dari laktosa yang disebabkan bakteri tersebut dapat memproduksi asam laktat hasil reaksi dari protein susu sehingga memberikan tekstur pada yoghurt dan karakteristik tertentu (Al-Baarri dkk., 2016).

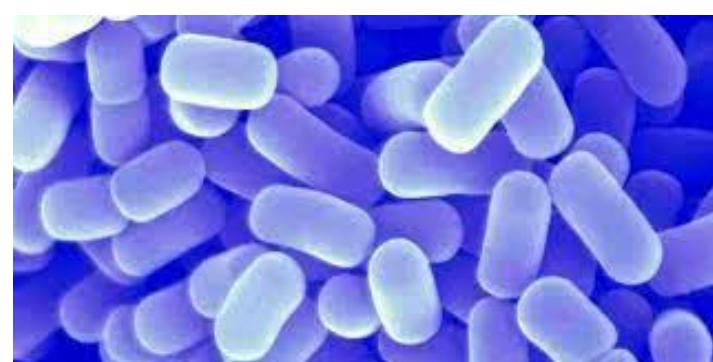
Kultur bakteri yang digunakan untuk produksi yoghurt terdiri dari *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophiles*. selain kedua bakteri itu terkadang juga menggunakan bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* saat pembuatan kultur yoghurt (Al-Baarri dkk., 2016).



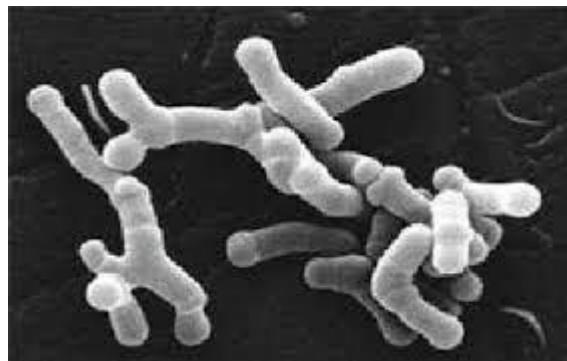
Gambar 2. 3. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* (Sofyan, 2017)



Gambar 2. 4. Bakteri *Streptococcus thermophiles* (Sofyan, 2017)



Gambar 2. 5. Bakteri *Lactobacillus acidophilus* (Sofyan, 2017)



Gambar 2. 6. Bakteri *Bifidobacterium* (Sofyan, 2017)

Bakteri baik yang ditambahkan saat pembuatan yoghurt dapat membantu kinerja *microflora* di dalam usus, yang memiliki tanggung jawab untuk menjaga Kesehatan pada bagian saluran pencernaan (Al-Baarri dkk., 2016). Selain itu yoghurt memiliki banyak kandungan sebagai sumber protein, sumber kalsium serta vitamin D sehingga sangat baik untuk kesehatan kulit. Selain mengandung asam laktat yoghurt juga mengandung antioksidan dan AHA (*alpha hydroxy acid*) yang berfungsi dalam melembabkan kulit wajah dan exfoliating atau pengangkatan sel kulit mati pada bagian wajah yang menjadikan kulit terasa lebih halus serta terlihat lebih cerah dan juga membantu mencegah timbulnya jerawat, selain itu juga membantu pemperbaiki warna kulit akibat pigmentasi (Zulkarnain, Pakki dan Talib 2018). Kandungan asam laktat yang ada pada yoghurt juga berfungsi meningkatkan kekenyalan serta berpotensi dalam pengecilan pori-pori, selain itu zinc yang terkandung dalam yoghurt juga dapat menyamarkan flek hitam akibat jerawat (Anindita and Masluhiya 2017).

#### **2.4. Bengkuang**

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus. L*) merupakan jenis umbi yang kandungan zatnya memiliki banyak manfaat. Zat yang terkandung dalam bengkuang diantaranya air, antibakteri, vitamin C, antioksidan, dan juga flavonoid. Senyawa flavonoid adalah tabir surya yang sifatnya alami dan memiliki fungsi dalam mencegah dan merawat akibat kerusakan yang terjadi pada kulit, salah satu penyebabnya adalah radikal bebas. Adapun zat fenolik yang terkandung dalam bengkuang memiliki aktivitas dalam menghambat terjadinya pigmentasi warna kulit yang dikenal juga dengan pembentukan melanin (Hanhan and Puji 2018).

Kadar air yang dimiliki bengkuang cukup tinggi dan memiliki sifat anti-inflamasi yang dapat mendinginkan kulit karena kekeringan yang disebabkan terik matahari, umbi bengkuang

memiliki kandungan zat *whitening agent* (pemutih) yang fungsinya dapat memutihkan kulit dan memudarkan flek hitam akibat terjadinya pigmentasi pada kulit (Zarwinda, Adriani, and Yunas 2020).



Gambar 2. 7. Bengkuang

<https://images.app.goo.gl/Ue3UTjxNbQJJbJRd9> (diakses: 13 November 2021)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoloiphyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Family	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Pachyrhizus</i>
Spesies	: <i>Pachyrhizus erosus L. Urban</i>

Ekstrak bengkuang dibuat sebagai peningkatan nilai tambah. Selain itu proses perkembangan yang menjadikan ekstrak bengkuang sebagai produk lanjutan yang digunakan dalam bahan baku kosmetik berpotensi cukup besar. Karena saat ini penggunaan bahan alam Kembali menjadi tren dan dengan semakin meningkatnya kesadaran konsumen untuk menggunakan produk dari bahan alam (Yeni, Siflia, and Hermianti 2018).

## 2. 5. Radikal Bebas

Keadaan dimana molekul tidak stabil terhadap bagian terluar orbital atom sehingga mempunyai satu bahkan lebih elektron tanpa berpasangan, sehingga terjadinya ketidakstabilan molekul

tidak berpasangan tersebut dan bersifat radikal. Salah satu cara mempertahankan kestabilan molekul dengan menjadikan elektron yang tidak berpasangan menjadi perpasangan dengan mengambil pasangan elektron lain maka dari itu dapat dikatakan radikal bebas dengan kata lain ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Khaira Kuntum. 2010).

Ada dua sumber yang menjadi pemicu radikal bebas, yaitu sumber internal merupakan pemicu dari dalam tubuh, dan sumber eksternal yang merupakan pemicu dari luar tubuh. Radikal bebas yang berasal dari dalam tubuh contohnya oksigen, dimana oksigen merupakan penopang yang menjadi sumber kehidupan yang setiap harinya dihirup, tetapi reaksi dari hasil pembentukan energi tersebut mengasilkan radikal bebas atau ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Khaira Kuntum. 2010).

Sedangkan radikal bebas yang berasal eksternal diantaranya radiasi sinar ultraviolet, polusi udara, asap kendaraan, asap rokok, bahkan makanan makanan yang berlebihan dalam proses pengolahannya seperti makanan yang dibakar dan digoreng menggunakan suhu tinggi, dan penggunaan minyak goreng berulang hingga berubah warna merupakan penyebab timbulnya radikal bebas. Sehingga agar tidak terjadinya penumpukan radikal bebas maka dibutuhkan antioksidan (Khaira Kuntum. 2010).

## **2.6. Antioksidan**

Antioksidan adalah salah satu zat yang memiliki aktivitas dalam memperlambat, menunda bahkan mencegah proses oksidasi pada lipid. Dapat diartikan pula bahwa senyawa yang dapat mencegah terjadinya pembentukan reaksi antara radikal bebas terhadap oksidasi lipid (Lung and Destiani 2018).

Antioksidan memiliki aktivitas dalam mengatasi dan mencegah penyakit yang erat hubungannya dengan radikal bebas, penyakit tersebut seperti karsinogenesis yaitu memicu penyakit kanker, penyakit kardiovaskuler dan terjadinya penuaan dini (Khaira Kuntum. 2010).

Antioksidan dapat menangkal radikal bebas endogen (yang berasal dari dalam) maupun eksogen (yang berasal dari luar). Adapun sumber antioksidan dikelompokan menjadi tiga kelompok, yaitu:

### **1. Antioksidan dari dalam tubuh**

Tubuh manusia dapat memproduksi GPx atau produksi antioksidan secara alami yang disebut dengan antioksidan endogen atau enzim antioksidan. Contoh dari antioksidan ini

diantaranya SOD yaitu enzim Superoksida Dismutase, CAT atau katalase dan GPx yang dikenal dengan Glutation Peroksidase (Parwata 2016).

2. Antioksidan alami

Dikatakan antioksidan alami karena bersumber dari bahan alam yang didapatkan dari bagian bagian tumbuhan, mulia dari daun, buah, batang, akar dan lain sebagainya adapun antioksidan yang dapat diperoleh secara alami ini seperti vitamin C, vitamin A, vitamin E dan flavonoid atau dikenal dengan senyawa fenolik (Parwata 2016).

3. Antioksidan sintetis

Antioksidan yang didapatkan secara sintetis ini sering kali digunakan untuk produk pangan. Contoh antioksidan yang didapatkan secara sintetis diantaranya Butil Hidroksi Anisol yang dikenal dengan BHA, Butil Hidroksi Toluen atau BHT, Tert-Butil Hidroksi Quinon atau TBHQ dan juga propil galat (Parwata 2016).

Selain berdasarkan sumbernya, antioksidan juga dibedakan berdasarkan golongannya, yang terdiri dari tiga golongan diantaranya:

1. Antioksidan Primer

Antioksidan ini memiliki aktivitas dalam mencegah terjadinya pembentukan selanjutnya radikal bebas (propagasi), yang termasuk kedalam antioksidan primer diantaranya: albumin, feritin, transferrin (Parwata 2016).

2. Antioksidan Sekunder

Antioksidan ini memiliki aktivitas dalam menangkap radikal bebas dan juga dapat menghentikan terjadinya pembentukan yang termasuk kedalam antioksidan sekunder diantaranya: Glutathion Peroxidase (GPx) Superoxide Dismutase (SOD), dan juga katalase (Parwata 2016).

3. Antioksidan Tersier

Antioksidan ini memiliki aktivitas dalam memperbaiki kerusakan jaringan tubuh akibat radikal bebas, adapun yang termasuk kedalam antioksidan tersier diantaranya: DNA repair enzymes, metionin sulfosida reduktase, transferase, protease dan juga lipase (Parwata 2016).

Proses uji aktivitas antioksidan ini dapat diketahui melalui cara in vitro, yaitu dengan penggunaan metode DPPH atau 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil. Dari penggunaan metode tersebut

dapat mengetahui reaktivitas antara zat yang akan diuji dengan sebuah radikal yang stabil. Adapun prinsip dari metode DPPH ini yaitu pengaruh dari terjadinya penangkapan radikal bebas yang dapat menyebabkan pasangan elektron berikatan dengan senyawa radikal sehingga terjadi perubahan perubahan dari yang sifat awal radikal bebas menjadi senyawa non-radikal (Lung and Destiani 2018).

Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan nilai IC50. Nilai IC50 merupakan hasil konsentrasi yang dapat meredam 50 persen radikal bebas DPPH. semakin rendah nilai IC50 tersebut maka semakin tinggi aktivitas antioksidan (Lung and Destiani 2018).

Tabel 2. 1. Tingkat Kekuatan Antioksidan

<b>Intensitas Antioksidan</b>	<b>Nilai IC50</b>
Sangat kuat	<50
Kuat	50-100
Sedang	100-250
Lemah	250-500
Tidak Aktif	>500

## 2.7. Masker

Masker wajah (*face masks*) sejak zaman dahulu kala (Mesir Kuno) di percaya mempunyai daya penyembuhan. Sediaannya ada dalam bentuk cairan atau pasta untuk digunakan pada wajah yang kemudian di biarkan mengering yang bertujuan untuk merawat penampilan kulit wajah sebagai pencegahan ataupun pembersihan pada bagian kulit wajah (Agoes, 2015).

Klasifikasi dari produk perawatan masker wajah yang di tujuhan untuk berbagai jenis kulit seperti kulit kering, kulit normal, bahkan kulit berminyak, selain itu dapat juga di fokuskan suatu produk untuk keperluan khusus seperti untuk penuaan dini, dan untuk mengatasi jerawat (Agoes, 2015).

Saat ini banyak sekali jenis jenis masker yang beredar di pasaran, adapun jenis masker secara umum:

### 2.7.1. Masker tipe *Sheet*

*Sheet mask* adalah masker berbentuk tisu lubang pada daerah mata, hidung dan bibir.

*Sheet mask* cocok untuk berbagai jenis kulit, namun penggunaannya sangat direkomendasikan terhadap jenis kulit yang kering. *Sheet mask* ini terdiri dari lembaran tisu yang telah ditambahkan dengan cairan serum yang memiliki manfaat tertentu bagi

kulit wajah. Untuk penggunaan masker ini hanya perlu menempelkan *sheet mask* pada wajah kemudian tunggu selama 15 – 20 menit sampai cairan serum yang terdapat pada masker terserap sempurna kedalam kulit wajah. Penggunaannya tanpa perlu di bilas, adapun keuntungan yang diperoleh dari masker ini yaitu nyaman digunakan, memberikan efek sejuk, dan sangat praktis (Agoes, 2015).

#### 2.7.2. Masker tipe *Mud Mack*

*Mud maks* adalah jenis masker yang biasanya berbahan dasar lumpur dan terkandung berbagai macam mineral di dalamnya. Masker jenis ini memiliki manfaat dalam melembabkan kulit karena adanya kandungan surfaktan dan air yang mampu membersihkan kelenjar minyak pada kulit yang mengeras serta memberikan efek lembut pada kulit (Agoes, 2015).

#### 2.7.3. Masker tipe krim

Masker tipe krim memiliki bentuk berupa krim emulsi minyak didalam air. Fungsi utama masker tipe krim ini yaitu dapat melembabkan dan sel kulit yang mati serta komedo dapat melunak. Masker jenis ini aman digunakan untuk berbagai jenis kulit, termasuk jenis kulit keriput. Tetapi masih terbilang kurang praktis dalam penggunaanya, karena perlu dicuci setelah penggunaannya selesai, selain itu juga dapat menyebabkan timbulnya jerawat jika kurang tepat dalam penggunaanya (Agoes, 2015).

#### 2.7.4. Masker tipe gel

Masker tipe gel ini berbentuknya berupa gel transparan dibuat dari polimer yang larut air, biasanya menggunakan humektan, contohnya seperti gliserin. Keunggulan dari masker jenis ini yaitu dapat digunakan pada kulit wajah yang sensitif. Akan tetapi kurang praktis dalam penggunaanya karena perlu dilakukan pembilasan menggunakan air bersih setelah menggunakannya (Agoes, 2015).

#### 2.7.5. Masker tipe *peel-off*

Masker yang jenisnya gel *peel-off* adalah jenis masker dengan bahan dasar filming agent sehingga dapat melekat sempurna pada bagian kulit wajah akibatnya apabila masker telah kering maka akan membentuk lapisan yang tipis berbentuk film. Dan pada saat tahap pengelupasan dari kulit maka sel – sel kulit yang mati akan ikut terangkat bersamaan dengan lapisan film tersebut. Keunggulan masker jenis ini yaitu dapat

dengan cepat membersihkan komedo, pori – pori, selain itu praktis dalam penggunaannya (Agoes, 2015).

### 2.8. Masker *gel peel-off*

Masker jenis *gel peel-off* adalah salah satu sediaan kosmetik yang diperuntukan sebagai dalam merawat kulit wajah. Bentuknya berupa gel dan apabila telah digunakan pada kulit dalam jangka waktu tertentu sampai mengering maka gel tersebut akan berubah menjadi lapisan film transparan dan elastis, dan apabila telah digunakan hanya perlu dikelupas dan tanpa dibilas dengan air adapun cara mengaplikasikan masker pada wajah berbentuk layer yang cukup tebal dan waktu mengering sekitar 15 – 30 menit (Sumiyati and Ginting 2019).



Gambar 2. 8. Masker Gel *Peel-Off*

<https://images.app.goo.gl/a7wRs7cHuTDYTdvLA> (diakses: 13 November 2021)

Masker jenis *peel-off* ini memiliki aktivitas menutrisi sehingga dapat membantu dalam peningkatan hidrasi pada kulit wajah, hal tersebut karena adanya oklusi. Penggunaan masker ini juga sangat bermanfaat dalam memperbaiki dan menjaga kulit wajah agar terhindar dari berbagai masalah seperti terjadinya penuaan, keriput, dan mencegah timbulnya jerawat. Selain itu masker ini juga dapat juga dapat berpotensi dalam pengecilan pori-pori pada wajah. Selain manfaat tersebut, masker jenis ini juga memiliki aktivitas dalam melembabkan dan membersihkan kulit wajah. Kosmetik dengan jenis masker *gel peel-off* juga dapat digunakan sebagai releksasi pada otot wajah sehingga wajah menjadi lebih rileks (Sumiyati and Ginting 2019).