

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Allah SWT berfirman dalam Al-qur'an yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا
نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ
وَالزَّيْتُونِ وَالرُّمَّانِ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ انْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya: “ Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa, perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman” (QS. Al-an am: 99).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menurunkan hujan dari langit untuk menumbuhkan beberapa jenis tanaman yang beraneka ragam dan salah satunya yaitu tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc). Tanaman yang tumbuh dapat dimanfaatkan baik oleh manusia maupun hewan. Pemanfaatan tanaman merupakan

kewajiban bagi semua manusia. Beberapa penelitian berhasil membuktikan manfaat dari beberapa jenis tanaman. Ini merupakan bukti bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu tidak ada yang sia-sia. Penelitian yang banyak dilakukan diantaranya yaitu pemanfaatan tanaman dalam bidang medis untuk mencegah penyakit, mengingat pentingnya kesehatan bagi tubuh manusia.

Tanaman digunakan sebagai obat-obatan yang dapat menyembuhkan suatu penyakit. Diantaranya tumbuhan yang digunakan sebagai obat yaitu jahe (*Zingiber officinale* Rosc). Menurut Zakaria (2000), kandungan zat yang tinggi pada jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dipercaya sebagai zat yang dapat digunakan sebagai pelindung tubuh dari berbagai kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Salah satu upaya manusia untuk memanfaatkan tumbuhan jahe sebagai jenis pengobatan tradisional, dengan adanya kandungan zat yang dapat bekerja secara aktif.

Kandungan zat aktif pada jahe (*Zingiber officinale* Rosc) adalah di antaranya minyak atsiri yang terdiri dari senyawa-senyawa zingiberen, zingeron, oleoresin, kamfena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberal, felandren, terdapat juga sagaol, gingerol, pati, damar, asam-asam organik seperti asam oksalat, Vitamin A, B, dan C (Septiana, dkk, 2006). Senyawa- senyawa flavonoid dan polifenol yang merupakan senyawa antioksidan dapat mencegah terjadinya kerusakan sel akibat radikal bebas (Wresdiyati, 2003).

Radikal bebas merupakan molekul yang mempunyai elektron pada orbit luarnya yang tidak berpasangan sehingga cenderung menarik elektron. Molekul ini

mempunyai reaktifitas tinggi dan cenderung membentuk radikal baru, sehingga terjadi reaksi rantai (*chain reaction*) (Yusuf, 2010). Stres oksidatif adalah kondisi gangguan keseimbangan antara oksidan dan antioksidan yang berpotensi menimbulkan kerusakan sel dalam tubuh (Wahyuningsih, 2009).

Salah satu radikal bebas eksogen yaitu obat-obatan insektisida. *Allethrin* merupakan salah satu jenis bahan antinyamuk (insektisida) yang banyak digunakan dalam obat antinyamuk elektrik. Upaya masyarakat untuk mengendalikan perkembangan nyamuk telah banyak dilakukan, antara lain dengan cara kimia, cara fisik dan pengendalian hayati. Pengendalian nyamuk sampai saat ini masih dititikberatkan pada penggunaan insektisida kimia (Widiyanti, 2002).

Obat antinyamuk elektrik bisa bekerja efektif setelah ada penguapan dengan cara dipanaskan sehingga menghantarkan bahan-bahan aktif. Antinyamuk elektrik menghasilkan insektisida dalam bentuk uap yang merupakan racun bagi tubuh (Iswara, 2009). *Allethrin* dapat masuk dalam tubuh melalui inhalasi, kulit, mulut dan hidung serta jika terakumulasi di dalam tubuh dapat membentuk radikal bebas yang menyebabkan stress oksidatif sehingga melebihi kapasitas tubuh untuk menetralsirnya (Widyatmoko, 2009).

Radikal bebas dapat menimbulkan perubahan kimiawi dan merusak komponen sel seperti protein, lipid, karbohidrat dan asam nukleat (Rachmawati, 2003). Dewi (2008) menambahkan bahwa bahan-bahan yang bersifat toksik akan mudah menyebabkan kerusakan jaringan ginjal dalam bentuk perubahan struktur dan

fungsi ginjal. Ginjal merupakan alat membuang zat sisa-sisa metabolisme yang tidak berguna bagi tubuh dan bersifat racun (terutama senyawa nitrogen seperti urea dan kreatin), oleh karena itu ginjal disebut sebagai alat ekskresi (Nurcahyo, 2008).

Ginjal menghasilkan urin yang merupakan jalur utama ekskresi toksik, serta mempunyai volume aliran darah yang tinggi, mengkonsentrasi toksin pada filtrat, dan membawa toksin melalui sel tubulus, serta mengaktifkan toksin tertentu, sehingga ginjal merupakan organ sasaran utama dari efek toksik (Santoso, 2006). Susetyarini (2003) menambahkan bahwa ginjal merupakan alat ekskresi obligatorik untuk kebanyakan obat, sehingga insufisiensi ginjal mengakibatkan penimbunan obat dan meningkatkan konsentrasi dalam cairan tubulus.

Suhenti (2007) seperti halnya hati, ginjal juga rawan terhadap zat-zat kimia sehingga zat kimia yang terlalu banyak berada di dalam ginjal akan mengakibatkan kerusakan sel, seperti piknosis yang merupakan tahap awal kematian sel (nekrosis). Melihat fungsi ginjal yang sangat penting bagi tubuh. Pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui kerusakan sel ginjal adalah memeriksa gambaran histologi ginjal (Susetyarini, 2003). Soekmanto (2003) indikator adanya gangguan ginjal dapat diketahui dengan mengamati sel nekrosis glomerulus dan tubulus.

Terkait dengan kerusakan ginjal yang disebabkan oleh radikal bebas maka pemilihan tanaman obat tradisional sekarang ini berkembang dengan pesat dimasyarakat, hal ini dikarenakan oleh penggunaan yang sederhana, bahan mudah didapatkan, sedikit menimbulkan efek samping, harganya relatif terjangkau dan

ampuh serta melonjaknya harga obat sintetik. Ramadhan (2010), menjelaskan bahwa didalam jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terkandung beberapa senyawa turunan fenol antara lain gingerol, shogaol dan senyawa-senyawa turunannya. Fenol dan polifenol yang mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Septiana (2002), menunjukkan bahwa antioksidan fenolik pada jahe dapat digunakan untuk mencegah atau menghambat autooksidasi lemak dan minyak. Radiati (2003) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak diklorometan jahe dapat menghambat pengikatan toksin yang disebabkan oleh senyawa fenol yang terkandung dalam ekstrak jahe.

Mengingat potensi kandungan jahe (*Zingiber officinale* Rosc) sebagai antioksidan maka perlu diadakan penelitian yaitu pengaruh pemberian ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap sel nekrosis pada jaringan glomerulus dan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar *allethrin*.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan dosis yang berbeda terhadap sel nekrosis pada jaringan glomerulus dan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar *allethrin*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan dosis yang berbeda terhadap sel nekrosis pada jaringan glomerulus dan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar *allethrin*.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dengan dosis yang berbeda terhadap sel nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar *allethrin*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Menambah ilmu pengetahuan baru khususnya dalam pengembananagan ilmu biologi.
2. Memberikan informasi bahwa ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dapat digunakan sebagai zat antioksidan.
3. Mampu menaikkan nilai jual jahe sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani jahe Indonesia.

1.6 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) kelamin jantan yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 150-200 gram.
2. Ekstrak yang digunakan berasal dari bagian rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) yang dibuat dalam 5 dosis.
3. Parameter yang diamati dalam preparat histologis ginjal adalah jumlah kematian sel (Nekrosis) pada glomerulus dan tubulus.
4. *Allethrin* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah zat aktif turunan dari *pyrethroid* yang terdapat dalam anti nyamuk elektrik.