

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue. Seseorang dapat tertular virus dengue jika digigit nyamuk *Aedes aegypti* yang mengandung virus dengue. Di dalam tubuh nyamuk, virus tersebut berkembang biak dengan cara membelah diri dan menyebar diseluruh bagian tubuh nyamuk. Sebagian besar virus tersebut berada dalam kelenjar liur nyamuk. Dalam jangka waktu satu minggu, jumlahnya dapat mencapai puluhan atau bahkan ratusan ribu sehingga siap untuk ditularkan atau dipindahkan kepada orang lain (Suhendro, 2009).

Virus yang menjadi penyebab penyakit ini termasuk ke dalam *Arbovirus* (*Arthropod borne virus*) grup B, terdiri dari 4 tipe yaitu virus dengue tipe 1, 2, 3 dan 4. Virus dengue yang termasuk dalam genus *Flavivirus* ini berukuran diameter 40 nanometer dan dapat berkembang biak pada berbagai macam kultur jaringan (Suhendro, 2009).

Pada waktu nyamuk menggigit orang lain, maka setelah probosis nyamuk menemukan kapiler darah, sebelum darah orang tersebut dihisap, terlebih

dahulu dikeluarkan air liur dari kelenjar liurnya agar darah yang dihisap tidak membeku. Dengan cara inilah, virus dipindahkan kepada orang lain.

Menurut WHO (2011), kriteria diagnosis DBD adalah sebagai berikut:

a. Kriteria Klinis

1. Demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas dan berlangsung terus menerus selama 2-7 hari.
2. Terdapat manifestasi pendarahan (tes torniket positif, petekiae, purpura, ekimosis, epistaksis, pendarahan gusi serta hematemesis dan/atau melena)
3. Pembesaran hati (hepatomegali)
4. Syok (ditandai takikardi, perfusi jaringan yang buruk, hipotensi dan gelisah)

b. Kriteria laboratorik

1. Trombositopenia ($<100.000/\text{mm}^3$)
2. Hemokonsentrasi (Ht meningkat $>20\%$)

Jika ditemukan dua kriteria klinik (demam dan manifestasi pendarahan) serta trombositopenia dan hemokonsentrasi, maka dapat ditegakkan diagnosis klinis DBD. Kejadian pembesaran hati yang mengikuti demam dan manifestasi pendarahan merupakan tanda DBD sebelum terjadinya kebocoran plasma.

Berdasarkan gejalanya DBD dikelompokkan menjadi 4 tingkatan :

Derajat I: demam mendadak 2-7 hari disertai gejala klinik lain, satu-satunya manifestasi pendarahan adalah tes torniquet yang positif.

Derajat II: gejala lebih berat daripada derajat I, disertai manifestasi pendarahan kulit, epistaksis, pendarahan gusi, hematemesis atau melena. Terdapat gangguan atau sirkulasi darah perifer yang ringan berupa kulit dingin dan lembab, ujung jari dan hidung dingin.

Derajat III: kegagalan sirkulasi ditandai oleh denyut nadi yang cepat dan lemah, hipotensi, suhu tubuh yang rendah, kulit lembab dan penderita gelisah.

Derajat IV: penderita syok berat, tensi tidak terukur dan nadi tidak teraba (Suhendro, 2009).

B. Aedes aegypti

1. Taksonomi *Aedes aegypti*

Menurut Dzakaria (2008), klasifikasi nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Uniramia
Kelas : Insekta
Ordo : Diptera
Subordo : Nematosera
Familia : Culicidae
Subfamili : Culicinae

Tribus : Culicini
Genus : *Aedes*
Spesies : *Aedes aegypti*

2. Morfologi *Aedes aegypti*

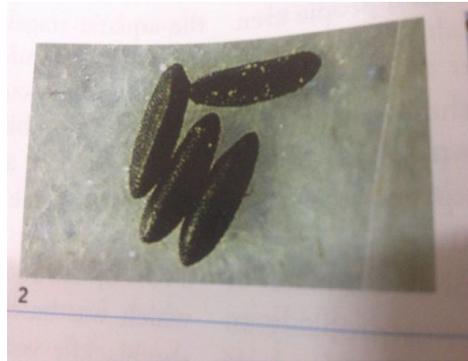
Menurut Depkes (2007), Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki metamorfosis sempurna, dari stadium telur menjadi larva, pupa lalu dewasa. Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai warna dasar hitam dan bintik putih pada badan dan kakinya. Pada umumnya telur akan menetas menjadi larva kurang lebih 2 hari. Stadium larva berlangsung 6-8 hari dan pupa berlangsung antara 2-4 hari. Pertumbuhan telur menjadi nyamuk dewasa selama 9-10 hari. Untuk nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan (Kemenkes, 2011).

a. Stadium telur *Aedes aegypti*

Nyamuk betina rata-rata dapat menghasilkan 100 butir telur. Setelah 2 hari telur menjadi larva dalam keadaan telur terendam air. Telur *Aedes aegypti* berwarna hitam, berbentuk oval, kulit tampak garis-garis yang menyerupai sarang lebah (Depkes RI, 2007). Telur dapat bertahan sampai kurang lebih 6 bulan di tempat kering (Kemenkes, 2011).

Pada umumnya nyamuk *Aedes aegypti* akan meletakkan telur pada suhu sekitar 20-30°C. Pada suhu 30°C dapat menetas pada 1-3 hari dan pada suhu 16°C akan menetas dalam waktu 7 hari. Telur nyamuk *Aedes aegypti* tahan terhadap kekeringan (Sudarmaja JM Mardihusodo, 2009). Pada keadaan kering dengan suhu -2°C-2°C

telur nyamuk *Aedes aegypti* dapat bertahan selama berbulan-bulan (WHO, 2005). Telur *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Telur *Ae. Aegypti* (Zaman, 1997)

b. Stadium larva *Aedes aegypti*

Ciri larva *Aedes aegypti* sebagai berikut:

1. Segmen abdomen tidak ditemukan adanya rambut-rambut berbentuk kipas (*palmantus hairs*).
2. Setiap sisi segmen kedelapan terdapat *comb scale* 8-21.
3. Bentuk individu dari *comb scale* seperti duri.
4. Sisi *thorax* terdapat duri yang panjang bentuk kurva dan adanya sepasang rambut di kepala.
5. Corong berbentuk *pectin*.

Berdasarkan Ditjen PP dan PL (2005), pertumbuhan larva instar I-IV selama 6-8 hari pada *Culex* dan *Aedes*. 4 stadium (instar) larva sesuai pertumbuhan larva yaitu:

1. Instar I: ukuran 1-2 mm, duri (*spinae*) dada belum jelas dan corong pernapasan pada siphon belum jelas.

2. Instar II: ukuran 2,5-3,5 mm, duri (*spinae*) dada belum jelas dan corong kepala mulai menghitam.
3. Instar III: ukuran 4-5 mm, duri (*spinae*) dada mulai jelas dan corong pernafasan coklat kehitaman.
4. Instar IV: ukuran 5-6 mm dan warna kepala gelap.

Larva *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Larva *Aedes aegypti* (Zaman, 1997)

c. Stadium pupa *Aedes aegypti*

Pada stadium pupa terdiri dari dua bagian, yaitu *cephalothorax* dan *abdomen*. Bentuk tubuh membengkok. Dalam pertumbuhannya terjadi proses pembentukan sayap, kaki dan alat kelamin (Depkes RI, 2007).

Larva Instar IV akan berubah menjadi pupa. Stadium ini merupakan fase tidak makan namun masih membutuhkan oksigen untuk bernapas dengan menggunakan corong pernafasan (*breathing tumpet*). Dalam waktu 1-3 hari hingga beberapa minggu pupa menjadi nyamuk dewasa (Hoedojo, 2004). Pupa *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pupa *Aedes aegypti* (Supartha, 2008)

d. Stadium dewasa *Aedes aegypti*

Tubuh nyamuk dewasa terdiri dari 3 bagian yaitu: kepala (*caput*), dada (*thorax*) dan perut (*abdomen*). Badan nyamuk berwarna hitam bercak dan garis putih, tampak jelas pada bagian kaki dari nyamuk *Aedes aegypti*. Tubuh nyamuk dewasa memiliki panjang 5 mm. Pada bagian kepala terpasang sepasang mata majemuk, sepasang antena dan sepasang palpi. Antena berfungsi sebagai organ peraba dan pembau. Pada nyamuk betina, antena berbulu pendek dan jarang (tipe pilose) dan pada nyamuk jantan berbulu panjang dan lebat (tipe plumose). *Thorax* terdiri dari 3 ruas, yaitu *prothorax*, *mesothorax*, dan *metathorax*. *Abdomen* terdiri dari 8 ruas. Pada ujung atau ruas terakhir terdapat alat kopulasi berupa *cercei* (betina) dan *hypogeuum* (jantan) (Depkes RI, 2007).

Jenis kelamin nyamuk *Aedes aegypti* dibedakan dengan memperhatikan jumlah probosis. Pada nyamuk jantan memiliki probosis ganda sedangkan pada nyamuk betina memiliki probosis tunggal (Djakaria, 2008). Nyamuk jantan mempunyai probosis untuk menghisap sari bunga atau tumbuhan yang mengandung gula.

Sedangkan pada nyamuk betina, probosis akan menembus kulit dan menghisap darah. Nyamuk *Aedes aegypti* betina pada umumnya menghisap darah manusia karena memerlukan protein yang terkandung dalam darah untuk pembentukan telur agar dapat menetas jika dibuahi oleh nyamuk jantan. Setelah dibuahi, nyamuk *Aedes aegypti* betina akan mencari tempat hinggap yang lembab dan agak gelap sambil menunggu pembentukan telurnya. Setelah menetas, telur tersebut ditempatkan di tempat yang lembab dan basah (Hoedjo R dan Zulhasril, 2008). Nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Nyamuk dewasa *Aedes aegypti* (Zaman, 1997)

3. Bionomik *Aedes aegypti*

Tempat perkembangbiakan utama nyamuk *Aedes aegypti* adalah tempat penampungan air bersih di dalam atau di sekitar rumah, berupa genangan air yang tertampung di suatu tempat atau bejana, seperti bak mandi, tempayan, tempat minum burung dan barang-barang bekas yang dibuang sembarangan yang pada waktu hujan akan terisi air. Nyamuk *Aedes aegypti* tidak akan berkembang biak di genangan air yang langsung berhubungan dengan tanah (Supartha, 2008).

Tempat perindukan nyamuk antara lain sebagai berikut:

- a. Tempat Penampungan Air (TPA) untuk keperluan sehari-hari seperti drum, tempayan, bak mandi, bak *water closet* (WC), ember dan sejenisnya.
- b. Tempat Penampungan Air (non TPA) bukan untuk keperluan sehari-hari seperti tempat minum hewan, ban bekas, kaleng bekas, vas bunga, perangkap semut dan sebagainya.
- c. Tempat Penampungan Air (TPA alami) seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, kulit kerang, pangkal pohon pisang dan lain lain (Soegijanto, 2006).

Perilaku Menghisap Darah

Nyamuk betina menghisap darah manusia 2-3 hari sekali biasanya lebih dari satu orang, pada pagi atau sore hari dan biasanya pada jam 09.00-10.00 dan 16.00-17.00 WIB. Posisi menghisap darah sejajar dengan permukaan kulit manusia. Jarak terbang nyamuk *Aedes aegypti* sekitar 100 m (Kemenkes, 2011).

Perilaku Istirahat

Setelah menghisap darah, nyamuk *Aedes aegypti* akan beristirahat sekitar 2-3 hari untuk mematangkan telurnya. Nyamuk *Aedes aegypti* hidup domestik, artinya lebih menyukai tinggal di dalam rumah untuk beristirahat, seperti pada baju yang tergantung, kelambu dan tirai, sedangkan jika di luar rumah, maka nyamuk *Aedes aegypti* beristirahat di tanaman-tanaman di luar rumah (Kemenkes, 2011).

Penyebaran

Nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Nyamuk ini dapat berkembang biak sampai ketinggian 1000 m dari permukaan air laut dan tidak dapat berkembang biak di atas 1000 m, karena pada ketinggian tersebut suhu terlalu rendah, sehingga tidak memungkinkan untuk kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* (Depkes, 2005).

4. Pengendalian vektor *Aedes aegypti*

Metode pengendalian vektor Demam Berdarah Dengue, yaitu:

1. Kimiawi

Pengendalian vektor secara kimiawi dengan menggunakan insektisida merupakan salah satu metode pengendalian yang lebih populer di masyarakat dibandingkan cara pengendalian lain. Sasaran insektisida adalah jentik dan dewasa. Karena insektisida adalah racun maka penggunaannya harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran termasuk mamalia. Aplikasi yang berulang disatuan ekosistem akan menimbulkan terjadinya resistensi serangga sasaran.

Golongan insektisida kimiawi untuk pengendalian Demam Berdarah Dengue adalah:

- a. Sasaran dewasa (Nyamuk): *Organophospat* (*Malathion*, *Methilpirimiphos*), *Pyrethroid* (*Cypermethrine*, *lamba-cyhalotrine*, *cyflutrine*, *permethrine* dan *S-Biolethrine*). Diaplikasikan dengan *Fogging*.

b. Sasaran jentik: *Organophospat (Temephos)*.

2. Biologi

Pengendalian vektor biologi menggunakan agen biologi seperti *predator*/pemangsa, parasit, bakteri, sebagai musuh alami stadium larva. Jenis predator yang digunakan adalah ikan pemakan jentik (cupang, tampalo, gabus dan lain lain) (Kemenkes, 2011).

3. Lingkungan

Pengendalian dilakukan dengan cara mengelola lingkungan, yaitu memodifikasi atau memanipulasi lingkungan, sehingga terbentuk lingkungan yang tidak cocok yang dapat mencegah atau membatasi perkembangan vektor.

a) Modifikasi Lingkungan

Cara ini paling aman terhadap lingkungan, yaitu tidak merusak keseimbangan alam dan tidak mencemari lingkungan, tetapi harus dilakukan secara terus-menerus. Sebagai contoh, misalnya: pengaturan irigasi, penimbunan tempat-tempat penampungan air dan tempat-tempat pembuangan sampah, pengendalian air yang menggenang menjadi kering, pengubahan rawa menjadi sawah dan pengubahan hutan menjadi tempat pemukiman.

b) Manipulasi Lingkungan

Cara ini berkaitan dengan pembersihan atau pemeliharaan sarana fisik yang telah ada supaya tidak terbentuk tempat-tempat

perindukan atau tempat istirahat serangga. Hoedojo, R dan Zulhasril (2008).

4. Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN)

Pengendalian vektor DBD yang paling efektif dan efisien adalah dengan memutus rantai penularan melalui pemberantasan jentik. Pelaksanaanya di masyarakat dilakukan melalui upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD) dalam bentuk kegiatan 3M plus. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, kegiatan 3M plus ini harus dilakukan secara luas dan berkesinambungan.

3M plus tersebut antara lain:

- 1) Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bak mandi/WC, drum dan lain lain seminggu sekali.
- 2) Menutup rapat tempat penampungan air, seperti gentong/tempayan dan lain lain.
- 3) Memanfaatkan atau mendaur ulang barang bekas yang dapat menampung air hujan.
- 4) Plus:
 - a. Mengganti air vas bunga, tempat minum burung atau tempat-tempat lain yang sejenisnya, seminggu sekali.
 - b. Memperbaiki saluran atau talang air yang tidak lancar/rusak.
 - c. Menutup lubang pada potongan bambu/pohon dengan tanah.
 - d. Menaburkan bubuk larvasida, misalnya di tempat-tempat yang sulit dikuras.

- e. Memelihara ikan pemakan jentik di kolam/bak-bak penampungan air.
 - f. Memasang kawat kasa.
 - g. Menghindari kebiasaan menggantung pakaian dalam kamar.
 - h. Mengupayakan pencahayaan dan ventilasi ruang yang memadai.
 - i. Menggunakan kelambu.
 - j. Memakai obat yang dapat mencegah gigitan nyamuk.
- Cara-cara spesifik lain dimasing-masing daerah (Kemenkes, 2011).

C. Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)

1. Taksonomi *Carica papaya L.*

Taksonomi tanaman pepaya

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Class : Dicotyledonae

Ordo : Caricales

Familia : Caricaceae

Genus : *Carica*

Species : *Carica papaya L.* (Santoso, 2013)

2. Morfologi *Carica papaya L.*

Pepaya merupakan tanaman yang berasal dari Meksiko bagian selatan dan Amerika Selatan bagian utara. Tanaman Pepaya telah menyebar luas di Indonesia. Nama pepaya dalam bahasa Indonesia diambil dari bahasa Belanda yaitu papaja dan selanjutnya diambil dari bahasa Arawak yaitu papaya. Tanaman pepaya dapat tumbuh di daerah basah dan kering, dataran rendah dan dataran tinggi (Santoso, 2013).

Tanaman pepaya merupakan perdu tinggi kurang lebih 10 meter, tidak berkayu, silindris, berongga, putih, kotor. Daun tunggal, bulat, ujung runcing, pangkal bertorek, tepi bertorek, tepi bergerigi, diameter 25-75 cm, pertulangan menjari, pangkal tangkai 25-100 cm dan hijau. Bunga tunggal, bertekuk bintang, diketiak daun, berkelamin satu atau berumah dua. Bunga jantan terletak pada tandan, yang serupa malai, kelopak kecil, kepala sari bertangkai pendek atau duduk, kuning, mahkota bentuk terompet, tepi bertajuk lima, bertabung panjang dan putih kekuningan. Bunga betina berdiri sendiri, mahkota lepas, kepala putik lima, duduk bakal buah beruang satu dan putih kekuningan. Biji bulat atau bulat panjang, kecil, bagian luar dibungkus selaput tipis yang berisi cairan, masih muda putih dan setelah tua hitam. Akarnya tunggang, bercabang bulat dan putih kekuningan (Depkes, 2000). Daun pepaya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Daun pepaya (Rapina, 2014)

Menurut Depkes (2000) di Indonesia, pepaya memiliki nama lokal, antara lain Pente (Aceh), Sikailo (Mentawai), Kates (Palembang), Kalikih (Mentawai), Gedang (Lampung), Gedang (Sunda), Papaya (Manado), Papae (Ambon), Kates (Jawa Tengah) dan Tapaya (Ternate).

3. Senyawa Kimia Pepaya

Tanaman pepaya mengandung bahan kimia yang bermanfaat baik itu pada organ daun, buah, getah maupun biji. Kandungan kimia dari tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan kimia tanaman pepaya

No	Organ	Kandungan Senyawa
1.	Daun	Enzim papain, alkaloid karpain, pseudo karpain, glikosid, karposid dan saponin, flavonoid, sakarosa, dekstroza dan levulosa.
2.	Buah	B-karotena, pektin, d-galaktosa, I-arabinosa, papain, papayotimin papain serta fitokinase.
3.	Biji	Glukosa kakarin dan karpain.
4.	Getah	Papain, kemokapain, lisosim, lipase, glutamin dan siklotransferase.

Sumber: Martiasih (2014)

Daun pepaya berbentuk seperti susunan jari tangan. Daun pepaya memiliki kandungan gizi didalamnya. Berikut kandungan gizi daun pepaya per 100 gram.

Tabel 2. Kandungan gizi daun pepaya

Kandungan Gizi	Daun Pepaya
Energi (kcal)	79
Protein (gram)	8
Lemak (gram)	2
Karbohidrat (gram)	11,9
Kalsium (mg)	352
Fosfor (mg)	63
Fe (mg)	1
Vitamin A (SI/mg)	18250
Vitamin B (mg)	0,15
Vitamin C (mg)	140
BDD (%)	71

Sumber:Daftar Kandungan Bahan Makanan (DKBM),
(Hartanti Sulihan, 2013)

Daun pepaya memiliki senyawa kimia berupa enzim papain, *alkaloid karpain*, *pseudo karpain*, *glikosid*, *karposid*, *saponin*, *flavonoid*, *sakarosa*, *dekstrosa* dan *levulosa*. Kandungan kimia dari daun pepaya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Biokimia Daun Pepaya

Bahan Aktif	Kandungan (ppm)
Alkaloid	1.300-4.000
Flavonoid	0-2.000
Tannin	5.000-6.000
Dehydrocarpaine	1.000
Pseudocarpaine	100

Sumber: Cornell University (2009) dalam Wardani (2012)

a. *Flavonoid*

Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. *Flavonoid* merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga (Yunilda, 2011).

Beberapa fungsi *flavonoid* bagi tumbuhan adalah pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, bekerja sebagai antimikroba dan antivirus, serta pertahanan tumbuhan terhadap serangga dapat bersifat menghambat makanan pada tahap perkembangan serangga dan juga bersifat toksis (Dinata, 2009).

Flavonoid merupakan penghambat kuat dari sistem pernapasan. Salah satu turunan dari *flavonoid* adalah *rotenon*. *Rotenon* bekerja dengan cara menghambat enzim pernapasan antara NAD⁺ (koenzim Q yang terlibat dalam oksidasi dan reduksi pada proses metabolisme) dan koenzim Q (koenzim pernafasan yang bertanggungjawab membawa

elektron pada rantai transportasi elektron) sehingga mengakibatkan terjadinya kegagalan fungsi pernapasan (Shadana, 2014).

b. Alkaloid

Senyawa *alkaloid* yang terdapat pada daun pepaya adalah *alkaloid carpain*. Senyawa *Alkaloid* bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim *asetylcholinesterase* yang mempengaruhi transmisi impuls saraf sehingga menyebabkan enzim tersebut mengalami *fosforilasi* dan menjadi tidak aktif. Hal ini akan mengakibatkan terhambatnya proses degradasi *acetylcholine* sehingga terjadi akumulasi *acetylcholine* dicelah sinap. Kondisi ini menyebabkan terjadinya gangguan transmisi yang dapat menyebabkan menurunnya koordinasi otot, konvulsi, gagal napas dan kematian (Shadana, 2014).

c. Enzim papain

Papain merupakan enzim proteolitik yang berproses dalam pemecahan jaringan ikat. Apabila enzim ini masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* akan mempengaruhi proses metabolisme tubuh dimana terjadi suatu reaksi kimia yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan sehingga larva tidak dapat berkembang dengan baik dan lama-kelamaan dapat menyebabkan kematian pada larva (Shadana, 2014).

D. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi dilakukan untuk menarik dan memisahkan senyawa yang mempunyai kelarutan berbeda-beda dalam berbagai pelarut komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan maupun hewan dengan menggunakan bahan pelarut organik tertentu. Proses ekstraksi ini didasarkan pada kemampuan pelarut organik untuk menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel secara osmosis yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dalam pelarut organik dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara di dalam dan di luar sel, mengakibatkan terjadinya difusi pelarut organik yang mengandung zat aktif keluar sel. Proses ini berlangsung terus menerus sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel (Ditjen POM, 2000).

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi. Maserasi merupakan proses penyaringan senyawa kimia secara sederhana dengan cara merendam simplisia atau tumbuhan pada suhu kamar dengan menggunakan pelarut yang sesuai sehingga bahan menjadi lunak dan larut. Penyaringan zat-zat berkhasiat dari simplisia. Sampel biasanya direndam selama 3-5 hari, sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Maserasi dilakukan dalam botol yang berwarna gelap dan ditempatkan pada tempat yang terlindung dari cahaya. Ekstraksi dilakukan berulang kali sehingga

sampel terekstraksi secara sempurna yang ditandai dengan pelarut pada sampel berwarna bening. Sampel yang telah direndam dengan pelarut tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring untuk mendapatkan maseratnya. Maserat dibebaskan dari pelarut dengan menguapkan secara *in vacuo* dengan *Rotary Evaporator*.