

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bekicot (*Achatina fulica*)

Bekicot termasuk golongan hewan lunak (*Mollusca*), termasuk dalam kelas *gastropoda*. Badannya lunak dan dilindungi oleh cangkang yang keras, biasanya tersebar di laut, air tawar, dan daratan yang lembab (*Integrated Taxonomic Information System, 2010*).

a. Taksonomi

Menurut *Integrated Taxonomic Information system (2010)* taksonomi bekicot adalah :

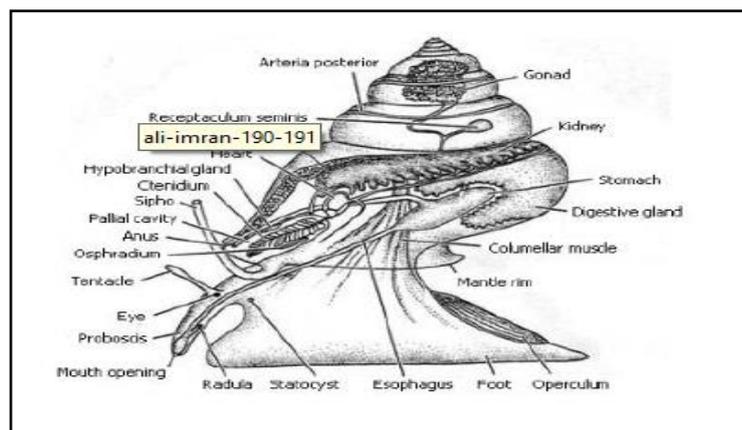
Filum	: <i>Mollusca</i>
Kelas	: <i>Gastropoda</i>
Ordo	: <i>Stylommatophora</i>
Famili	: <i>Achatinidae</i>
Sub famili	: <i>Achatininae</i>
Genus	: <i>Achatina</i>
Sub genus	: <i>Lissachatina</i>
Spesies	: <i>Achatina fulica</i>

b. Nama Lokal

Indonesia	: bekicot
Inggris	: <i>snail mucin</i>

c. Morfologi

Bekicot (*Achatina Fulica*) memiliki cangkang yang sempit berbentuk kerucut, panjangnya dua kali lebar tubuhnya dan ketika dewasa tubuhnya terdiri dari tujuh sampai sembilan ruas lingkaran. Coklat kemerahan merupakan warna umum pada cangkang bekicot dengan corak vertikal berwarna kuning, tetapi pewarnaan dari spesies tersebut tergantung pada keadaan lingkungan dan jenis makanan yang di konsumsi. Bekicot dewasa panjangnya dapat melampaui 20 cm tetapi rata-rata panjangnya sekitar 5-10 cm. Sedangkan berat rata-rata bekicot kurang lebih adalah 32 gram (Cooling, 2005).



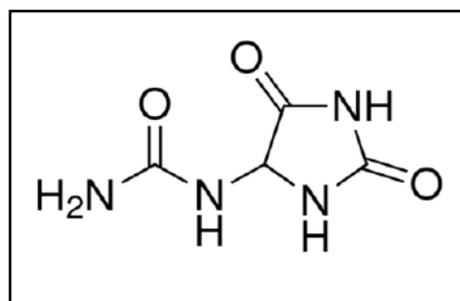
Gambar 1. Morfologi bekicot (Dewi, 2010)

d. Sifat dan Khasiat Bekicot.

Bekicot dapat dimanfaatkan mulai dari daging hingga ke lendirnya. Asam-asam amino esensial yang lengkap pada bekicot merupakan sumber protein hewani yang bermutu tinggi dan juga mempunyai kandungan zat besi yang tinggi (Udofia, 2009). Lendir bekicot (*Achatina Fulica*) mengandung beberapa senyawa kimia diantaranya adalah allantoin yang

berfungsi sebagai pelembab, glikosaminoglikan berupa acharan sulfat, enzim glikoprotein, asam hyaluronic, dan peptida antimikroba.

Allantoin merupakan produk dari senyawa nitrogen yang didapat secara alami maupun sintetik, dihasilkan dari banyak organisme diantaranya hewan, tumbuhan dan bakteri. Allantoin termasuk ke dalam zat *emollients*, yaitu zat yang berfungsi melembutkan dan melembabkan kulit, mengurangi bekas jerawat, bekas luka dan luka bakar (El Mubarak dkk, 2013). Dalam kosmetik allantoin juga digunakan untuk memperlambat penuaan kulit, contoh kosmetik yang sering mengandung allantoin adalah *shampoo*, masker, *make up* mata seperti *mascara*, sabun mandi, lipstick, tabir surya, gel rambut, bedak bayi, serta lotion pembersih (Becker *et al*, 2010). Sinonim allantoin adalah 5-Ureidohydantoin, Glyoxylic (acid) diureide, NSC 7606, memiliki rumus molekul $C_4H_6N_4O$. Allantoin stabil larutan air pada pH 4-9 dan larutan non-air, dapat rusak dalam air mendidih dan hancur karena sinar UV matahari (Tranggono & Latifah, 2007). Struktur kimia allantoin dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2.Struktur Kimia Allantoin

Glikosaminoglikan (GAG) merupakan suatu polisakarida yang berinteraksi dengan proteoglikan dan protein lain untuk membentuk

jaringan kulit baru. Senyawa ini ditemukan dalam matriks ekstraseluler yang ada pada lendir bekicot (Jia *et al*, 2010). GAG dan proteoglikan mengandung banyak air yang merupakan kunci kelembaban sehingga luka sembuh lebih cepat. Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2015) menyatakan bahwa kandungan proteoglikan berupa achasin dan glikosaminoglikan berupa acharan sulfat yang terdapat pada lendir bekicot dapat membantu penyembuhan luka. Sekresi glikoprotein terbukti mampu memberikan beberapa efek biologis sedangkan glikosaminoglikan mampu menyembuhkan bekas luka dan menyamarkan keloid (Santana *et al*, 2012).

2. Sediaan Gel

Sediaan farmasi dalam bentuk gel banyak digunakan dalam kosmetik. Kandungan air yang cukup besar membuat sediaan gel lebih disukai karena nyaman dan terasa dingin pada kulit, mudah dioleskan, tidak berminyak, mudah dicuci, lebih jernih, elegan, elastis, daya lekat tinggi namun tidak menyumbat pori, serta pelepasan obatnya baik. Gel didefinisikan sebagai suatu sistem semi padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik kecil atau molekul organik besar dan saling diresapi cairan (Ansel, 2008).

3. Masker Gel *Peel Off*

Masker Gel *Peel Off* merupakan bentuk sediaan kosmetik wajah yang dapat digunakan, biasanya dalam bentuk gel atau pasta yang dioleskan pada permukaan kulit wajah. Masker gel *Peel off* dapat digunakan untuk pengobatan kulit wajah yang memiliki masalah seperti keriput, penuaan,

jerawat, dan juga dapat digunakan untuk menutup pori-pori yang terbuka. Masker gel *Peel off* juga digunakan untuk membersihkan dan melembabkan kulit, dan juga dapat mengangkat sel kulit mati. Masker gel *Peel off* ini diaplikasikan pada wajah selama 5-30 menit tergantung bahan yang digunakan (Darsika *et al*, 2015).

Untuk mengetahui baik atau tidaknya kondisi sediaan masker gel *peel off* dapat dilakukan serangkaian uji, diantaranya:

a. Uji Organoleptik

Uji yang dilakukan untuk melihat dan mengamati dengan kasat mata tanpa alat bantu dan dapat menggunakan panca indra terhadap perubahan warna, bau, homogenitas dan konsistensi dari sediaan masker gel (Septiani, 2012).

b. Pemeriksaan pH

Pemeriksaan pH bertujuan untuk mengetahui sediaan masker gel *peel off* sesuai dengan pH kulit atau tidak untuk menghindari terjadinya iritasi pada kulit pemakai. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Garg *et al*, 2002).

c. Viskositas

Viskositas dapat mempengaruhi parameter daya sebar dan pelepasan zat aktif dari gel, apabila gel memiliki viskositas yang optimal maka gel tersebut mampu menahan zat aktif tetap terdispersi dalam basis gel dan meningkatkan konsentrasi gel tersebut (Madan *et al*, 2010). Viskositas yang baik berkisar 2.000-4.000 cPs (Garg *et al*, 2002).

d. Uji Daya Menyebar

Dilakukan untuk mengetahui lebar penyebaran gel saat dioleskan pada kulit (Warnida, 2015). Daya sebar gel yang baik adalah antara 5-7 cm (Garg *et al*, 2002).

e. Uji Daya Lekat

Dilakukan untuk mengetahui kemampuan lekat sediaan pada kulit dan lama lekatnya. Syarat uji daya lekat tidak boleh kurang dari 0,07 menit atau 4 detik (Voight, 1995).

f. Uji Kecepatan Meringing

Dilakukan untuk mengetahui berapa lama sediaan masker dapat mengering setelah diaplikasikan pada kulit dan membentuk sebuah film, daya mengering yang baik adalah sekitar 15-30 menit (Darsika *et al*, 2015; Sulastri & Chaerunisaa, 2016).

g. Uji Kelembaban

Dilakukan untuk mengetahui efektivitas melembabkan dari suatu produk. Uji kelembaban dapat dilakukan dengan bantuan alat *Skin Detector*, alat ini akan menampilkan presentase kelembaban 0-99% setelah ditempelkan pada kulit yang sebelumnya sudah diaplikasikan dengan masker gel *peel off* lendir bekicot (Aghnia dkk, 2015).

Untuk melakukan uji fisik dengan metode *Accelerated Test* dibutuhkan *Climatic Chamber* yang berfungsi sebagai alat pencipta suhu dan kelembaban yang konstan selama waktu pengujian (Nafisah, 2017).

4. Formulasi Masker Gel *Peel Off*

a. CMC-Na (Carboxymethylcellulose Sodium)

Berbentuk granul halus atau bubuk yang higroskopis, berwarna putih atau sedikit kekuningan, tidak berbau dan tidak memiliki rasa. CMC-Na mudah larut dalam air panas maupun dingin. Berfungsi sebagai peningkat viskositas dan *gelling agent* dengan konsentrasi penggunaan CMC-Na 3-6% (Rowe *et al*, 2009).

b. PVA (Polyvinyl Alcohol)

Merupakan suatu polimer sintesis, sedikit larut dalam etanol dan bersifat hidrofilik, serta tidak dapat larut dengan pelarut organik. PVA berbentuk seperti granul putih kekuningan dan tidak berbau. PVA tidak beracun, noniritan pada kulit dan mata pada konsentrasi 10% (Rowe *et al*, 2009).

c. Metil Paraben

Digunakan sebagai pengawet dalam dunia kosmetik yang fungsinya sebagai zat antimikroba. Metil paraben dapat digunakan tunggal atau digunakan bersamaan dengan zat antimikroba lainnya. Metil paraben berbentuk seperti kristal tak berwarna atau putih, dapat dikombinasi dengan paraben lainnya seperti Metil-, etil-, propil-, memiliki efek yang sinergis untuk melawan mikroba (Rowe *et al*, 2009).

d. Propil Paraben

Berbentuk kristal berwarna putih, dan tidak bau. Digunakan sebagai pengawet pada kosmetik, makanan, dan formulasi farmasetika. Dapat

digunakan tunggal atau dikombinasikan dengan zat antimikroba lainnya. Aktivitas dalam antimikroba lebih efektif jika dikombinasikan dengan paraben lain, contohnya metil paraben (Rowe *et al*, 2009).

e. Propilenglikol

Merupakan pelarut, ekstraktan dan pengawet yang tidak memiliki warna, kental, tidak memiliki bau, dan memiliki rasa yang sedikit tajam menyerupai gliserin. Propilenglikol larut dalam aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin, dan air, tidak larut dengan minyak mineral ringan atau *fixed oil*, namun akan melarut dengan beberapa minyak esensial. Sebagai humektan, konsentrasi propilenglikol yang dapat digunakan adalah 15% (Rowe *et al*, 2009).

5. Stabilitas Gel

Stabilitas merupakan hal yang perlu diperhatikan pada pembuatan gel. Stabilitas diartikan kemampuan suatu produk obat atau kosmetik untuk bertahan dalam karakteristik yang telah ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan, untuk menjamin identitas, kekuatan, mutu dan kemurnian produk. Sediaan dikatakan stabil apabila sediaan masih berada dalam batas yang dapat diterima selama periode waktu penyimpanan dan penggunaan, dengan sifat dan karakteristik sama seperti pada saat dibuat (Sayuti, 2015).

6. Uji Stabilitas

Uji stabilitas adalah serangkaian pengujian yang dirancang untuk mendapatkan informasi mengenai stabilitas produk farmasi dalam rangka

menetapkan masa edar dan periode penggunaan dalam kemasan dan kondisi penyimpanan. Tujuan dari uji stabilitas adalah untuk mengetahui kualitas bahan aktif farmasi atau produk obat dengan waktu yang dipengaruhi berbagai faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan cahaya dan menetapkan berapa lama waktu yang digunakan sebuah produk dalam penggunaan dan kondisi penyimpanannya. Desain pengujian stabilitas harus memperhitungkan pasar dan kondisi iklim dimana produk akan digunakan (Syahputri, 2005).

Empat zona iklim yang dapat digunakan untuk tujuan pengujian stabilitas di seluruh dunia, yaitu (*Southern African Development Community* (SADC), 2004):

- a. Zona I : Iklim sedang (21°C/45%RH)
- b. Zona II : Iklim subtropis dengan tingkat kelembaban tinggi
(25°C/60% RH)
- c. Zona III : Iklim panas/kering (30°C / 35% RH)
- d. Zona IV : Iklim panas/lembab (30°C/65% RH) atau (30°C/ 75% RH).

Tiga kondisi penyimpanan yang dapat digunakan, yaitu (WHO, 2018) :

a. *Long-term Studies*

Frekuensi pengujian harus cukup untuk menetapkan profil stabilitas sebuah produk. Untuk produk yang dites ulang diusulkan setidaknya 12 bulan, frekuensi pengujian pada *Long-term Studies* biasanya tiga bulan selama tahun pertama, setiap 6 bulan selama tahun kedua, dan setiap

tahun sesudahnya dilakukan pengujian kembali. Kondisi penyimpanan yang dianjurkan adalah $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH} \pm 5\% \text{ RH}$ atau $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/65\% \text{ RH} \pm 5\% \text{ RH}$.

b. *Accelerated*

Pada kondisi penyimpanan dipercepat, minimal tiga titik waktu, termasuk waktu awal dan akhir (misal 0, 3, dan 6 bulan), 6 bulan merupakan waktu pengujian yang dianjurkan. Hasil dari studi dipercepat cenderung mendekati kriteria perubahan yang signifikan. Kondisi penyimpanan yang dianjurkan adalah $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/75\% \text{ RH} \pm 5\% \text{ RH}$.

c. *Intermediate*

Kondisi penyimpanan menengah disebut sebagai hasil dari perubahan yang signifikan pada kondisi penyimpanan dipercepat, minimal empat titik waktu yang digunakan termasuk titik awal dan akhir (misal 0, 6, 9, 12), 12 bulan merupakan waktu penelitian yang dianjurkan. Kondisi penyimpanan yang dianjurkan adalah $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} / 65\% \text{ RH} \pm 5\% \text{ RH}$.

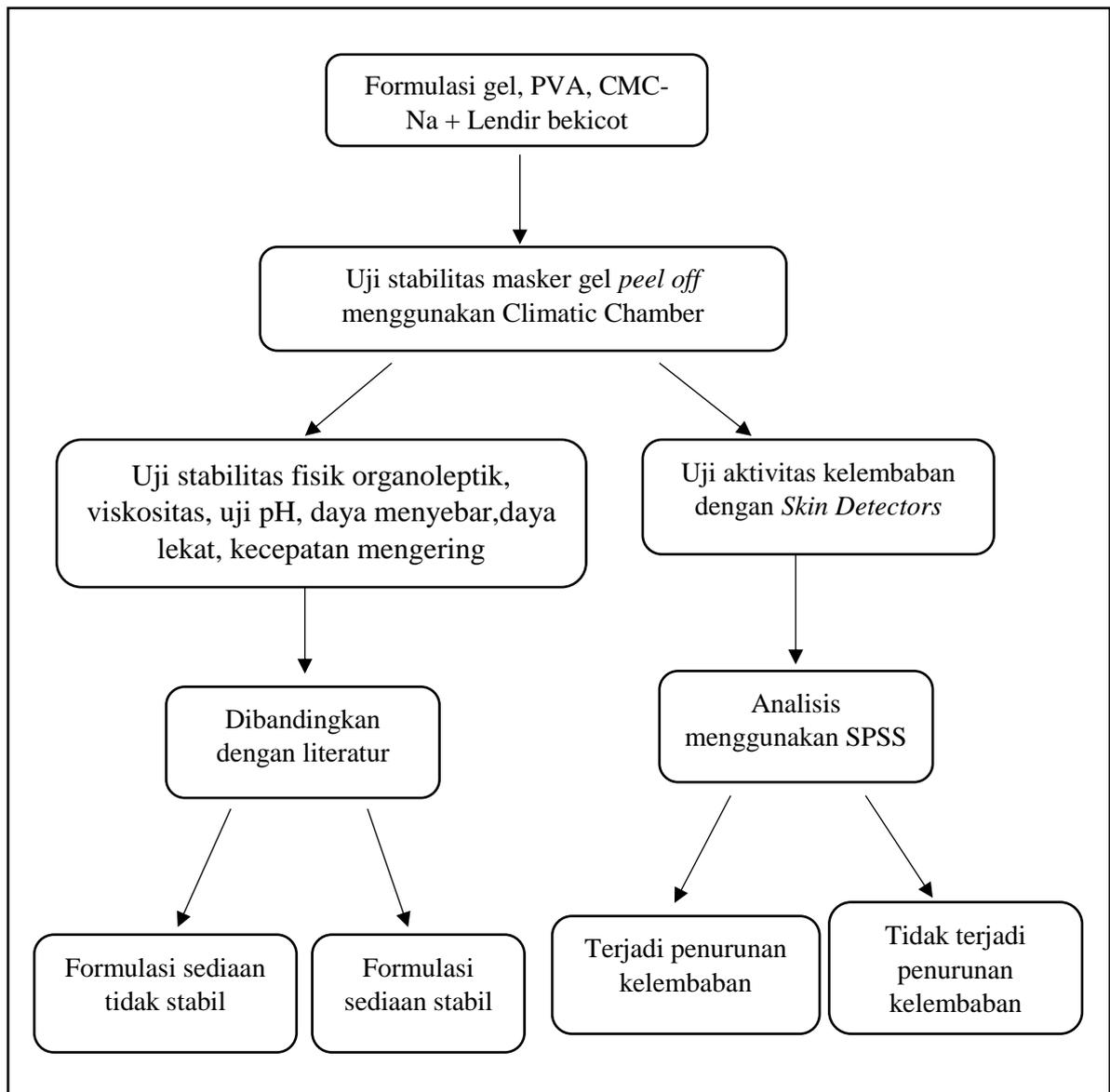
Uji stabilitas dipercepat adalah uji yang dirancang untuk meningkatkan laju degradasi kimia dan perubahan fisika obat dengan membuat suatu kondisi penyimpanan yang ditingkatkan (Syahputri, 2005). Uji stabilitas fisik dilakukan untuk menjamin sediaan masih memenuhi kriteria selama penyimpanan dan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat. Ketidakstabilan fisika dari sediaan gel ditandai dengan adanya pemucatan warna atau munculnya warna, timbul bau, perubahan, atau

pemisahan fase, sineresis, perubahan konsistensi, terbentuknya gas dan perubahan fisik lainnya.

Uji stabilitas dipercepat dipilih untuk mendapatkan nilai kestabilan suatu sediaan dalam waktu yang singkat. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan masker gel *peel off* dari bekicot (*Achatina fulica*) dengan formulasi optimum pada waktu sesingkat mungkin dengan cara menyimpan sampel pada kondisi yang telah dirancang untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasanya terjadi pada kondisi normal. Jika hasil pengujian suatu sediaan pada uji dipercepat selama tiga bulan diperoleh hasil yang stabil, maka sediaan tersebut stabil pada penyimpanan suhu kamar selama setahun (Sayuti, 2015). Uji stabilitas dilakukan pada suhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}/75\%\text{RH}\pm 5\%$ selama tiga bulan dengan waktu pengamatan yang bervariasi yaitu 0 bulan, 0,03 bulan, 0,1 bulan, 0,23 bulan, 0,46 bulan, 0,7 bulan, 1,16 bulan, 1,63 bulan, 2,1 bulan, dan 2,8 bulan .

B. Kerangka Konsep

Berdasarkan tinjauan pustaka didapatkan kerangka konsep sebagai berikut:



Gambar 3.Skema kerangka konsep

C. Empiris

Setelah mengulas latar belakang dan tinjauan pustaka diperoleh empiris yang bisa diajukan sebagai berikut:

1. Diperoleh data stabilitas sediaan masker gel *peel off* lendir bekicot (*Achatina fulica*) selama penyimpanan.
2. Diperoleh data kemampuan sediaan dalam memberikan efek melembabkan kulit selama penyimpanan.