

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Bekicot (*Achatina fulica*)**

Bekicot hidup hampir di seluruh belahan dunia. Hewan ini sebagian besar tinggal ditempat lembab, termasuk pula di laut, air tawar dan daratan. Bekicot merupakan hewan lunak fillum mollusca dalam kelas gastropoda dan subkelas stylomatophores yang artinya memiliki mata di ujung tentakel (Hariyanti, 2007).

##### **a. Taksonomi**

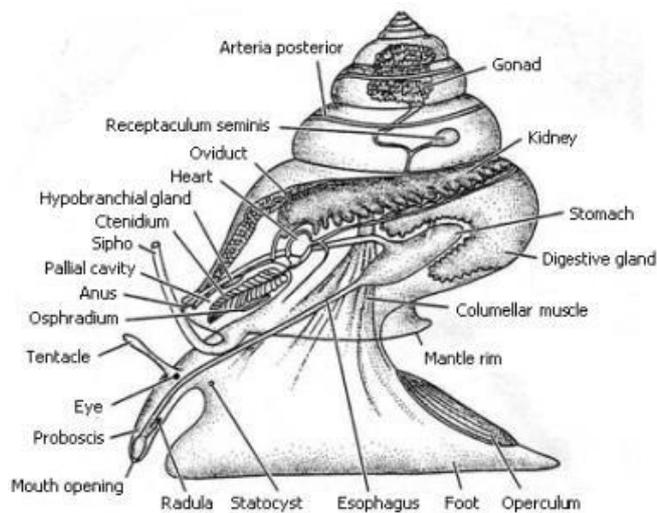
Taksonomi bekicot menurut Kementrian Kelautan dan Perikanan (2014) dan Hariyanti (2007) adalah :

Kingdom	: Animalia
Filum	: <i>Mollusca</i>
Kelas	: <i>Gastropoda</i>
Ordo	: <i>Stylommatophora</i>
Famili	: <i>Achatinidae</i>
Sub famili	: <i>Achatininae</i>
Genus	: <i>Achatina</i>
Sub genus	: <i>Lissachatina</i>
Spesies	: <i>Achatina fulica</i>
Indonesia	: bekicot
Inggris	: <i>land snail</i>

## **b. Morfologi**

Bekicot tubuhnya tertutup oleh cangkang sebagai eksoskeleton yang berbentuk kerucut dan memiliki sembilan ruas ketika dewasa. Kepala dan kaki bekicot merupakan bagian muscular yang akan nampak bila tubuhnya menjulur dari cangkangnya. Dua pasang tentakel melengkapi bekicot jenis ini, dan tidak ada batas yang jelas antara kepala dan kaki serta antara bagian dorsal kaki dan organ visceral. Tidak terdapat opercuum (penutup aperture cangkang). Cangkang terdiri dari tiga lapisan dari luar ke dalam, yaitu periostracum (dari bahan tanduk atau conchiolin), lapisan prismatic (dari calcite dan aragonit) dan lapisan mutiara dari ( $\text{CaCO}_3$ ), jernih dan mengkilap (Nurhadi dan Yanti, 2018). Skema morfologi bekicot dapat dilihat di Gambar 1.

Bekicot bersifat hemaprodit, yaitu berkelamin ganda dan merupakan hewan herbivora (KKP, 2014). Makanan bekicot adalah segala jenis tumbuhan seperti, tanaman buah, sayur, bunga, alga, dan sereal. Bekicot sering dianggap hama baik dibidang pertanian dan pangan maupun hama pada tanaman hias (Dewi, 2010).



**Gambar 1.** Morfologi bekicot (Dewi, 2010)

**c. Sifat dan khasiat lendir bekicot**

Bekicot dikatakan banyak manfaatnya dari daging hingga ke lendirnya. Lendir bekicot memiliki zat penting yaitu glikosaaminoglikan dan protein, dimana protein memiliki fungsi biologis sebagai reseptor pengikat protein bakteri yang dapat berfungsi dalam penyembuhan luka serta perawatan kulit (Harti *et al*, 2016). Protein dalam lendir bekicot juga mengandung asam amino yang berperan dalam regenerasi sel-sel kulit (Harti *et al*, 2016).

Penelitian Etim *et al* (2016) menyatakan bahwa lendir bekicot dapat membantu pemulihan iritasi dan peradangan pada kulit, serta memperbaiki jaringan kulit mati. Sedangkan menurut Cilia dan Fratini (2018) terdapat allantoin, collagen, elastin dan glycoic pada lendir bekicot yang baik bagi kesehatan kulit (Cilia dan Fratini 2018).

Konsentrasi lendir bekicot 3% dan 6 % pada penelitian yang dilakukan oleh Aghnia dkk, (2015) tidak berbeda signifikan jika dibandingkan dengan basis sediaan yang tidak mengandung lendir bekicot. Artinya, konsentrasi 3% dan 6% tidak memiliki aktifitas kelembaban. Oleh karena itu jika diperhatikan jarak 3 interfal dari konsentrasi penelitian yang dilakukan Ratnasari, 2017 dihasilkan konsentrasi 9% untuk konsentrasi pada penelitian ini.

#### **d. Kandungan Lendir Bekicot**

Lendir bekicot mengandung senyawa allantoin yang berfungsi sebagai pelembab. Selain itu, terdapat pula senyawa Glycosaminoglycan (GAG), yang merupakan komponen penyusun hyalorunat sejenis karbohidrat yang memegang peran penting dalam menjaga jaringan penghubung antar sel sehingga kulit selalu tampak lebih kencang. GAG merupakan komponen penyusun kulit bersama kolagen dan elastin (Viera, 2009).

Allantoin adalah senyawa anti iritasi yang memiliki kemampuan membersihkan kulit dengan menghilangkan jaringan bersisik dan kapalan. Senyawa ini melembabkan dengan meningkatkan dan mengikat kapasitas air pada jaringan ikat kulit. Allantoin yang diaplikasikan ke kulit dapat menenangkan, melembutkan dan meningkatkan penyembuhan jaringan kulit (Shevlin, 1976). Menambahkan allantoin dalam suatu sediaan dapat membantu melembutkan dan memberikan efek relaksasi pada kulit (Lin *et al*,

2017). Allantoin dapat dihasilkan secara alami secara hewani maupun nabati. Allantoin sering digunakan dalam kosmetik baik berupa krim, minyak-minyakan, sabun, lipstik, dan sebagainya.

## 2. Kosmetik

Kosmetik berasal dari kata Yunani *kosmetikos* yang berarti keterampilan menghias, mengatur. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (2003) melalui keputusan Nomor HK.00.05.4.1745 tentang kosmetik, memberikan pengertian bahwa kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Kalimat tidak dimaksudkan untuk mengobati dan menyembuhkan penyakit pada kalimat di atas maksudnya adalah sediaan tersebut seharusnya tidak mempengaruhi struktur dan faal kulit, meskipun pada aplikasinya tidak ada bahan kimia apapun yang tidak bereaksi dengan kulit (Tranggonno dan Latifah, 2013).

Contoh kosmetik salah satunya pelembab kulit. Dengan semakin panasnya temperatur lingkungan menyebabkan penguapan yang berlebihan pada epidermis kulit menyebabkan kadar air dalam stratum korneum <10% sehingga mengakibatkan kulit menjadi kering. Diperlukan perlindungan tambahan non alamiah untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan pemberian kosmetika pelembab (Wasitaatmadja, 1997).

### 3. Masker *Peel Off*

Masker gel *peel off* merupakan jenis masker yang memiliki konsentrasi kental dan mudah diaplikasikan untuk meningkatkan kualitas kulit wajah. Masker digunakan sampai benar-benar kering di wajah dan membentuk lapisan elastis yang mudah untuk dikelupas (Budiman *et al.*, 2017). Basis masker gel *peel off* adalah polyvinyl alcohol (PVA) atau polyvinyl acetate, serta mengandung bahan lainnya yang memberikan peranan penting dalam melembabkan dan menghaluskan kulit (Vieira, 2009).

### 4. Gel

Gel menurut Sumardjo (2009) merupakan sistem koloid yang fase terdispersinya berupa cairan, sedangkan medium pendispersinya berupa zat padat, dimana fase dispersinya mempunyai kemampuan sangat kuat untuk menarik air sebagai medium pendispersinya, sehingga dihasilkan koagulan yang bentuknya antara padat dan cair (kental, beku, atau setengah kaku). Berdasarkan jumlah fasenya gel dibedakan menjadi fase tunggal dan fase ganda. Gel fase tunggal dapat dibuat dari bahan pembentuk gel seperti tragakant, Na-Alginat, gelatin, metilselulosa, Na CMC, karbopol, polifinil, alkohol, metilhidroksietil selulosa, hidroksietil selulosa dan polioksietilen-polioksipropilen. Gel fase ganda dibuat dari interaksi garam aluminium yang larut, seperti suatu klorida atau sulfat, dengan larutan ammonia, Na-karbonat, atau bikarbonat (Sulaiman dan Kuswahyuning, 2008). Berdasarkan bahan pembentuk gel, gel dibedakan

menjadi gel anorganik dan gel organik. Gel anorganik berupa gel fase ganda, misal gel aluminium hidroksida dan bentonit magma. Gel organik berupa gel fase tunggal dan mengandung polimer sintetik maupun alami sebagai bahan pembentuk gel, seperti karbopol, tragakan dan CMC-Na (Sulaiman dan Kuswahyuning, 2008).

### 5. *Gelling agent*

*Gelling agent* merupakan larutan pembentuk gel, pada industri farmasi biasa digunakan sebagai bahan pengikat pada granulasi tablet bahan peindung koloid dan suspensi, juga digunakan sebagai bahan pengental pada sediaan oral, dan basis suppositoria (Elmitra, 2017). *Gelling agent* akan memberikan kekentalan yang dibutuhkan. Sifat kental dihasilkan *gelling agent* adalah hasil gabungan dan lilitan molekul polimer, dimana *gelling agent* berkedudukan sebagai komponen polimer dengan bobot molekul tinggi (Clegg, 1995). *Gelling agent* yang baik adalah yang tidak bereaksi dengan komponen lain dan aman baik dalam proses pencampuran sampai penggunaan oleh konsumen.

Menurut Sulaiman dan Kuswahyuning (2008) *gelling agent* digolongkan menjadi beberapa golongan antara lain:

1. Golongan protein contohnya: kolagen dan gelatin,
2. Golongan polisakarida contohnya: alginat, karagen, asam hialuronat, pektin, amilum, tragakan, xantum gum, gellan gum dan guar gum.
3. Golongan polimer semi sintetik atau turunan selulosa contohnya:

karboksimetil selulosa, metil selulosa dan CMC-Na.

4. Golongan polimer sintetik contohnya: polaxomer, polyacrylamid, polyvinyl alkohol dan karbopol.
5. Golongan anorganik contohnya: aluminium hidroksida, smectite dan bentonit.

## 6. Formulasi Masker gel *Peel Off*

### a. CMC-Na

CMC-Na memiliki karakteristik warna putih atau sedikit kekuningan, tidak berbau dan tidak berasa. CMC-Na berbentuk granul halus atau bubuk yang bersifat higroskopis. CMC-Na ini mudah larut dalam air panas maupun air dingin. Pada pemanasan dapat terjadi pengurangan viskositas yang bersifat dapat balik (*reversible*) (Tranggono dan Latifah, 1991). Viskositas larutan CMC-Na dipengaruhi oleh pH larutan, kisaran pH Na-CMC adalah 5-11. CMC-Na berfungsi sebagai peningkat viskositas, dan *gelling agent* . Konsentrasi penggunaan CMC-Na sebagai *gelling agent* adalah 3 - 6 % (Rowe *et al*, 2009).

### b. PVA

PVA adalah suatu Polimer sintesis, bersifat hidrofilik sedikit larut dalam etanol, dan tidak larut pada pelarut organik. PVA memiliki struktur kimia  $(C_4H_4O)_n$ . PVA berbentuk granul putih hingga krem dan tidak berbau. PVA tidak beracun, noniritan pada kulit dan mata pada konsentrasi 10%, (Rowe *et al*, 2009).

**c. Metil Paraben**

Metil paraben kerap kali digunakan sebagai pengawet yang berfungsi sebagai zat antimikroba. Metil Paraben dapat digunakan sendiri atau bisa juga digunakan dengan paraben atau zat antimikroba lainnya. Metil paraben berbentuk kristal tak berwarna atau bubuk kristal berwarna putih, kombinasi dengan paraben lainnya seperti Metil-, etil-, propil-, memiliki efek yang sinergis untuk melawan mikroba. (Rowe *et al*, 2009).

**d. Propil Paraben**

Propil paraben berbentuk bubuk putih, kristal, tidak berasa dan tidak berbau. Memiliki Struktur kimia ( $C_{10}H_{12}O_3$ ). Propil paraben menunjukkan aktivitasnya sebagai zat antimikroba pada kisaran pH 4-8.

**e. Propilenglikol**

Propilen glikol merupakan cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, manis, dan memiliki rasa yang sedikit tajam menyerupai gliserin. Propilen glikol larut dalam aseton, kloroform, etanol, (95%), gliselin, dan air, larut pada 1 pada 6 bagian eter, tidak larut dengan minyak mineral ringan atau fixed oil, tetapi akan melarutkan beberapa minyak esensial (Rowe *et al*, 2009).

Propilen glikol telah banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, dan pengawet dalam berbagai formulasi farmasi parenteral dan nonparenteral. Pelarut ini umumnya lebih baik dari gliserin dan

melarutkan berbagai macam bahan, seperti kortikosteroid, fenol, obat sulfa, barbiturat, vitamin (A dan D), alkaloid, dan banyak anestesi lokal. Propilenglikol biasa digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, humektan, plasticizer, pelarut, dan zat penstabil. Sebagai humektan, konsentrasi propilenglikol yang biasa digunakan adalah 15% (Rowe *et al*, 2009).

## **7. Stabilitas Sediaan**

Stabilitas adalah batas tahan suatu produk untuk berada dalam batas karakteristik penyimpanan dan penggunaan suatu sediaan farmasi. Produk dikatakan stabil dalam masa edar jika memiliki sifat dan karakteristik yang sama pada saat pembuatan. Hal yang harus diperhatikan dalam memformulasi atau praformulasi suatu produk adalah faktor stabilitas fisika, stabilitas kimia, stabilitas biologi, stabilitas teraupetik, toksikologi tidak terjadi peningkatan toksis (Fatmawaty dkk, 2019).

Ragam faktor dapat mempengaruhi ketidakstabilan suatu produk. Hal ini karena produk farmasi tersusun atas berbagai senyawa kimia yang masing-masing senyawanya memiliki gugus reaktif, rentan teroksidasi hidrolisis. Stabilitas menjadi faktor penting mutu suatu produk, keamanan. Sasaran utama uji stabilitas adalah untuk mengembangkan formulasi obat, menentukan jangka waktu stabilitas obat, memenuhi persyaratan registrasi, menetapkan waktu pengujian ulang, dan mengantisipasi perlakuan stress yang ekstrim (Fatmawaty dkk, 2019).

Untuk mengetahui seberapa baik sediaan masker gel *Peel off* dilakukan serangkaian uji, uji stabilitas fisik tersebut meliputi uji :

**a. Uji organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat dan mengamati secara kasat mata perubahan warna, bau, dan tekstur kosmetik (Nurrosyidah dan Ambari, 2018)

**b. Pemeriksaan pH**

Tujuan pemeriksaan pH adalah untuk mengetahui apakah sediaan masker gel *peel-off* sesuai dengan nilai pH yang mampu ditoleransi oleh kulit. pH sediaan gel yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007)

**c. Viskositas**

Uji viskositas dilakukan menggunakan alas viskometer. Uji viskositas pada sediaan gel dilakukan karena viskositas memiliki pengaruh terhadap pelepasan zat aktif dan pada parameter daya sebar. Zat aktif akan tetap terdispersi pada gel dengan viskositas yang optimal, selain itu, konsentrasi gel juga akan meningkat (Madan *et al*, 2010).

**d. Uji daya menyebar**

Sebuah sediaan gel dikatakan baik daya sebarannya pada kulit jika memiliki daya sebar dalam rentang 5 cm sampai 7 cm (Garg dkk, 2002).

**e. Uji daya lekat**

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan seberapa lama sediaan melekat pada kulit. Daya lekat gel dikatakan baik apabila memiliki nilai lebih dari 4 detik (Voight, 1995).

**f. Uji kecepatan mengering**

Uji kecepatan mengering dilakukan untuk mengetahui seberapa lama sediaan masker gel *peel off* mengering, saat sediaan dioleskan pada kaca, maka saat itulah waktu hitung uji dimulai, hingga terbentuk sebuah lapisan yang kering. Daya mengering yang baik adalah sekitar 15-30 menit (Vieira, 2009).

**g. Uji Kelembaban**

Untuk menguji aktivitas kelembaban sediaan masker, dilakukan uji aktivitas kelembaban dengan menggunakan alat *skin detector*, alat tersebut akan menampilkan presentase kelembaban kulit setelah di tempelkan pada kulit yang sebelumnya sudah di aplikasikan dengan sediaan masker gel (Ratnasari, 2015).

Suhu penyimpanan merupakan aspek lainnya yang diperhatikan, karena terkait dengan stabilitas dan kadaluarsa. Farmakope Indonesia menjelaskan bahwa dikatakan dingin dibawah 8°C, sejuk antara 8°C dan 15°C, suhu kamar 15°C - 30°C, hangat pada suhu antara 30°C - 40°C, dan dikatakan panas jika suhunya di atas 40°C.

## 8. Waktu dan Zona Uji Stabilitas

Periode waktu, yang menunjukkan selama waktu tersebut, apabila disimpan dengan benar, maka diharapkan masih memenuhi spesifikasi standar mutu yang disyaratkan. Masa edar ditetapkan berdasarkan uji stabilitas pada beberapa betas produk dan digunakan untuk menetapkan tanggal kadaluarsa untuk tiap betas.

Faktor lingkungan menjadi hal penting yang mempengaruhi stabilitas suatu sediaan, sehingga pengembangan suatu produk harus memperhatikan kondisi lingkungan daerah pemasaran produk. Suhu, kelembaban, tekanan, dan cahaya menjadi karakteristik dalam penyimpanan yang mempengaruhi stabilitas dalam masa edar suatu produk.

Secara global, terdapat empat zona iklim yang digunakan menjadi parameter uji stabilitas, sebagai berikut (*Southern African Development Community (SADC)*, 2004:

- Zona I: *Temperature climate* (21°C / 45% RH)
- Zona II: *Subtropical and Mediterranean climate* (25°C / 60% RH)
- Zona III : *Hot and dry climate* (30°C / 35 % RH)
- Zona IV A : *Hot and humid climate* (30°C / 65% RH)
- Zona IV B : *Hot and very humid climate* (30°C / 75 % RH)

Karena hanya ada beberapa negara yang termasuk dalam zona I, pabrik obat disarankan untuk melakukan uji stabilitas pada kondisi iklim zona II (Uji dipercepat), jika suatu produk akan dipasarkan akan

dipasarkan pada daerah beriklim sedang. Untuk negara-negara yang letaknya termasuk dalam zona III dan IV dan dengan pertimbangan pemasaran secara global, program uji stabilitas disarankan mengacu pada kondisi iklim zona IV (Uji jangka panjang).

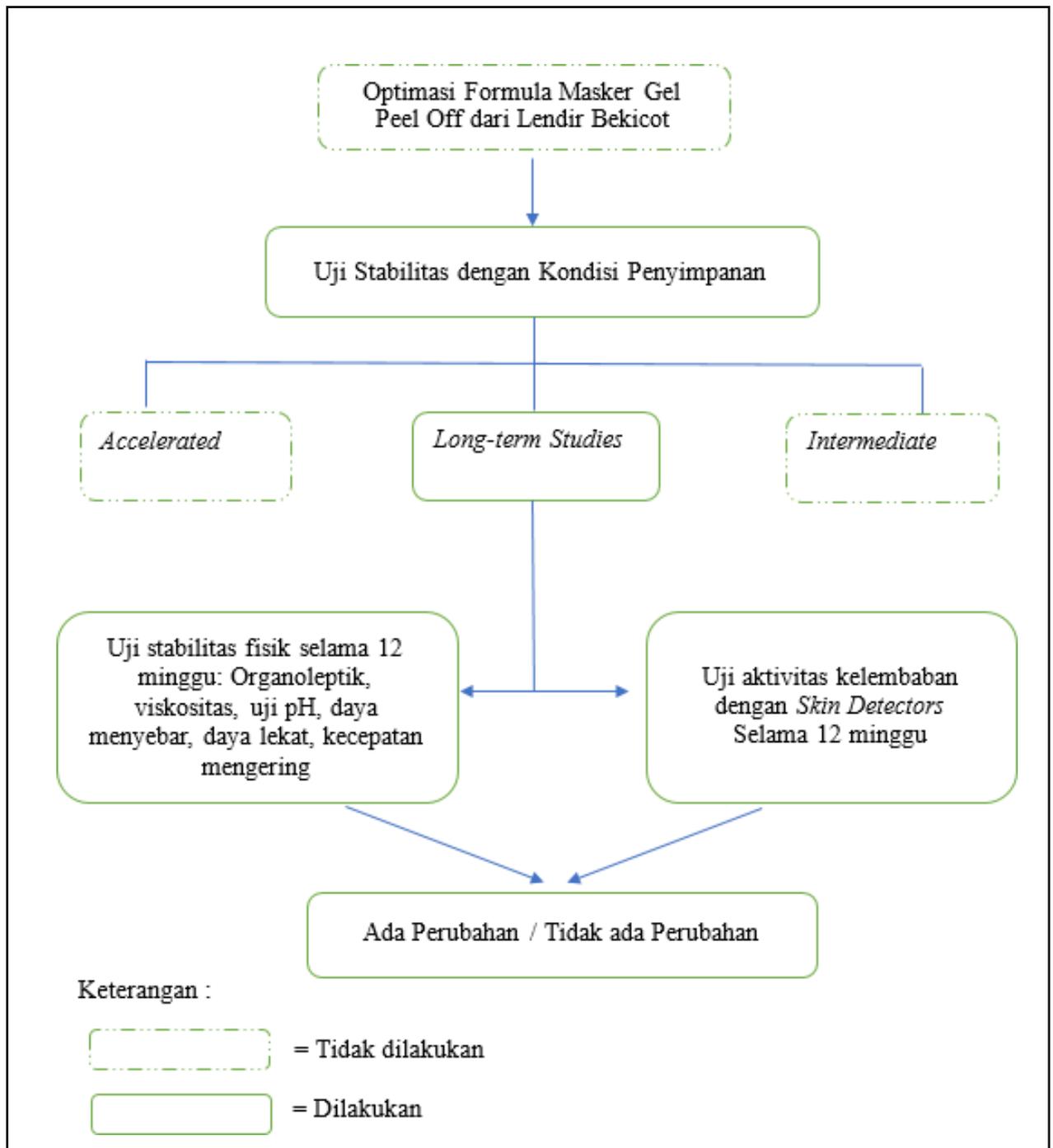
**a. Uji Stabilitas Dipercepat**

Uji yang dirancang untuk meningkatkan laju degradasi kimia dan perubahan fisika obat dengan membuat suatu kondisi penyimpanan yang dilebihkan. Uji ini merupakan bagian dari program uji stabilitas resmi. Data yang diperoleh dari data ini, selain dari data yang diperoleh dari uji stabilitas *real time*, dapat digunakan untuk menilai efek kimia jangka panjang dalam kondisi penyimpanan biasa dan untuk mengevaluasi dampak penyimpangan jangka pendek di luar kondisi penyimpanan pada penandaan, seperti yang mungkin terjadi selama pengiriman produk. Hasil uji stabilitas dipercepat tidak selalu dapat memprediksi perubahan fisika.

**b. Uji Stabilitas *Real Time***

Percobaan yang dilakukan terhadap karakteristik fisika, kimia, biologi, biofarmasi, dan mikrobiologi suatu obat, selama masa edar dan periode penyimpanan yang diharapkan atau lebih, pada kondisi penyimpanan sesuai kondisi sediaan sebenarnya dipasaran. Hasil yang diperoleh digunakan untuk menetapkan masa edar, membutuhkan proyeksi masa edar, dan untuk menentukan kondisi penyimpanan yang dianjurkan.

## B. Kerangka Konsep



**Gambar 2.** Skema Kerangka Konsep

### **C. Kerangka Empiris**

1. Hasil dari evaluasi uji stabilitas akan diperoleh data stabilitas fisik yang baik selama waktu 12 minggu
2. Hasil dari evaluasi uji kelembaban akan diperoleh data stabilitas yang baik dalam meningkatkan aktivitas kelembaban pada kulit sediaan masker gel *peel off* selama waktu 12 minggu.