

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mata adalah panca indera yang penting dalam kehidupan manusia. Manusia dapat menikmati keindahan alam dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar menggunakan mata. Gangguan atau penyakit mata, tentunya akan berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia. (Hamdani, 2010). Indera penglihatan merupakan perangkat tubuh yang sangat penting dimana digunakan hampir sebesar 80% untuk menerima informasi (Pujiyanto, 2004). Penyakit - penyakit yang menyerang mata dapat menyebabkan hilangnya penglihatan, misalnya penyakit katarak, konjungtivitis, dan pterygium.

Konjungtivitis merupakan peradangan pada konjungtiva atau radang selaput lendir yang menutupi belakang kelopak dan bola mata, dalam bentuk akut maupun kronis. Konjungtivitis dapat disebabkan oleh bakteri, klamidia, alergi, viral toksik, berkaitan dengan penyakit sistemik Peradangan konjungtiva atau konjungtivitis dapat terjadi pula karena asap, angina dan sinar (Ilyas, 2014). Tanda dan gejala umum pada konjungtivitis yaitu mata merah, terdapat kotoran pada mata, mata terasa panas seperti ada benda asing yang masuk, mata berair, kelopak mata lengket, penglihatan terganggu, serta mudah menular mengenai kedua mata (Ilyas, 2014). Penelitian yang dilakukan di Belanda menunjukkan penyakit ini tidak hanya mengenai satu mata saja, tetapi bisa mengenai kedua mata, dengan rasio 2,96 pada satu mata dan 14,99 pada kedua mata (Majmudar, 2010).

Konjungtivitis dapat dijumpai di seluruh dunia, pada berbagai ras, usia, jenis kelamin dan strata sosial. Walaupun tidak ada data yang akurat mengenai insidensi konjungtivitis, penyakit ini diestimasi sebagai salah satu

penyakit mata yang paling umum (American Academy of Ophthalmology, 2010). Pada 3% kunjungan di departemen penyakit mata di Amerika Serikat, 30% adalah keluhan konjungtivitis akibat bakteri dan virus, dan 15% adalah keluhan konjungtivitis alergi (Marlin, 2009). Konjungtivitis juga diestimasi sebagai salah satu penyakit mata yang paling umum di Nigeria bagian timur, dengan insidensi 32,9% dari 949 kunjungan di departemen mata Aba Metropolis, Nigeria, pada tahun 2004 hingga 2006 (Amadi, 2009). Pada konjungtivitis bakteri, patogen yang umum adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Neisseria meningitidis* (Marlin, 2009). Penelitian yang dilakukan di Filadelfia menunjukkan insidensi konjungtivitis bakteri sebesar 54% dari semua kasus di departemen mata pada tahun 2005 hingga 2006 (Patel *et al.*, 2007). Penelitian di Kentucky pada tahun 1997 hingga 1998 menunjukkan pada 250 kasus konjungtivitis bakteri, 70% disebabkan oleh infeksi *Haemophilus influenzae* (Weissman, 2008).

Patogen umum pada konjungtivitis virus adalah virus herpes simpleks tipe 1 dan 2, *Varicella zoster*, virus pox dan *Human Immunodeficiency Virus* (Vaughan & Asbury, 2009) Data statistik yang akurat mengenai frekuensi penyakit ini tidak tersedia karena banyak kasus konjungtivitis virus yang tidak mencari pertolongan medis (Scott, 2010). Amerika Serikat, dari 3% kunjungan di departemen penyakit mata, 15% merupakan keluhan konjungtivitis alergi (Marlin, 2009). Konjungtivitis alergi biasanya disertai dengan riwayat alergi, dan terjadi pada waktu-waktu tertentu. Walaupun prevalensi konjungtivitis alergi tinggi, hanya ada sedikit data mengenai epidemiologinya. Hal ini disebabkan kurangnya kriteria klasifikasi, dan penyakit mata yang disebabkan oleh alergi umumnya tercatat di departemen penyakit alergi (Majmudar, 2010).

Di Indonesia dari 135.749 kunjungan ke departemen mata, total kasus konjungtivitis dan gangguan lain pada konjungtiva sebanyak 99.195 kasus dengan jumlah 46.380 kasus pada laki-laki dan 52.815 kasus pada perempuan. Konjungtivitis termasuk dalam 10 besar penyakit rawat jalan terbanyak pada tahun 2009, tetapi belum ada data statistik mengenai jenis konjungtivitis yang paling banyak yang akurat (Depkes RI, 2010).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri flora normal pada kulit, hidung, tenggorokan dan saluran pencernaan manusia. Bakteri ini dapat ditemukan di tanah, udara, air, susu dan makan serta di udara dan lingkungan sekitar (Jawetz *et al.*, 2001). Kemampuan patogenik dari galur *Staphylococcus aureus* adalah pengaruh gabungan antara faktor ekstraseluler dan toksin bersama dengan sifat daya sebar invasif. *Staphylococcus aureus* yang patogenik dan bersifat invasive menyebabkan hemolisis, membentuk koagulasi dan cenderung untuk menghasilkan pigmen kuning dan menjadi kemolitik serta mampu meragikan manitol (Jawetz *et al.*, 2001). Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat di antaranya pneumonia, masitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis dan endokarditis (Jawetz *et al.*, 2001). Konjungtivitis merupakan peradangan pada konjungtiva atau radang selaput lendir yang menutupi belakang kelopak dan bola mata, dalam bentuk akut maupun kronis. Konjungtivitis dapat disebabkan oleh bakteri, klamidia, alergi, viral toksik, berkaitan dengan penyakit sistemik. Peradangan konjungtiva atau konjungtivitis dapat terjadi pula karena asap, angina dan sinar (Ilyas, 2014).

Radang atau inflamasi adalah reaksi tubuh yang protektif terhadap berbagai stimulus, namun kadang-kadang juga dapat merugikan tubuh,

stimulus tersebut antara lain dapat berupa stimulus kimia, mekanis, bakteri, dan lain-lain. Radang ini ditandai lokal dengan terjadinya kemerahan di sekitar jaringan yang teriritasi, panas disertai dengan nyeri, dilanjutkan terjadinya pembengkakan dan perubahan fungsi jaringan. Hal yang terpenting dalam karakteristik radang adalah pembekakan (Kee dan Hayes, 1996). Inflamasi merupakan salah satu gangguan fungsi tubuh yang berkembang sangat luas pada masa sekarang. Berbagai contoh penyakit yang berhubungan dengan inflamasi antara lain asma, rhinitis alergi, osteoarthritis, dan lain-lain. Inflamasi telah diketahui sebagai wujud mekanisme pertahanan tubuh terhadap kerusakan jaringan, adanya infeksi karena kerusakan jaringan, serta proses promosi penyembuhan yang ditandai dengan lima tanda yaitu kemerahan (*rubor*), pembengkakan (*tumour*), panas (*calor*), nyeri (*dolor*) dan hilangnya fungsi tubuh (McCance dan Huether, 2006). Inflamasi ini bertujuan untuk mengisolasi mikroorganisme yang menginvasi tubuh serta menghilangkan aktivitas toksinnya, dan mempersiapkan jaringan bagi kesembuhan serta perbaikan (Mitchell and Richard, 2006).

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang tinggi, dari sekian banyak keanekaragaman tumbuhan, terdapat tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat-obatan dan telah digunakan sebagai pengobatan tradisional berdasarkan pada pengalaman dan keterampilan secara turun temurun yang masih dimanfaatkan hingga saat ini. Obat-obat tradisional umumnya menggunakan bahan-bahan alamiah seperti akar, batang, daun, bunga dan buah (Sutardjo, 1999).

Saat ini banyak dikembangkan obat-obat yang dapat mengobati inflamasi, namun obat-obat inflamasi sintesis diketahui memiliki berbagai macam efek samping yang cukup merugikan pasien. Oleh karena itu, saat ini masyarakat mencoba untuk memilih alternatif dengan mengkonsumsi obat-

obatan bahan alam. Salah satu bahan alam yang diketahui memiliki efek sebagai antiinflamasi adalah kunyit dengan kandungan zat aktifnya yaitu kurkumin. Kurkumin merupakan suatu zat kimia berwarna kuning dapat berasal dari ekstrak tanaman kunyit (*Curcuma longa*). Kurkumin biasa digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit (Kohli, Ansari & Raheman, 2005).

Kunyit (*Curcuma longa* L.) adalah termasuk salah satu tumbuhan rempah dan obat asli dari wilayah Asia Tenggara. Tumbuhan ini kemudian mengalami penyebaran ke daerah Malaysia, Indonesia, Australia, bahkan Afrika. Kunyit tergolong dalam kelompok jahe-jahean, Zingiberaceae, dan merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam makanan. Kunyit (*Curcuma longa* L.) bermanfaat dalam pengobatan diabetes, hemorrhoid, anemia, ikterus, batuk, asma, penyembuhan luka, kolik, gout, batu ginjal, keracunan, kelainan kulit dan kelainan saraf (Kirtikar & Basu, 1980). Kunyit (*Curcuma longa* L.) juga dapat berfungsi anti-inflamasi, anti-*human immunodeficiency virus*, anti-bakteri, dan antioksidan (Araujo & Leon, 2001).

Kunyit sering digunakan dalam pengobatan tradisional (Hernani dan Rahardjo, 2002) diantaranya mengobati keputihan, diare, obat jerawat dan gatal-gatal (Rukmana, 2004). Kunyit juga berpeluang sebagai obat infeksi yang disebabkan oleh mikroba patogen seperti *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Jawetz *et al.*, 2005). Penggunaan kunyit ini sebagai obat tradisional dapat dalam bentuk ekstrak segar, seduhan, rebusan dan pemurnian (Dzulkarnain, Dian & Au, 1996).

Kurkumin (*diferuloylmethane*) merupakan zat aktif yang terkandung dalam kunyit (*Curcuma longa*) dan termasuk ke dalam golongan polifenol alami dengan berat molekul rendah, serta memiliki kemampuan dalam pengobatan seperti yang telah didokumentasikan dalam literatur Indian kuno

(Goel, Kunnumakkara and Aggarwal, 2008). Dalam dua dekade terakhir, telah banyak penelitian tentang kurkumin karena kemampuannya dalam hal antikanker, antioksidan, anti-inflamatori, antitumor dan antibakteri (Aggarwal *et al.*, 2009). Kurkumin yang dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan mengacu pada prinsip pelepasan obat (*drug release*), yang merupakan proses pelepasan obat dari bahan hantarannya sehingga dapat digunakan untuk absorpsi, distribusi, metabolisme, ekskresi (ADME) dan obat tersebut dapat secara langsung dipergunakan dengan tujuan farmakologis (Singhvi dan Singh, 2011).

Kurkuminoid pada kunyit berkhasiat sebagai antihepatotoksik (Kiso *et al.*, 1983) enthelmintik, antiedemik, analgesik. Selain itu kurkumin juga dapat berfungsi sebagai antiinflamasi dan antioksidan (Masuda *et al.*, 1993). Menurut Supriadi, kurkumin juga berkhasiat mematikan kuman dan menghilangkan rasa kembung karena dinding empedu dirangsang lebih giat untuk mengeluarkan cairan pemecah lemak. Minyak atsiri pada kunyit dapat bermanfaat untuk mengurangi gerakan usus yang kuat sehingga mampu mengobati diare. Selain itu, juga bisa digunakan untuk meredakan batuk dan anti kejang.

Uji antimikroba ekstrak segar rimpang enam jenis *Curcuma* terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, menunjukkan bahwa semua ekstrak *Curcuma* tersebut mampu menghambat pertumbuhan mikroba uji. Rata-rata diameter zona hambat mikroba ekstrak segar rimpang enam jenis *Curcuma* ini terhadap *Candida albicans* berkisar antara 9-13 mm, *Staphylococcus aureus* berkisar 8-15 mm dan *Escherichia coli* berkisar 9-31 mm. Terbentuknya diameter zona hambat hal ini dikarenakan ekstrak segar rimpang *Curcuma* memiliki senyawa aktif yang bersifat sebagai antimikroba. Rimpang *Curcuma* mengandung senyawa aktif diantaranya terpenoid, alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, fenol dan

kurkuminoid yang berfungsi sebagai antimikroba sehingga sering digunakan dalam ramuan obat tradisional (Rukmana, 2004). Duryatmo (2003) menambahkan *Curcuma* merupakan tanaman multi khasiat yang mampu mengobati berbagai macam penyakit seperti penyakit infeksi. Diameter daya hambat ekstrak segar rimpang *Curcuma* dapat dikelompokkan berdasarkan kategori daya hambat Davis Stout dalam Rita (2010). Menurut Heinrich *et al.*, (2009) Senyawa flavonoid mampu merusak dinding sel sehingga menyebabkan kematian sel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sundari, Kosasih dan Ruslan (1996) bahwa flavonoid dapat menghambat pembentukan protein sehingga menghambat pertumbuhan mikroba. Selain flavonoid kandungan senyawa lain seperti senyawa tanin juga dapat merusak membran sel. Cowan (1999) menyatakan bahwa senyawa tanin dapat merusak pembentukan konidia jamur. Kandungan senyawa lain seperti alkaloid dalam rimpang *Curcuma* mampu mendenaturasi protein sehingga merusak aktivitas enzim dan menyebabkan kematian sel (Robinson, 1991). Pada rimpang *Curcuma* terdapat kandungan senyawa aktif yang bersifat antimikroba.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa kunyit dapat berpotensi sebagai antimikroba. Deshmukh (2014) melakukan uji antibakteri kunyit terhadap beberapa bakteri penyebab pathogen. Ekstrak kunyit dibuat dengan menggunakan pelarut organik etanol, metanol, benzena, xylene, eter dan aseton. Ekstrak kunyit kembali dilarutkan dengan air 100 mg / ml. setelah itu dilakukan uji antibakteri dengan menggunakan metode difusi sumuran. Hasilnya Ekstrak etanol kunyit menunjukkan sensitivitas tertinggi terhadap *Enterobacter aerogenes* dan *Escherichia coli* 739 (22 mm) dan juga sensitif terhadap *Salmonella typhi*, *Proteus vulgaris* dan *Escherichia coli* 390 (18 mm). Ekstrak eter kunyit menunjukkan sensitivitas tertinggi terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella*

*typhimurium* (22 mm) dan sensitivitas paling rendah terhadap *Escherichia coli* 390 (17 mm). Ekstrak metanol kunyit menunjukkan sensitivitas tertinggi terhadap *Escherichia coli* 739 *Escherichia coli* 390 (22 mm) dan sensitivitas paling rendah terhadap *Salmonella typhii* (17 mm). Ekstrak xylene kunyit menunjukkan sensitivitas tertinggi terhadap *Escherichia coli* 739, (22 mm) dan sensitivitas paling rendah terhadap *Salmonella typhii* (15 mm). Ekstrak benzena kunyit menunjukkan sensitivitas tertinggi terhadap *Escherichia coli* 739. (24 mm) dan sensitivitas paling terhadap *Salmonella typhii* dan *Klebsiella pneumoniae* (15 mm). Ekstrak aseton kunyit menunjukkan hambatan pertumbuhan terbesar terhadap organisme *Escherichia coli* (22 mm) dan hambatan terendah terhadap organisme *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhii* (14 mm). Neogi, Saumya dan Irum (2007) melakukan uji antibakteri ekstrak kunyit terhadap bakteri patogen yaitu *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhii* dan *Escherichia coli*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan ekstrak etanol yang berdifusi pada diameter 5 mm dengan 167µl/sumuran. Hasilnya menunjukkan adanya daerah hambat pertumbuhan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (11 mm), *Salmonella typhii* (8 mm) dan *Escherichia coli* (7 mm).

Berdasarkan latar belakang di atas maka pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas dari infus kunyit terhadap waktu penyembuhan mata tikus secara makroskopis yang diinduksi dengan *Staphylococcus aureus*. Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih jantan dimana pada bagian mata akan dibuat radang dengan induksi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi  $1,5 \times 10^8$  CFU/ml sebanyak 0,15 ml. Hewan coba setelah diinduksi dengan *Staphylococcus aureus* maka konjungtivitis pada mata akan diamati secara mikroskopis dengan pengamatan secara visual meliputi perubahan warna mata tikus, refleksi kornea dari mata tikus, lakrimasi dan adanya sekret. Infus rimpang kunyit

dengan konsentrasi 5 %, 10 % dan 20 %, masing-masing diberikan pada mata hewan coba setelah tiga hari penginduksian dengan *Staphylococcus aureus*. Aktivitas rimpang terhadap diamati secara makroskopis diamati meliputi perubahan warna mata tikus, refleksi kornea dari mata tikus, lakrimasi dan adanya sekret. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *kruskal wallis* dan *man -whitney test* merupakan uji non parametrik yang digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih *mean sample* dari populasi memiliki nilai yang sama.

## **1.2 Rumusan masalah**

1. Apakah ekstrak Kunyit (*Curcuma longa* L.) berpengaruh sebagai antiinflamasi pada tikus Swiss Webster yang diinokulasi dengan *Staphylococcus aureus* intraokular melalui pengamatan waktu penyembuhan mata ?
2. Apakah infus rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki aktivitas antiinflamasi pada mata tikus yang dibuat konjungtivitis dengan pengamatan tingkat iritasi pada mata?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk :

1. Untuk menilai efek Kunyit (*Curcuma longa* L.) sebagai antiinflamasi pada mencit Swiss Webster yang diinokulasi dengan *Staphylococcus aureus* intraokular melalui pengamatan waktu penyembuhan mata.
2. Untuk mengetahui infus rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki aktivitas antiinflamasi pada mata tikus yang dibuat konjungtivitis dengan pengamatan tingkat iritasi pada mata.

#### **1.4 Hipotesis penelitian**

1. Infus rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) mempunyai efek antiinflamasi pada mencit Swiss Webster yang diinokulasi dengan *Staphylococcus aureus* intraokular melalui pengamatan waktu penyembuhan mata.
2. Infus rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki aktivitas antiinflamasi pada mata tikus yang dibuat konjungtivitis dengan pengamatan tingkat iritasi pada mata.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk melengkapi penjelasan ilmiah mengenai khasiat dari ekstrak tanaman kunyit (*Curcuma longa* L.) yang diberikan *in vitro* sebagai obat bahan alam untuk pengobatan penyakit mata merah.