

BAB II

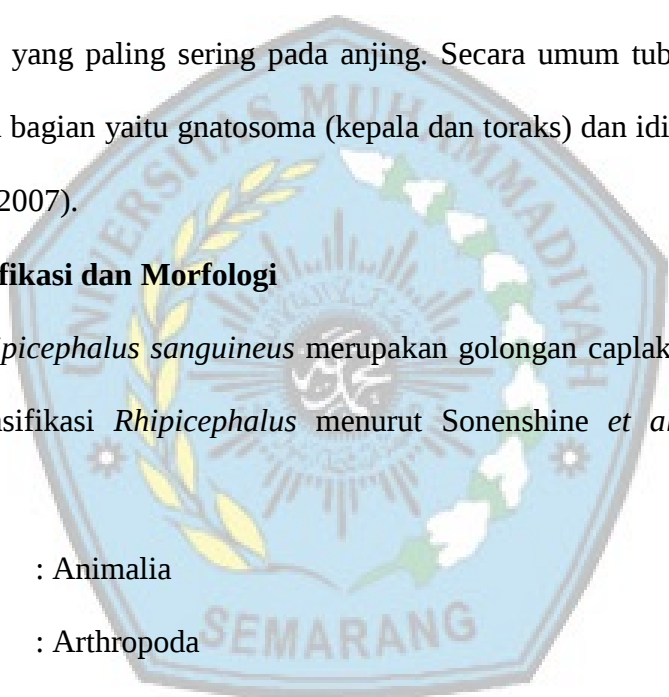
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Rhipicephalus sanguineus*

Rhipicephalus sanguineus adalah ektoparasit penghisap darah yang mempunyai peranan penting dalam bidang kesehatan hewan. Caplak dari spesies *Rhipicephalus sanguineus* disebut juga “the brown dog tick” dan merupakan jenis caplak yang paling sering pada anjing. Secara umum tubuh caplak terbagi menjadi dua bagian yaitu gnathosoma (kepala dan toraks) dan idiosoma (abdomen) (Wijayanti, 2007).

2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi

Rhipicephalus sanguineus merupakan golongan caplak keras (Ixodidae). Adapun klasifikasi *Rhipicephalus* menurut Sonenshine *et al.* (2002) sebagai berikut :



Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Arachnida
Subkelas	: Acari
Ordo	: Parasitiformes
Subordo	: Ixodida
Famili	: Ixodidae
Genus	: <i>Rhipicephalus</i>
Spesies	: <i>Rhipicephalus sanguineus</i>

Rhipicephalus sanguineus disebut juga “brown dog tick” atau caplak coklat anjing. Namun ada juga yang menyebutnya “red brown dog tick” karena warnanya coklat kemerah-merahan dengan skutum coklat gelap, kecil dan warnanya seragam. *Rhipicephalus sanguineus* ini tidak seperti caplak lainnya karena ia dapat melengkapi siklus hidupnya di dalam ruangan. Oleh sebab itu, populasinya dapat meningkat walaupun musim dingin dan ditemukan pada berbagai iklim yang berbeda. Banyak caplak spesies lainnya yang hidup dalam ruangan, tetapi tidak dapat melengkapi siklus hidupnya diruangan. *Rhipicephalus sanguineus* ditemukan diseluruh dunia, biasanya pada iklim yang hangat. Pada suhu hangat populasi caplak meningkat lebih drastis. Hal inilah yang menyebabkan infestasi *Rhipicephalus sanguineus* dapat meningkat dengan cepat di dalam rumah dalam kurun waktu yang singkat, serta toleran terhadap perubahan cuaca (Lord 2001).

Rhipicephalus sanguineus juga disebut “kennel tick” karena banyak ditemukan di kandang-kandang anjing di Amerika ataupun di dalam rumah yang dibawa oleh anjing seperti bersembunyi di celah-celah rumah, dibawah furnitur dan permadani, pada korden dan dinding (Torres *et al.* 2006). Caplak ini tidak dapat hidup subur di bidang-bidang pohon, meskipun demikian ia dapat ditemukan di rumput-rumput dan semak belukar dekat rumah fan kandang, selokan dan pinggir jalan (Jones *et al.* 2007).

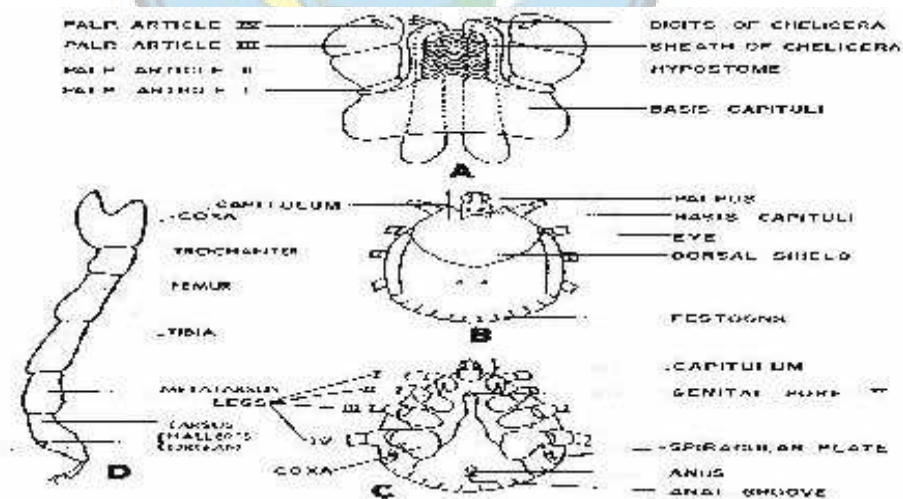
Rhipicephalus sanguineus tersebar di seluruh dunia (*cosmopolitan*), hidup di semua negara antara garis lintang 50° LU dan 35°LS (Levine 1990), 50°C dan 42°LS (Venzal *et al.* 2007). Caplak ini akan menyerang hampir di setiap

tempat pada tubuh anjing, namun biasanya lebih sering di daerah-daerah yang sulit dibersihkan ketika anjing dimandikan (*grooming*). Mereka biasa ditemukan di kepala, leher, telinga, sela-sela jari, tengkuk, dan bagian perut anjing (Pereira 2002).

Caplak genus *Rhipicephalus* ini biasanya tidak ornata. Mereka mempunyai mata dan feston, palpus pendek dan sebuah basis kapituli yang berbentuk segienam (*hexagonal*) di sebelah dorsal yang merupakan ciri khas *Rhipicephalus sanguineus*. Spirakel berbentuk koma tumpul atau memanjang (Levine 1990). Tubuhnya terdiri dari kapitulium (*false head*) atau bagian *gnathosoma*, *idiosoma* dan kaki. Kapitulium terdapat di ujung anterior tubuh, terdiri dari basis kapituli, palpus yang bersegmen, kelisera dan hipostoma. Hipostoma terdapat di tengah-tengah dengan gigi-giginya yang menyerupai kikir berderet melintang melekatkan parasit pada hospes. Kelisera terletak di dorsal kapitulium, yang digunakan untuk melubangi jaringan inang sewaktu perlekatan yang memungkinkan masuknya hipostoma. Caplak betina memiliki sepasang lubang yang terletak di dorsal basis kapituli disebut *porose area*, yang berfungsi mensekresi antioksidan yang menghalangi degradasi senyawa lilin yang disekresi *Gene's organ* (Sonenshine *et al.* 2002).

Idiosoma adalah bagian tubuh caplak tempat terdapatnya kaki. Bentuk abdomennya gabungan oval dan pipih. Larva caplak berkaki 6, sedangkan nimfa dan caplak dewasa berkaki 8, bagian dasarnya terdiri dari kaki, koksa dan taji. Caplak dewasa ini memiliki lubang genital dibagian ventral yang terletak diantara pasangan kaki yang kedua. Idiosoma dibagi dua bagian yaitu bagian anterior

terdapat *podosoma*, tempat bertautnya kaki dan lubang genital, sedangkan bagian posterior terdapat *ophisthosoma*, daerah di belakang koksa tempat bertautnya spirakel dan lubang anal. Sistem respirasi pada nimfa dan caplak dewasa tampak jelas yaitu lapis spirakular yang terletak ventrolateral di belakang pasangan kaki ke empat, dan berbentuk koma dan agak oval. Di bagian posterior terdapat daerah rectangular yang dipisahkan oleh lekuk-lekuk yang disebut dengan feston. Pada caplak betina yang kenyang darah biasanya feston tidak kelihatan. Pada caplak jantan, seluruh bagian dosral tubuhnya tertutupi oleh perisai atau skutum, sedangkan pada caplak betina, skutumnya hanya menutupi sepertiga atau setengah bagian anterior tubuh. Oleh sebab itu, tubuh caplak betina dapat berkembang lebih besar dari caplak jantan setelah menghisap darah. Elastisitas tubuh caplak jantan terhalangi oleh skutum yang menutupi hampir seluruh bagian dorsal tubuhnya (Sonenshine *et al.* 2002). Untuk gambaran jelas mengenai morfologi *Rhipicephalus sanguineus* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Morfologi dan Anatomi *Rhipicephalus sanguineus*

(Sumber : Urban Entomology part 3)

2.1.2. Habitat

Ditinjau dari habitatnya yang menjatuhkan diri dari induk dalam kaitan dengan pertumbuhannya mulai dari telur sampai dewasa, maka dibedakan :

2.1.2.1. Caplak berinduk satu

Caplak berinduk satu adalah caplak yang seluruh daur hidupnya mulai dari telur sampai dewasa berada dalam satu induk. Caplak jenis ini tidak melalui tahapan menjatuhkan diri dari induk.

2.1.2.2. Caplak berinduk dua

Caplak jenis ini tahap larva dan nimfa berada dalam satu induk. Setelah menghisap darah induk caplak akan jatuh kemudian menginfeksi induk lain untuk langsung tumbuh menjadi dewasa.

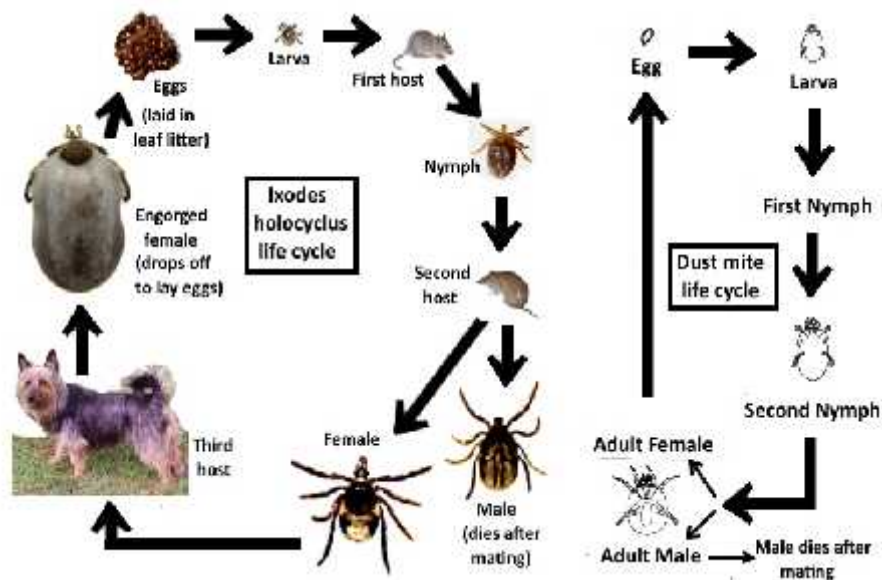
2.1.2.3. Caplak berinduk tiga

Caplak jenis ini setiap tahapan akan jatuh dan berganti induk yang berbeda.

2.1.3. Daur Hidup

Rhipicephalus sanguineus merupakan caplak berumah tiga, artinya untuk setiap tahapan hidupnya dioerlukan tiga inang yang berbeda. Di lingkungan domestik (rumah), caplak ini dapat melengkapi siklus hidupnya pada anjing yang sama walaupun juga dapat terjadi dari anjing yang berbeda karena pergaulan hewan peliharaan dengan lingkungannya, namun juga dapat terjadi pada tiga inang dengan jenis hewan yang berbeda. *Rhipicephalus sanguineus* lebih menyukai anjing sebagai induk semangnya, akan tetapi juga dapat ditemukan pada kelinci, tikus, kucing, kuda, sapi, domba, anjing hutan dan burung merpati.

Caplak ini jarang menggigit atau menyerang manusia (Whitney2004; Torres *et al.* 2006).

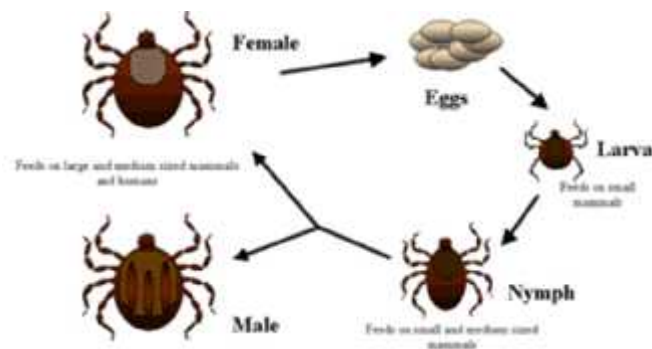


Gambar 2. Daur Hidup *Rhipicephalus sanguineus*

(Sumber : Urban Entomology Part 3)

Rhipicephalus sanguineus memiliki daya kelangsungan hidup yang baik. Mereka menetas dalam jumlah besar dan masing-masing stadium mampu bertahan beberapa bulan tanpa makan. Mereka dapat beradaptasi dengan baik untuk hidup pada kondisi kering dan panas, terhadap cahaya matahari kuat, pengeringan dan hujan lebat.

Caplak ini memiliki empat stadium dalam siklus hidupnya, yaitu telur, larva, nimfa, dan dewasa.



Gambar 3. Stadium *Rhipicephalus sanguineus*

(Sumber : Urban Entomology Part 3)

2.1.4. Eksoskeleton

Bagian tubuh serangga terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu lapisan dasar (*basement membrane*), hipodermis, dan kutikula. Kutikula merupakan sel-sel mati yang dibentuk oleh sel hidup dibawahnya. Secara umum kutikula terdiri dari lapisan prokutikula dan epikutikula. Prokutikula lebih tebal dan pada epikula terbagi menjadi endokutikula dan eksokutikula. Epikutikula sendiri dilapisi oleh lapisan kutikulin pada bagian dalam dan lapisan lilin pada bagian luar.

Kutikula pada tubuh serangga umumnya sangat tahan, tidak larut dalam air, alkohol, asam encer dan alkali, karena mengandung senyawa kitin terutama pada bagian prokutikula. Pada umumnya tubuh serangga keras, karena proses pengerasan oleh sklerotin yang disebut sklerotisasi. Namun, dalam keadaan tertentu kutikula dapat bersifat tipis, lunak dan lentur. Dengan sifat tersebut serangga mudah bergerak. Kutikula relatif tidak permeabel dan bila keadaan tipis, maka dapat dilewati air dan gas.

Dinding tubuh pada serangga kemudian membentuk skelet yang disebut eksoskeleton. Fungsi eksoskeleton adalah untuk melekatkan otot, melindungi

tubuh bagian dalam dari kekurangan atau kehilangan air, menerima rangsangan dari luar, melindungi tubuh dari gangguan fisik, memberi bentuk dan membantu dalam pergerakan. (Natawigena, 1990).

2.2. Sediaan Entomologi

Entomologi adalah salah satu cabang ilmu zoologi yang mempelajari tentang serangga. Entomologi berasal dari bahasa latin yaitu **Entonom** yang artinya serangga dan **logos** yang artinya ilmu. Sebagai bagian dari komunitas ekosistem bumi, serangga telah menjadi penentu keberadaan dan perkembangan ekosistem di muka bumi. Interaksi antara serangga dengan manusia sudah berlangsung sejak manusia ada dan hidup di dunia. Serangga dapat memberikan keuntungan dengan menghasilkan produk seperti madu, royal jelly, sutera, jasa penyerbukan, agens hayati, perombak, pariwisata, sumbangan dalam ilmu pengetahuan dan peran dalam ekosistem. Selain memberikan keuntungan serangga juga dapat memberikan kerugian yaitu menimbulkan gangguan kesehatan pada tumbuhan, hewan maupun manusia akibat penyakit yang ditularkan dan disebarkan oleh serangga.

Entomologi kedokteran ialah ilmu yang mempelajari tentang vektor, kelainan dan penyakit yang disebabkan oleh Artropoda. Delapan puluh lima persen kira-kira 600.000 spesies hewan adalah Artropoda (Djakaria, Sungkar, 2008).

2.2.1. Definisi sediaan

Pembuatan sediaan adalah tindakan atau proses pembuatan maupun penyiapan suatu menjadi media, spesimen patologi maupun anatomi yang siap dan diawetkan untuk penelitian dan pemeriksaan (W.A. New Dorland, 2002).

2.2.2. Macam – macam sediaan

Beberapa macam sediaan di klasifikasikan berdasarkan lama daya tahan sediaan. Terdapat 3 jenis diantaranya sediaan sementara, sediaan semipermanen, dan sediaan permanen atau awetan. Berdasarkan sampel yang digunakan dalam pembuatan sediaan permanen, jenis sediaan permanen parasitologi juga dibedakan menjadi :

2.2.2.1. Sediaan cacing

Sediaan cacing adalah sediaan yang sampelnya berupa telur cacing, maupun cacing dewasa yang didapat lewat muntahan atau feses.

2.2.2.2. Sediaan protozoa

Sediaan protozoa adalah sediaan yang menggunakan sampel berupa protozoa yang ditemukan dalam feses.

2.2.2.3. Sediaan entomologi

Sediaan entomologi adalah sediaan yang menggunakan sampel berupa kutu, insekta, dan lainnya.

2.2.2.4. Sediaan tropozoit

Sediaan tropozoit adalah sediaan yang menggunakan sampel darah yang dibuat apusan (darah tebal maupun darah tipis) untuk menentukan tropozoit, sizon, dan gametosit pada penyakit malaria (Pradiana, 2010).

2.2.3. Pembuatan sediaan permanen

Langkah awal pembuatan sediaan permanen yaitu dengan pengambilan sampel yang dibutuhkan, kemudian dilakukan fiksasi dengan larutan yang sesuai. Tahap selanjutnya dilakukan dehidrasi dengan alkohol secara bertingkat untuk menghilangkan air pada organ atau organisme. Supaya organ atau organisme bisa diamati dengan baik, harus diusahakan agar organ atau organisme ini tembus cahaya, dan ini digunakan Xylol atau Toluol. Dalam pembuatan sediaan permanen bagian mounting juga merupakan tahap penting karena proses penutupan sampel ini akan membuat preparat dapat bertahan lama. Sediaan semacam ini dapat disimpan selama dua sampai lima tahun (Pradina, 1986).

2.2.4. Penyiapan spesimen

Menurut Davenport (1960) diacu dalam Gunarso (1989) penyiapan spesimen secara umum dilakukan dengan 4 cara, yaitu :

2.2.4.1. Penyiapan spesimen secara keseluruhan(whole mount);

2.2.4.2. Penyiapan spesimen dengan metode penyayatan

2.2.4.3. Penyiapan spesimen dengan metode remasan

2.2.4.4. Penyiapan spesimen dengan metode ulasan (ML Perceka, 2011).

Pembuatan sediaan *Rhipicephalus sanguineus* menggunakan metode whole mount.

2.2.5. Teknik pembuatan sediaan permanen

Pada pembuatan sediaan permanen untuk mendapatkan hasil dengan kualitas baik, dilakukan beberapa teknik yaitu :

2.2.5.1. Penipisan

Dilakukan perendaman dalam KOH 10% selama 10 jam dengan tujuan membunuh dan menipiskan lapisan eksoskeleton serangga.

2.2.5.2. Dehidrasi

Pada proses ini dilakukan dehidrasi dengan alkohol bertingkat, dengan tujuan untuk menarik molekul air dari dalam jaringan.

2.2.5.3. Clearing

Dilakukan perendaman pada bahan kimia yang fungsinya membuat jaringan menjadi lebih jernih dan transparan.

2.2.5.4. Mounting

Mounting merupakan perekatan jaringan pada kaca penutup dengan menggunakan bahan perekat (adhesive). Proses mounting ini menggunakan mounting media. Mounting media merupakan zat yang mengisi antara sediaan dengan kaca penutup. Zat yang dapat digunakan sebagai mounting diantaranya gliserol dan balsam kanada, tetapi untuk preparat permanen digunakan balsam kanada (ML Perceka, 2011).

2.2.6. Waktu Perendaman

Sebelum pembuatan sediaan permanen dilakukan perendaman dalam KOH 10%. Waktu perendaman juga sangat berpengaruh pada baik buruknya kualitas sediaan. Waktu yang diperlukan untuk merendam *Rhipicephalus sanguineus* dalam larutan KOH 10% yaitu selama 10 jam. Waktu perendaman ini bertujuan untuk menipiskan lapisan eksoskeleton yaitu berupa kitin pada tubuh parasit serta untuk membunuh parasit.

2.3. Sumber Kesalahan

Faktor kesalahan dalam pembuatan sediaan permanen adalah pada saat pengambilan sampel yaitu menggunakan tangan sehingga tubuh parasit dapat rusak terjepit jari. Kesalahan kedua yaitu melakukan pemeriksaan dengan teknik yang tidak tepat, proses mounting menjadi penting dalam pembuatan sediaan permanen karena jika tidak tepat dalam pemberian balsam kanada dan penutup sediaan menggunakan kaca penutup akan terjadi gelembung udara yang dapat mengganggu pemeriksaan. Eksoskeleton serangga antara yang muda dan yang tua memiliki ketebalan yang berbeda, sehingga untuk pemeriksaan eksoskeleton dalam pemilihan sampel harus memperhatikan ukuran badan serangga. (Depkes, 1995).

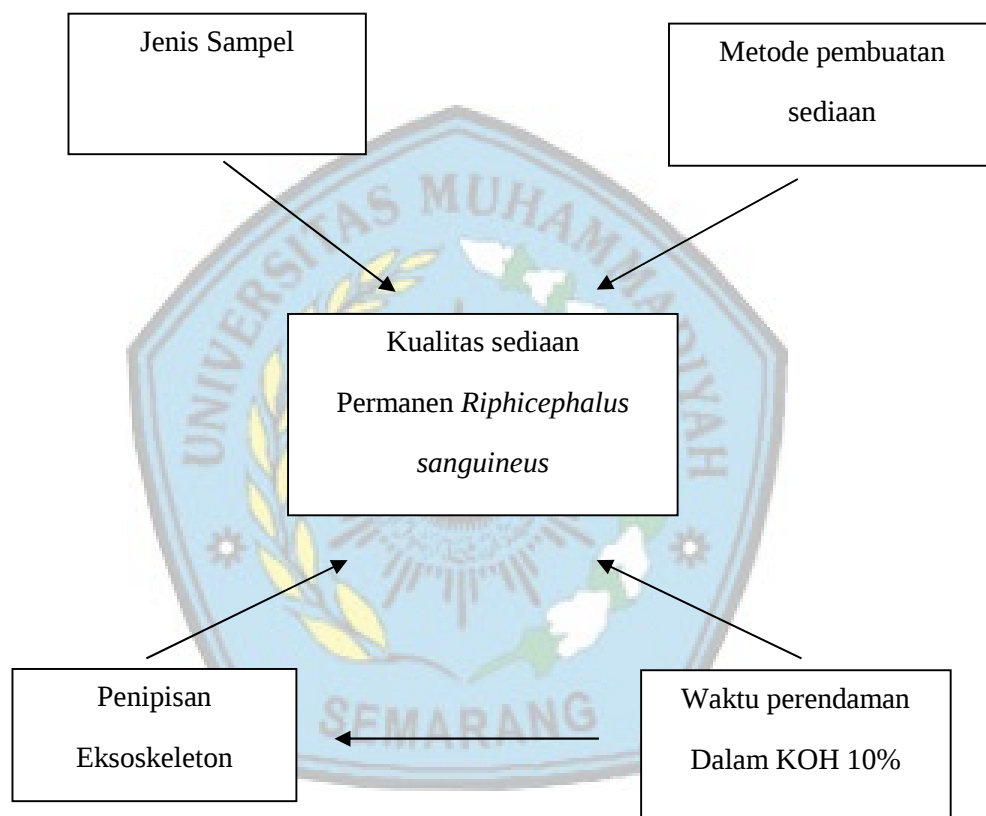
2.4. Kalium Hidroksida

KOH atau kalium hidroksida adalah larutan tidak berwarna dan tidak berbau. Larutan ini termasuk dalam basa kuat, merupakan senyawa elektrolit kuat. Di dalam air senyawa ini menghasilkan ion OH^- secara sempurna, yaitu seluruh molekul basa membentuk ion (Sutresna, 2007).

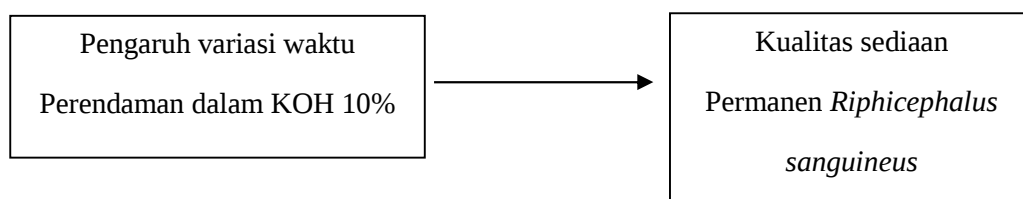
Larutan basa kuat dapat digunakan dalam proses deproteinasi. Deproteinasi adalah proses penghilangan kadar protein pada suatu bahan. Ikatan peptida yang menghubungkan asam – asam amino pada molekul protein akan di putus dalam proses ini dengan reaksi hidrolisis. Dalam proses hidrolisis ikatan peptida, protein akan dipecah menjadi molekul asam amino yang lebih sederhana. Kalium hidroksida dapat digunakan dalam proses penipisan eksoskeleton pada serangga, karena penyusun eksoskeleton serangga adalah kitin yang berikatan

dengan protein. Proses deproteinasi ini akan memecah ikatan peptida pada molekul protein tersebut. Kitin memang tidak larut dalam air ataupun basa namun karena pecahnya ikatan peptida dalam protein ini akan membuat eksoskeleton serangga menipis (Fatihyah, 2008).

2.5. Kerangka Teori



2.6. Kerangka Konsep



2.7. Hipotesis

Terdapat pengaruh variasi waktu perendaman dalam KOH 10% dengan kualitas sediaan permanen *Rhipicephalus sanguineus*.

