

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) tergolong serangga yang hidup disela-sela rambut dan menempel pada kulit kepala manusia. Hewan ini berukuran sangat kecil dan mempertahankan hidupnya dengan cara menghisap darah melalui kulit kepala manusia, serta berkembang biak dengan cara bertelur dan menyangkan telurnya pada helai-helai rambut, terutama pada pangkal rambut. Dampak *Pediculus humanus capitis* terhadap kesehatan adalah dapat menyebabkan koreng pada kepala dan penyakit Pedikulosis kapitis. Pada anak-anak didapatkan masalah kesehatan yaitu penyakit Pedikulosis kapitis dapat menyebabkan anemia yang membuat anak-anak menjadi lesu, mengantuk di kelas, mempengaruhi kinerja belajar serta kepercayaan diri anak berkurang (Sahar, 2013).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) pada tahun 2016 menyatakan bahwa infeksi *Pediculus humanus capitis* tersebar diseluruh dunia dengan angka kejadian terbanyak pada anak usia 3 sampai 11 tahun. *Pediculus humanus capitis* dapat hidup di rambut manusia karena beberapa faktor penyebab yaitu kurangnya menjaga kebersihan diri terutama kebersihan rambut dan kulit kepala, serta dapat pula tertular melalui aktifitas sehari-hari antara individu lain yang telah terjangkit *Pediculus humanus capitis* (Pritacindy, 2017).

Di Amerika Serikat dilaporkan sekitar 6 juta sampai 12 juta anak terkena Pedikulosis kapitis terutama pada anak perempuan usia 3 sampai 11 tahun. Infeksi yang sangat tinggi dilaporkan lebih dari 70% terjadi di Pakistan pada tahun 2015. Di Negara Indonesia pada tahun 2016 dilaporkan kejadian Pedikulosis kapitis sebanyak 27,1% terjadi pada murid sekolah dasar di Kota Sabang Provinsi Aceh (Nindia, 2016). Sedangkan di Sulawesi Tenggara khususnya di Kota Kendari belum terdapat data khusus yang melaporkan mengenai infeksi penyakit Pedikulosis kapitis. Namun terdapat data mengenai

penyakit infeksi kulit di Puskesmas Poasia Kota Kendari sebanyak 362 Orang pada tahun 2018 (Data sekunder Puskesmas Poasia, 2018).

Salah satu penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi *Pediculus humanus capitis* pada manusia adalah dengan cara membasmi menggunakan insektisida alami. Salah satunya yaitu dengan menggunakan bawang merah (*Allium ascalonicum l.*). Bawang merah memiliki kandungan senyawa kimia aktif yaitu *allisin* atau *allixin*, *kaemferol*, *florogluainol*, *querectin*, *flavonoid*, *saponin* dan minyak atsiri (Kuswardhani, 2016). Dimana *allixin*, *saponin* dan *flavonoid* merupakan senyawa kimia yang dapat difungsikan sebagai insektisida terutama dalam membasmi kutu rambut yang aman bagi kesehatan dan lingkungan (Pritacindy, 2017).

Beberapa sifat senyawa kimia bawang merah yaitu *flavonoid* senyawa yang berperan sebagai antioksidan yang juga memiliki sifat sebagai racun perut (*Stomach poisoning*), menghambat metabolisme sehingga serangga kekurangan energi dan mengalami kematian (Nisma, 2011). *Aliixin* bekerja dengan cara merusak membran sel parasit sehingga parasit tidak dapat berkembang lebih lanjut (Hanani, 2013). *Saponin* merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah, bersifat racun pada hewan berdarah dingin yang biasa disebut *sapotoksin* (Rachman, 2015).

Hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Pritacindy, 2017) dapat diketahui bahwa ekstrak bawang putih (*allium sativum*) yang mengandung senyawa kimia *aliixin*, *saponin* dan *flavonoid* sangat efektif sebagai pembasmi alami *Pediculus humanus capitis*. Efek ekstrak bawang putih (*allium sativum*) terhadap *Pediculus humanus capitis* pada konsentrasi terendah 4% membutuhkan waktu bunuh selama 0,4450 jam, konsentrasi 6% membutuhkan waktu bunuh selama 0,1380 jam dan konsentrasi tertinggi 8% membutuhkan waktu bunuh selama 0,0630 jam (Pritacindy, 2017).

Kemudian penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh (Darmadi, 2018) menyatakan bahwa ekstrak kulit duku (*Lansium domesticum Corr.*) dapat digunakan sebagai insektisida alami. Diketahui didalam ekstrak kulit duku (*Lansium domesticum Corr.*) terdapat senyawa metabolit sekunder yaitu *flavonoid*,

saponin dan *triterpenoid* yang dapat membunuh kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*). Dalam penelitian tersebut dilakukan pada konsentrasi 5% tidak dapat membunuh kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*), konsentrasi 10%, konsentrasi 15%, konsentrasi 40% dan konsentrasi 80% dapat membunuh kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*) percobaan dilakukan dalam waktu 1 jam (Darmadi, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti bermaksud untuk menguji efektifitas bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) sebagai penyebab Pedikulosis kapitis.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “Apakah ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) efektif terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) sebagai Penyebab Pedikulosis kapitis”?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) efektif terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) sebagai penyebab Pedikulosis kapitis.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) penyebab Pedikulosis kapitis.
- b. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) yang paling efektif terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) penyebab Pedikulosis kapitis.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian ini secara teoritis adalah untuk menambah pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) sebagai penyebab Pedikulosis kapitis, khususnya dalam bidang kesehatan terutama Analisis

Kesehatan dan Farmasi tentang kandungan senyawa kimia ekstrak bawang merah yang dapat dimanfaatkan sebagai pembasmi kutu rambut secara alami.

2. Manfaat Praktisi

a. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti dapat menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum l.*) sebagai pembasmi kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) penyebab Pedikulosis kapitis.

b. Bagi Institusi

Manfaat penelitian ini bagi institusi dapat memberikan informasi kepada Mahasiswa dan Dosen mengenai pemanfaatan ekstrak bawang merah sebagai pembasmi kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) penyebab Pedikulosis kapitis.

c. Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk membasmi kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) penyebab Pedikulosis kapitis.

d. Bagi Ilmu Pengetahuan

Manfaat penelitian ini bagi ilmu pengetahuan dapat digunakan sebagai acuan dan referensi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

1. Pengertian

Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) merupakan parasit yang terdapat pada rambut atau kepala manusia dan parasit ini menghabiskan seluruh siklus hidupnya pada manusia. *Pediculus humanus capitis* dapat menginfeksi manusia secara cepat dengan kontak langsung maupun tidak langsung karena *Pediculus humanus capitis* tersebut tidak dapat terbang maupun melompat. Penyebaran berlangsung dengan cepat pada lingkungan yang kurang baik (Yulianti dkk, 2014).

Proses masuknya ektoparasit atau parasit yang hidup pada permukaan tubuh atau kulit manusia kebanyakan dari antropoda yang disebut infestasi. Pedikulosis kapitis adalah infeksi kulit kepala manusia yang disebabkan oleh kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) (Fadilah, 2015).

2. Taksonomi

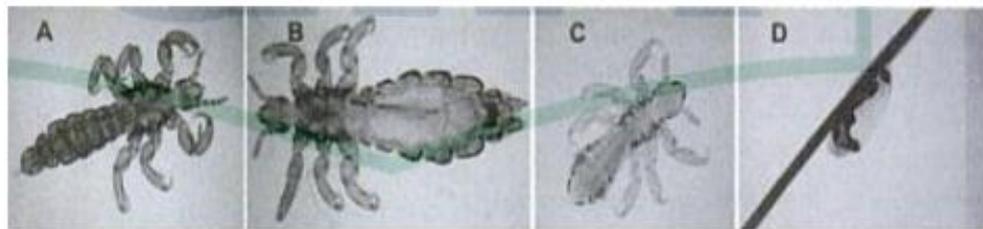
Taksonomi *Pediculus humanus capitis* adalah sebagai berikut (Wijayanti, 2007) :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Arthropoda</i>
Class	: <i>Insekta</i>
Ordo	: <i>Phthiraptera</i>
Sub ordo	: <i>Anoplura</i>
Famili	: <i>Pediculidae</i>
Genus	: <i>Pediculus</i>
Spesies	: <i>Pediculus humanus capitis</i>

3. Karakteristik dan Morfologi

a. Karakteristik

Kutu kepala berukuran 1 – 3 mm dan berwarna keabu-abuan. Tubuh dewasa terdiri atas tiga bagian yaitu kepala, toraks dan abdomen. Bagian kepala berbentuk mengerucut dan memiliki antena pendek berbentuk *filiform* dengan lima segmen. Mata majemuk biasanya kurang berkembang dan bahkan tidak ada. Bagian mulut termodifikasi menonjol terdiri atas tiga bagian yang berasal dari fusi rahang atas (*maxillary*). Toraks berbentuk kecil dan menyatu, sedangkan abdomen memiliki sembilan segmen. Tiga pasang kaki yang berkembang dengan baik yang terdiri atas *coxa*, *trochanter*, *femur*, *tibia* dan *tarsus*. Pada ujung tarsus mempunyai bentuk seperti cakar untuk menempel pada rambut. Kutu mampu bergerak dengan kecepatan hingga 23 cm per menit, namun tidak mampu terbang ataupun melompat (Marjan dkk, 2015).



Gambar 2.1 Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)
(Fadillah, 2015)

Keterangan :

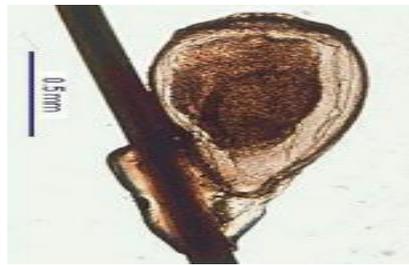
- A. Kutu rambut jantan
- B. Kutu rambut betina
- C. Larva atau nimfa
- D. Telur

b. Morfologi

1) Telur

Telur kutu yang disebut *nits*, berbentuk silinder putih oval (panjang 1/16 inci). Telur kutu biasanya menempel pada rambut dekat kulit kepala. Daerah favorit bagi betina untuk meletakkan telur mereka

adalah di dekat telinga dan belakang kepala. Kutu betina dapat memproduksi 6 – 7 telur (*nits*) per hari dan total 50 sampai 100 telur selama hidup mereka, normalnya telur akan menetas dalam 7 sampai 11 hari (Sari, 2016).



Gambar 2.2 Telur kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)
(Sari, 2016)

2) Nimfa

Setelah menetas, *nimfa* atau kutu muda akan segera mencari makan. Jika dalam 24 jam tidak makan, *nimfa* tidak akan bertahan hidup. *Nimfa* perlu waktu 10 sampai 12 hari untuk menjadi kutu dewasa dengan ukuran 1,8 inci (Sari, 2016).

3) Kutu Rambut Dewasa

Kutu rambut dewasa memiliki tubuh berukuran kecil 3-4 mm, bertubuh pipih berwarna putih keabu-abuan, memiliki tiga pasang kaki yang berkuku atau cakar, bersegmen, tidak memiliki sayap, pada bagian kepala memiliki sepasang antena serta sepasang mata, dan mulut kutu berbentuk *probosis*. Tubuh kutu rambut dewasa terdiri atas bagian yaitu kepala, toraks dan abdomen. Bagian kepala berbentuk mengerucut dan memiliki antena pendek berbentuk *filiform* dengan lima segmen. Mata majemuk biasanya kurang berkembang dan bahkan tidak ada. Bagian mulut termodifikasi menonjol terdiri atas tiga bagian yang berasal dari fusi rahang atas (*maxillary*). Toraks berbentuk kecil dan menyatu, sedangkan abdomen memiliki sembilan segmen. Tiga pasang kaki yang berkembang dengan baik yang terdiri dari *coxa*, *trochanter*, *femur*, *tibia*, dan *tarsus*. Pada ujung *tarsus* berbentuk seperti cakar untuk mengenggam

pada rambut. Kutu mampu bergerak dengan kecepatan hingga 23 cm per menit, namun tidak mampu terbang ataupun melompat (Nindia,2016).

Kutu betina dewasa akan meletakkan telur-telurnya pada batang rambut menggunakan perekat. Telur-telur ini berwarna seperti lemak dan sukar dilihat tetapi setelah menetas dalam waktu kurang lebih 7-12 hari telur-telur yang sudah kosong akan lebih mudah terlihat serta pada bagian ujung *posterior abdomen* kutu jantan menonjol sedangkan tuma betina melekok ke dalam (Hidajati, 2016).



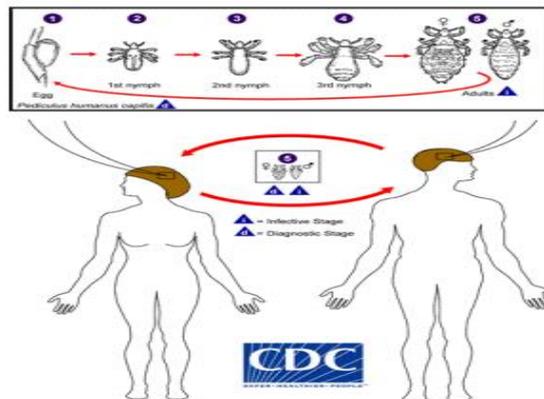
Gambar 2.3 Kutu rambut betina dewasa
(Hidajati, 2016)

Pemeriksaan mikroskopis dapat dilakukan jika perlu untuk membedakan telur-telur kutu rambut dengan serpihan ketombe atau lapisan keratin yang melekat pada batang rambut. Waktu pertumbuhan sejak telur diletakkan sampai menjadi dewasa rata-rata 18 hari, sedangkan kutu kepala dewasa dapat hidup selama 27 hari (Fadila, 2015).

4. Siklus Hidup Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Pediculus humanus capitis dapat diketahui dengan mempelajari siklus hidup *Pediculus humanus capitis* yang dimulai dengan adanya peletakan telur yang ditempelkan pada rambut kepala. Kutu menjalani proses metamorfosis yang tidak sempurna, yaitu telur, nimfa dan individu dewasa. Sesudah 3-4 hari, telur menetas menjadi *nimfa*, mengalami tiga kali pengupasan kulit, dan menjadi kutu dewasa. Dua puluh empat jam sesudah terjadi perkawinan kutu jantan dan betina, kutu betina akan meletakkan telur sebanyak 7–10 telur (*nits*) setiap hari. Lama hidup *Pediculus humanus capitis* dapat mencapai 30 hari dan hidup dengan mengisap darah manusia. *Pediculus humanus capitis* tidak dapat hidup tanpa darah dalam waktu 15-20 jam. *Nimfa* dan kutu dewasa mengisap

darah dan dalam proses ini penderita akan merasa gatal sehingga menggaruk kepala. Kaki *Pediculus humanus capitis* didesain untuk mencengkeram rambut dan dapat berjalan 2–3 cm permenit. *Pediculus humanus capitis* biasanya hanya dapat hidup 1–2 hari diluar kepala sedangkan telurnya dapat bertahan hingga 10 hari (Sari, 2017).



Gambar 2.4 Siklus hidup *Pediculus capitis* (Sari, 2017).

5. Dampak Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Masa inkubasi penderita kutu rambut sekitar 4-6 minggu, gejala awal yang timbul pada penderita kutu rambut adalah rasa gatal pada bagian kulit kepala. Rasa gatal yang timbul disebabkan oleh air liur yang masuk ke kulit kepala saat kutu mengisap darah dan menyebabkan kontaminan dari kotoran kutu rambut terhadap luka yang ada di kulit kepala (Hardiyanti, 2015).

Saat menghisap darah kutu akan menginjeksikan cairan saliva (kelenjar ludah) agar terjadi *vasodilatasi*. Cairan saliva dapat memberikan respon pada inang berupa rasa gatal. Fase kutu juga dapat menimbulkan iritasi pada kulit kepala akibat menggaruk saat timbul rasa gatal, bahkan dapat menyebabkan infeksi pada kulit kepala namun umumnya tidak menimbulkan morbiditas (kesakitan). Infeksi sekunder dapat diperparah dengan adanya mikroba maupun jamur. Pada akhirnya dapat membentuk kerak berwarna gelap (hiperkeratinasi) dan penebalan di permukaan kulit kepala terutama pada tempat-tempat bersarangnya kutu rambut (Nindia, 2016).

Rasa gatal pada kulit kepala akan menyebabkan penderita menggaruk kulit kepala, kebiasaan menggaruk yang intensif dapat menyebabkan iritasi,

luka, serta infeksi sekunder dan juga dapat mengalami anemia tidak hanya itu penderita kutu rambut yang berat akan mengakibatkan munculnya penyakit *Relapsing fever* yaitu penyakit yang disebabkan proses garukan pada kulit kepala sehingga munculnya luka dan mengakibatkan infeksi pada kulit kepala sehingga tubuh penderita mengalami demam yang berulang dan diselingi periode tanpa demam (Momcuglu, 2012).

Keberadaan kutu kepala juga dapat menimbulkan gangguan emosional, menimbulkan masalah dalam status sosial serta mengganggu kemampuan belajar baik pada anak maupun orang dewasa. Infeksi kutu kepala juga dapat menyebabkan kekurangan zat besi dan anemia. Pada anak yang terinfeksi kutu dewasa sekitar 30 ekor dapat kehilangan darah sekitar 0.008 ml perhari (Nindia, 2016).



Gambar 2.5 Tampak telur kutu yang menempel pada bagian rambut (Nindia, 2016)

6. Faktor Penyebab Kutu Rambut (*Pediculus capitis*)

a. Usia

Anak-anak lebih cenderung rentan terhadap penyakit kutu rambut terutama pada usia pra-sekolah 3-11 tahun, hal ini dikarenakan anak-anak belum dapat mandiri dalam menjaga kebersihan diri terutama kebersihan kulit kepala.

b. Jenis Kelamin

Perempuan lebih rentan terkena kutu rambut hal ini diakibatkan karena perempuan memiliki rambut yang lebih panjang dari pada laki-laki dan perempuan senang menggunakan asesoris rambut.

c. Penggunaan Barang Pribadi Secara Bergantian

Penggunaan barang pribadi secara bergantian berdampak pada penularan kutu rambut yang lebih tinggi dari pada yang tidak menggunakan barang pribadi secara bergantian, barang pribadi yang di maksud seperti halnya sisir, handuk, bantal, dan asesoris rambut.

d. Frekuensi Cuci Rambut

Apabila intensitas mencuci rambut lebih sering maka kebersihan kulit kepala dan rambut akan terjaga sehingga tidak akan menderita kutu rambut namun di negara berkembang masih banyak yang jarang untuk mencuci rambut sehingga rentan terkena kutu rambut. Mencuci rambut yang benar minimal satu minggu satu kali.

e. Ekonomi

Dengan tingkat sosial ekonomi yang rendah membuat munculnya infestasi kutu rambut karena apabila memiliki ekonomi yang rendah kemungkinan memiliki tingkat pendidikan yang rendah juga dapat terjadi hal ini berakibat kurang sadarnya akan menjaga kebersihan diri sendiri dan lingkungan.

f. Bentuk Rambut

Kutu rambut dewasa cenderung tidak suka pada jenis rambut keriting hal ini terjadi karena kutu dewasa akan kesulitan meletakkan telur kutu pada jenis rambut keriting sehingga banyak masyarakat terutama di negara Afrika yang jarang terkena kutu rambut (Hardiyanti, 2015).

7. Diagnosis

Diagnosis pasti pada penyakit ini adalah ditemukannya parasit *Pediculus humanus capitis* dewasa, *nimfa*, atau telur di kulit dan rambut kepala. Adanya *Pediculus humanus capitis* dewasa merupakan tanda bahwa sedang mengalami infeksi aktif. Cara untuk menemukan *Pediculus humanus capitis* dewasa maupun *nimfa* dapat dilakukan dengan penyisiran serit yang merupakan metode

yang lebih efektif dari pada inspeksi visual. Berikut cara melakukan pemeriksaan dengan menggunakan sisir bergigi halus (Sari, 2017) :

- a. Basahi rambut
- b. Letakkan selebar kertas polos berwarna putih atau handuk putih dibawah kepala .
- c. Sisir rambut dengan sisir bergigi halus (jarak 0,2 mm) .
- d. Amati kutu yang jatuh .
- e. Penggunaan kaca pembesar dapat membantu.
- f. Gunakan pencahayaan yang baik untuk mempermudah melihat parasit dengan ukuran kecil ini.

8. Pencegahan Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Terdapat dua metode pencegahan yaitu mencegah penularan langsung dan tidak langsung. Pencegahan langsung adalah dengan cara menghindari adanya kontak langsung rambut dengan rambut orang lain ketika bermain dan beraktivitas dirumah, sekolah, dan dimanapun. Sedangkan metode pencegahan penularan tidak langsung adalah sebagai berikut :

- a. Tidak menggunakan pakaian seperti topi, *scarf*, jaket, kerudung, kostum olahraga, ikat rambut secara bersamaan.
- b. Tidak menggunakan sisir, sikat, handuk secara bersamaan. Apabila ingin memakai sisir atau sikat dari orang yang terinfeksi dapat melakukan desinfeksi sisir dan sikat dengan cara direndam di air panas sekitar 130 F selama 5-10 menit.
- c. Mencuci dan menjemur pakaian, perlengkapan tempat tidur, karpet, dan barang-barang lain. Menyapu dan membersihkan lantai dan perabotan lainnya (Fadilah, 2017).

9. Pengobatan Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Metode pengobatan *Pediculus humanus capitis* digunakan melalui dua cara yaitu :

a. Metode Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi, yaitu penggunaan insektisida atau pedikulisida, telah secara luas dipakai diseluruh dunia. Insektisida mudah

dan nyaman digunakan serta hasilnya sangat efektif. Akan tetapi, telah disadari adanya efek samping yang potensial dan juga banyak ditemukan terjadinya resistensi tungau terhadap beberapa insektisida.

b. Metode fisik

Pengendalian dengan metode fisik dapat dilakukan dengan cara mencukur rambut untuk mencegah infestasi dan membantu agar obat topikal bekerja lebih baik (Fadilah, 2017).

B. Tinjauan Umum Tentang Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

1. Pengertian

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu kebutuhan pokok, namun kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

2. Klasifikasi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berkerabat dekat dengan bawang bombai (*Allium cepa*). Perbedaannya umbi bawang bombai terdiri atas satu umbi berukuran besar, sedangkan bawang merah memiliki beberapa umbi berukuran kecil yang saling bergerombol. Selain itu, aroma bawang merah lebih kuat daripada aroma bawang bombai (Kuswardhani, 2016).



Gambar 2.6 Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)
(Irfan, 2013)

Didalam dunia tumbuhan, tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Liliales/Liliflorae</i>
Famili	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i> atau <i>Allium cepa</i> var. <i>ascalonicum</i>
Nama Asing	: <i>Kosai mina</i> (Buru), <i>bawa</i> (Halmahera), <i>bawa roriha</i> (Ternate), <i>bawa kohori</i> (Tidar), <i>shallot</i> (Inggris), <i>syallot</i> (Belanda), <i>eschlauch</i> (Jerman), <i>Eschalote</i> (Perancis), <i>tamangi</i> (Jepang).
Nama Daerah	: <i>Bawang abang mirah</i> (Aceh), <i>bawang megaren</i> (Alas), <i>pia</i> (Batak), <i>bawang sirah</i> (Minang), <i>bawang suluh</i> (Lampung), <i>bawang abang</i> (Melayu), <i>bawang beureum</i> (Sunda), <i>brambang</i> (Jawa), <i>bhabang merah</i> (Madura), <i>jasun mirah</i> (Bali), <i>laisona piras</i> (Roti), <i>kalpeo meh</i> (Timor), <i>lasuna mahamu</i> (Minahasa), <i>bawangi</i> (Gorontalo), <i>lasuna eja</i> (Makassar), <i>bawang nawuli</i> (Tanimbar), <i>bawang wul-wul</i> (Kai) (Kuswardhani, 2016).

3. Morfologi dan Karakteristik

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut, tinggi dapat mencapai 15-20 cm dan membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang. Bentuk daun tanaman bawang merah seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50- 70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis (Hapsoh dan Yaya Hasanah, 2011).

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai fotosintesis dan respirasi sehingga secara langsung kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman (Annisava dan Solfan, 2014).

4. Habitat Bawang Merah (*Allium ascalonicum l.*)

Tanaman ini dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi 1.100 meter di atas permukaan laut, tetapi produksi terbaik dihasilkan dari dataran rendah yang didukung keadaan iklim meliputi suhu udara antara 25°C - 32°C. Bawang merah tumbuh baik ditanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Pada tanah-tanah yang becek, pertumbuhan tanaman bawang merah akan kerdil dan sering menyebabkan umbi-umbinya mudah membusuk. Di samping itu, tanaman ini sangat tanggap (*Responsif*) terhadap pH tanah. Bila pH kurang dari 5,5 pertumbuhan tanaman ini akan kerdil (Kuswardhani, 2016).

5. Kandungan Bawang Merah (*Allium ascalonicum l.*)

a. Kandungan gizi

Bawang merah memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Selain rendah gula, bawang merah juga rendah lemak. Kandungan kebanyakan berupa asam-asam lemak esensial tak jenuh yang bermanfaat bagi tubuh. Kandungan mineral bawang merah juga tak kalah penting dalam menjaga keseimbangan metabolisme tubuh. Kandungan kimia bawang merah yaitu Energi 72 kkal, Karbohidrat 16,80 g, Air 79,80 g, Protein 2,5 g, Asam Lemak Jenuh 0,017 g, Vitamin C 8 mg, Kalsium 37 mg, zat besi 1,2 mg, Fosfor 60 mg, Kalium 334 mg, Natrium 1 mg, Seng 0,4 mg, dan Magnesium 21 mg (Kuswardhani, 2016).

b. Kandungan Kimia Bawang Merah yang Dapat Membasmi Kutu Rambut

1) Allixin

Allixin merupakan senyawa yang berperan memberi aroma yang khas pada bawang putih. *Allixin* mengandung sulfur dengan struktur tidak jenuh yang mudah terurai serta *allixin* bekerja dengan cara mengganggu sintesis membran sel parasit sehingga parasit tidak dapat berkembang lebih lanjut. *Allixin* bersifat toksik terhadap sel parasit ataupun bakteri dengan cara kerja merusak protein dan membran sel. *Allixin* merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotika cukup ampuh. Sehingga banyak yang membandingkan zat ini dengan si raja antibiotik, yakni penisilin. *Penisilin* merupakan obat antibiotik yang digunakan untuk menangani infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Hanani, 2013).

2) Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan dalam jaringan makanan. *Flavonoid* termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia C6–C3–C6. *Flavonoid* merupakan kandungan dari bawang merah yang diduga berperan dalam kematian vektor penyakit. Zat ini bekerja sebagai inhibitor pernafasan. *Flavonoid* diduga dapat mengganggu metabolisme energi dengan menghambat sistem pengangkutan elektron (Redha, 2010).

Flavonoid merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan yang juga memiliki sifat sebagai racun perut (*stomach poisoning*), yang bekerja apabila senyawa tersebut masuk dalam tubuh serangga maka akan mengganggu organ pencernaannya. Senyawa yang bersifat racun yang masuk ke tubuh akan mengalami biotransformasi menghasilkan senyawa yang larut dalam air dan lebih polar. Proses metabolisme tersebut membutuhkan energi, semakin banyak racun yang masuk dalam tubuh serangga mengakibatkan semakin besar proses netralisir sehingga menimbulkan terhambatnya metabolisme serangga yang menyebabkan serangga kekurangan energi dan mati (Nisma, 2011).

3) Saponin

Saponin berasal dari bahasa latin, “*sapo*” yang berarti sabun, merupakan senyawa aktif yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air. *Saponin* merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman. *Saponin* merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah, bersifat racun pada hewan berdarah dingin. *Saponin* bersifat racun yang biasa disebut *sapotoksin* (Rachman, 2015).

Saponin masuk ke dalam tubuh vektor penyakit melalui dua cara yaitu melalui sistem pernafasan dan melalui kontak fisik serta bekerja dengan cara menghambat enzim pencernaan sehingga metabolisme vektor penyakit akan terganggu dan mengakibatkan kematian pada vektor penyakit (Muta'ali, 2015).

6. Kegunaan Bawang Merah (*Allium ascalonicum l*)

Manfaat bawang merah untuk kesehatan yaitu sebagai obat ambeien, asma, batuk, bisul, cacangan, demam, diabetes melitus, disentri, hipertensi, infeksi kulit kepala, kutil (*Papiloma*), kutu air, masuk angin, mata ikan (*Klavus*), melancarkan buang air kecil, mimisan, payudara bengkak (*Mastitis*), perut kembung, rematik, sakit perut (*Mulas*), sariawan, selesma, sembelit dan sengatan serangga. sedangkan untuk kecantikan bawang merah di manfaatkan sebagai obat jerawat, ketombe, kerontkan rambut dan menumbuhkan rambut (Kuswardhani, 2016).

7. Efek farmakologis Bawang Merah (*Allium ascalonicum l*)

Bawang merah mengandung senyawa kimia yang beberapa di antaranya memiliki efek farmakologi, yaitu efek terhadap pencegahan, perawatan dan pengobatan penyakit. Senyawa aktif yang terdapat pada bawang merah yang mempunyai efek farmakologi yaitu *Alliin* berfungsi sebagai antibakteri, antibiotik, antidiabetes, antihepatotoksik, antioksidan, antiplatelet, antitrombotik dan antitumor. *Allisin* berfungsi sebagai alergenik, antibakteri, antibiotik, antiinflamasi, antioksidan, dan antiseptik. *Adenosin*

berfungsi sebagai antiplatelet dan anti inflamasi. *Dialil-disulfida* berfungsi sebagai antikanker dan fungisida. *Dialil-trisulfida* sebagai antibakteri, antiseptik, dan hipokolesterol. *Ajoene* berfungsi sebagai antitrombosis, antimikroba, antitumor, antifungal, antioksidan dan kardioprotektif (Kuswardhani, 2016).

C. Tinjauan Umum Tentang Ekstraksi

1. Pengertian

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Proses ekstraksi dapat dilakukan secara panas dan secara kering. Ekstraksi secara panas yaitu dengan metode *refluks* dan destilasi uap air, sedangkan ekstraksi dingin yaitu dengan maserasi, perkolasi dan *soxhletasi* (Mukhriani, 2014)

2. Jenis-jenis metode ekstraksi

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah *inert* yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Metode ini menggunakan pelarut yang akan berdifusi masuk ke dalam sel bahan yang selanjutnya senyawa aktif akan keluar akibat dari tekanan osmosis, biasanya juga dilakukan pengadukan dan pemanasan untuk mempercepat proses ekstraksi. Pelarut yang sering digunakan yaitu

aseton dan etanol. Keuntungan metode ini yaitu sederhana, mudah, dan biaya yang murah. Kekurangan metode ini adalah membutuhkan waktu yang lama dalam ekstraksi. Selain itu, rendemen yang dihasilkan tidak bebas dari pelarut organik (Putra dkk, 2014).

b. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhriani, 2014).

c. Soxhlet

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Mukhriani, 2014).

d. Metode ekstraksi cairan superkritis

Metode ini menggunakan cairan superkritis yang memiliki karakteristik viskositas yang rendah dan difusivitas yang relatif tinggi. Keuntungan metode ini adalah menggunakan pelarut yang aman atau *generally recognized as safe* (GRAS), rendemen yang dihasilkan tinggi, dan waktu ekstraksi yang singkat. Salah satu pelarut yang sering digunakan dalam metode ini yaitu CO₂ cair karena memiliki suhu kritis yang sedang

(31,3⁰C) dan tekanan (72,9 atm). Keuntungan menggunakan CO₂ cair adalah hasil ekstraksi yang bebas dari pelarut. Kekurangan metode ini adalah pelarut CO₂ yang digunakan bersifat non-polar, sehingga apabila mengekstraksi bahan yang bersifat polar diperlukan penambahan *co-solvent* seperti etanol pada pelarut CO₂. Dalam ekstraksi karotenoid, penambahan *co-solvent* seperti *olive oil* dapat menghasilkan rendemen yang tinggi (Wijngaard dkk, 2012).

e. Metode ultrasound assisted extraction (UAE)

Metode ini menggunakan kavitasi akustik untuk memproduksi gelembung kavitasi untuk menghasilkan gaya gesek yang tinggi. Hal tersebut akan membantu merusak dinding sel sehingga pelarut dapat masuk ke dalam bahan dan meningkatkan kontak antara pelarut dengan senyawa yang akan di ekstraksi. Keuntungan metode ini adalah dapat meningkatkan hasil ekstraksi, waktu ekstraksi yang singkat, menggunakan suhu rendah, dan volume pelarut yang sedikit. Sedangkan kekurangan metode ini adalah membutuhkan energi dan biaya yang besar. Rendemen yang dihasilkan dengan menggunakan metode ini lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional (Dye dan Rathod, 2013).

f. Metode ekstraksi pulsed electric field (PEF)

Metode ini menggunakan kejutan listrik sehingga membran sel akan mengalami elektroporasi yang mengakibatkan difusi senyawa yang terdapat di dalam sel. Keuntungan metode ini adalah dilakukan secara non-termal yang tidak mempengaruhi senyawa yang diekstraksi dan waktu ekstraksi yang singkat. Menunjukkan bahwa bahan yang diperlakukan dengan PEF akan menghasilkan rendemen 4 kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak diperlakukan dengan PEF dan jika dibandingkan dengan maserasi enzimatis. Faktor yang mempengaruhi ekstraksi menggunakan *pulsed electric field* adalah kekuatan medan listrik dan lama proses. Faktor-faktor tersebut dapat meningkatkan permeabilitas bahan sehingga senyawa bioaktif dalam bahan dapat dengan mudah terekstrak. Kelemahan metode PEF ini adalah penggunaan energi yang cukup tinggi dan umumnya masih berfokus

pada sampel cair yang homogen dan bebas dari partikel dan udara (Maleta, 2018).

g. Metode ekstraksi enzimatik

Metode ini menggunakan bantuan enzim untuk mengekstraksi senyawa karotenoid yang ada di dalam bahan. Enzim yang biasa digunakan yaitu enzim selulase, pektinase, dan hemiselulase. Enzim-enzim tersebut akan merusak dinding sel bahan, sehingga senyawa bioaktif dapat keluar dari bahan. Keuntungan menggunakan metode ini adalah tidak menggunakan pelarut yang banyak, mendapatkan hasil ekstraksi yang tinggi, dan ramah lingkungan karena konsumsi energi yang rendah. Kelemahan metode ini adalah proses inkubasi yang membutuhkan waktu lama. Rendemen yang dihasilkan dengan perlakuan enzimatik 36% lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan enzimatik. Faktor yang mempengaruhi metode ini adalah pH dan suhu ekstraksi. pH dan suhu yang digunakan disesuaikan dengan kondisi optimum enzim yang digunakan (Lindah dkk, 2013).

h. Metode pressurized liquid extraction (PLE)

Metode ini menggunakan bantuan pelarut dengan tekanan tinggi dan dilakukan pada suhu tinggi untuk mengekstraksi senyawa yang ada di dalam bahan. Keuntungan menggunakan metode ini adalah penggunaan pelarut sedikit, durasi ekstraksi singkat, dan hasil ekstraksi yang banyak. Kelemahan metode ini adalah menggunakan suhu yang sangat tinggi untuk ekstraksi, sehingga menghasilkan senyawasenyawa yang tidak diinginkan. PLE menghasilkan yield karotenoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional seperti metode soxhlet dan perkolasi (Wijngaard dkk, 2012).

i. Metode microwave assisted extraction (MAE)

Metode ini menggunakan bantuan gelombang mikro untuk mengekstrak senyawa di dalam bahan. Panas yang ditimbulkan oleh radiasi gelombang mikro akan mengakibatkan tekanan di dalam bahan meningkat sehingga dinding sel akan rusak yang menyebabkan senyawa ber-pindah

dari bahan ke pelarut ekstraksi. Keuntungan metode ini yaitu waktu ekstraksi yang singkat, jumlah pelarut yang digunakan sedikit, dan mendapatkan hasil ekstraksi yang tinggi. Kelemahan metode ini adalah pemanasan yang tidak merata selama ekstraksi (Zhao dkk, 2011).

3. Modifikasi Maserasi

a. Digesti

Digesti adalah cara maserasi dengan menggunakan pemanasan lemah, yaitu pada suhu 40°C sampai 50°C . Cara maserasi ini hanya dapat dilakukan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap panas. Dengan pemanasan akan memperoleh keuntungan antara lain (Pratiwi, 2014) :

- 1) Kekentalan pelarut akan berkurang, yang dapat mengakibatkan berkurangnya lapisan-lapisan batas.
- 2) Daya melarutkan cairan penyari akan meningkat, sehingga pemanasan tersebut mempunyai pengaruh yang sama dengan pengadukan.
- 3) Koefisien difusi berbanding lurus dengan suhu absolut dan berbanding terbalik dengan kekentalan, hingga kenaikan suhu akan berpengaruh pada kecepatan difusi. Umumnya kelarutan zat aktif akan meningkat bila suhu dinaikkan.

b. Maserasi dengan mesin pengaduk

Penggunaan mesin pengaduk yang berputar terus menerus, waktu proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6 sampai 24 jam (Pratiwi, 2014).

c. Remaserasi

Cairan penyari dibagi 2. Seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan cairan penyari pertama., sesudah diempukkan dan diperas, ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari yang kedua (Pratiwi, 2014).

d. Maserasi melingkar

Maserasi dapat diperbaiki dengan menguasahkan agar cairan penyari selalu bergerak dan menyebar. Dengan cara ini penyari selalu mengalir kembali secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat aktifnya. Keuntungan cara ini antara lain (Pratiwi, 2014) :

- 1) Aliran cairan penyari mengurangi lapisan batas

- 2) Cairan penyari akan didistribusikan secara seragam, sehingga akan memperkecil kepekatan setempat
 - 3) Waktu yang diperlukan lebih pendek
- e. Maserasi melingkar bertingkat

Pada maserasi melingkar penyarian tidak dapat dilaksanakan secara sempurna, karena pemindahan massa akan berhenti bila keseimbangan telah terjadi (Pratiwi, 2014).