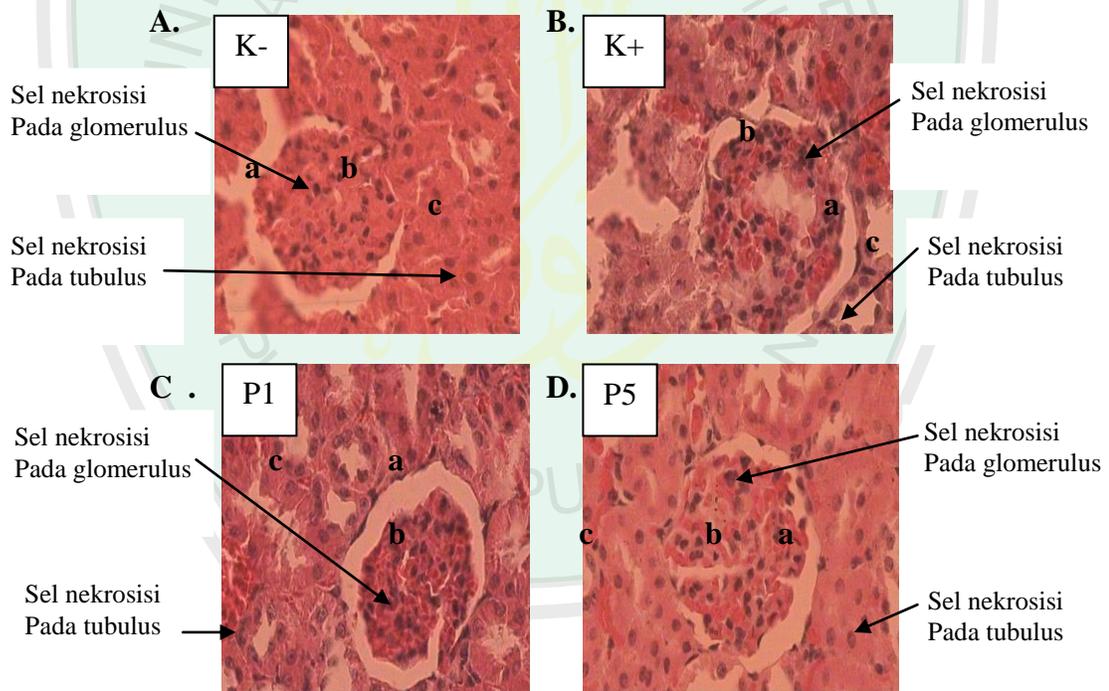


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian jumlah sel nekrosis pada jaringan glomerulus dan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar *allethrin* dengan perlakuan pemberian ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Irisan melintang preparat histologis ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*). kontrol A. negatif (k-); B. kontrol positif (k+); C. dosis jahe I (100 mg) (P1); dan D. dosis jahe V (200 mg) (P5). Ket gambar : a. Kapsula Bowman; b. Glomerulus; dan c. Tubulus. Tanda panah menunjukkan sel nekrosis.

#### 4.1.1 Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap Jumlah Sel Nekrosis pada Jaringan Glomerulus

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik dengan ANAVA tunggal untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis tentang jumlah nekrosis sel pada jaringan glomerulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar *allethrin* diperoleh data yang menunjukkan  $F_{hitung} (83,729) > F_{tabel} 0,01 (3,81)$ . Ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh dari pemberian ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis sebagaimana yang tercantum pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Ringkasan Anava tunggal tentang pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap jumlah nekrosis sel pada jaringan glomerulus.

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel 1%
Perlakuan	6	1523,35015	253,8917	83,729	3,81
Galat	21	63,67765	3,0323		
Total	27	1587,0278			

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) 0,01. Berdasarkan hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 1 % dari rata-rata jumlah sel nekrosis pada jaringan glomerulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) diperoleh notasi BNT pada tabel 4.2, untuk perhitungan selengkapnya tercantum pada (Lampiran 1).

Tabel 4.2 hasil uji BNT 1% tentang tentang pengaruh pemberian ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap jumlah sel nekrosis pada jaringan glomerulus.

Perlakuan	Rata-rata sel nekrosis (%)	Notasi BNT (1%)
K (-) tanpa perlakuan	4,86	a
P5 (dosis jahe 200 mg)	7,47	a
P4 (dosis jahe 175 mg)	11,72	b
P3 (dosis jahe 150 mg)	12,91	b
P2 (dosis jahe 125 mg)	19,98	c
P1 (dosis jahe 100 mg)	23,97	d
K (+) terpapar <i>allethrin</i>	25,05	d

Hasil pengamatan preparat histologis pada ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar *allethrin* dari semua kelompok perlakuan menunjukkan sel glomerulus mengalami nekrosis. Hasil pengamatan pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis tentang jumlah sel nekrosis pada jaringan glomerulus tikus putih (*Rattus norvegicus*). Pada setiap perlakuan dengan dosis yang berbeda terdapat perbedaan dalam menurunkan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis setelah terpapar zat *allethrin*.

Pada kontrol negatif (K -) dengan perlakuan dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5) memberikan pengaruh yang sama dalam menurunkan jumlah sel glomerulus yang mengalami nekrosis, tetapi kontrol negatif (K -) dan (P5) berbeda dengan perlakuan dosis jahe merah 175 mg/kg bb (P4), dosis jahe merah 150 mg/kg bb (P3), dosis jahe merah 125 mg/kg bb (P2), dosis jahe merah 100 mg/kg bb (P1), dan kontrol positif (K+).

Berdasarkan hasil uji BNT 1% dapat diketahui bahwa dosis ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) yang paling mampu menurunkan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis pada ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) adalah dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5). Dengan demikian, ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) pada dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5) adalah dosis yang paling besar dalam menurunkan jumlah sel nekrosis pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis pada ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar zat *allethrin*.

Terkait dengan hasil hasil pengamatan preparat histologis pada ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar zat *allethrin* dari antinyamuk elektrik 8 jam/hari selama 45 hari dari semua kelompok perlakuan menunjukkan bahwa terdapat sel nekrosis pada jaringan glomerulus. Paparan zat *allethrin* dari antinyamuk elektrik 8 jam/hari selama 45 hari pada kelompok kontrol positif dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sel yang mengalami nekrosis pada jaringan glomerulus terdapat dalam jumlah yang banyak bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang diberi cekokan ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dengan dosis yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.2.

Hal ini menunjukkan bahwa *allethrin* dalam antinyamuk elektrik, mampu menyebabkan terjadinya stress oksidatif karena metabolit *allethrin* potensial toksik dan bersifat radikal bebas. Radikal bebas terbentuk di dalam tubuh akibat produk sampingan proses metabolisme ataupun karena tubuh terpapar radikal bebas melalui

pernapasan. Adanya akumulasi metabolit-metabolit yang bersifat radikal bebas dalam tubuh akan menyebabkan *oxidative stress* (Wityatmoko, 2009).

Secara fisiologis radikal bebas dalam jumlah berlebih di dalam tubuh sangat berbahaya karena menyebabkan kerusakan sel termasuk sel pada ginjal, yaitu kerusakan asam nukleat, dan protein. Kerusakan sel yang dikarenakan oleh radikal bebas reaktif didahului oleh kerusakan membran sel antara lain mengubah fluiditas, struktur, dan fungsi membran.

Terjadinya stress oksidatif didalam tubuh akan membentuk radikal bebas berikutnya, apabila radikal bebas yang bersifat reaktif tidak dihentikan maka akan merusak membran sel dan terjadi peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid merupakan reaksi berantai yang terus menghasilkan pasokan radikal bebas sehingga terjadi reaksi-reaksi peroksidasi berikutnya. Peroksidasi lipid pada membran sel dapat mengakibatkan hilangnya fluiditas membran yang selanjutnya mengakibatkan sel akan mudah pecah dan lisis (Mardiani, 2008).

Hasil peroksidasi lipid membran oleh radikal bebas berefek langsung terhadap kerusakan membran sel, antara lain dengan mengubah fluiditas, struktur, dan fungsi membran sel. Menurut Robbins & Kumar (1995) pada kematian sel atau nekrosis sel ditandai dengan inti sel yang mati mengalami penyusutan dan lisis yang diawali dengan kerusakan membran plasma menjadi rupture, batas tidak teratur dan warna gelap.

Menurut Atessahin *et al.* (2005) dalam (Widyatmoko, 2009) produksi radikal bebas yang tidak seimbang, akan menyebabkan kerusakan makromolekul termasuk protein, lipid dan DNA. Perusakan sel oleh radikal bebas reaktif didahului oleh kerusakan membran sel antara lain mengubah fluiditas, struktur dan fungsi membran sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Jawi *et al.* (2007) adanya ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas (senyawa oksigen reaktif) dengan kemampuan pertukaran antioksidan yang akan menimbulkan *stress oxidative*, dapat menimbulkan kerusakan sel termasuk sel ginjal.

Pada penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan menggunakan *allethrin* dalam antinyamuk elektrik mampu menginduksi terjadinya stress oksidatif. Apabila tidak ada asupan antioksidan dalam tubuh, maka akan terjadi kerusakan sel meningkat dan semakin tinggi sehingga dapat terjadi sel mengalami nekrosis. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang mampu menghentikan radikal bebas reaktif dengan cara menyumbangkan elektron hydrogen kepada radikal bebas stabil yang sifatnya tidak merusak.

Antioksidan yang digunakan untuk menetralkan radikal bebas dari paparan zat *allethrin* pada penelitian ini yaitu berasal dari kandungan zat aktif ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc). Ini sesuai dengan Septina (2002) yang menyatakan bahwa, jahe memiliki senyawa aktif non volatil fenol seperti gingerol, shagaol, zingeron, ginggaediol, zingibren yang memiliki aktifitas senyawa antioksidan yang cukup tinggi.

Hasil pengamatan pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis tentang jumlah nekrosis sel pada jaringan glomerulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) ternyata terdapat perbedaan dalam penurunan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis setelah terpapar zat *allethrin*. Hasil analisis diketahui bahwa pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dosis 200 mg/kg bb mampu menurunkan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dikarenakan akibat bereaksinya zat aktif senyawa fenolik yang terkandung dalam ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc).

Penurunan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dikarenakan hadirnya zat aktif senyawa fenolik yang terkandung dalam ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) yang bersifat antioksidan. Antioksidan adalah molekul yang menetralkan radikal bebas dengan cara menerima atau memberikan elektron untuk mengeliminasi kondisi tidak berpasangan. Ini berarti antioksidan menjadi radikal pada proses netralisasi molekul radikal bebas. Radikal antioksidan lebih tidak reaktif dari pada radikal bebas yang akan dinetralisasi.

Apabila di tinjau dari pengaruh pemberian dosis jahe (*Zingiber officinale* Rosc) pada kontrol negatif (K-) sebanding dengan perlakuan dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5). Perlakuan dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5) memberikan pengaruh dalam menurunkan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis bila dibandingkan dengan kontrol positif (K+), ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak

jahe (*Zingiber officinale*) mampu menetralkan efek yang ditimbulkan *allethrin* dalam antinyamuk elektrik.

Perlakuan dosis jahe merah 175 mg/kg bb (P4), dosis 150 mg/kg bb (P3), dosis 125 mg/kg bb (P2), dan dosis 100 mg/kg bb (P1) bila dibandingkan dengan kontrol positif (K+) sudah menunjukkan adanya penurunan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis. Menurut Zakari (2000) menyatakan bahwa jahe merupakan tanaman kaya akan senyawa fenolik dan beberapa dari senyawa fenolik mempunyai senyawa antioksidan yang tinggi serta dapat melindungi sel-sel imun dari kerusakan oleh senyawa radikal bebas.

Dengan demikian, ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) pada dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5) adalah dosis yang paling beras mampu dalam menurunkan jumlah sel pada jaringan glomerulus yang mengalami nekrosis pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) terpapar zat *allethrin*. Hal tersebut dikarenakan jumlah zat aktif yang terkandung dalam dosis jahe (*Zingiber officinale* Rosc) tersebut memiliki kemampuan untuk menurunkan jumlah kerusakan pada sel pada jaringan glomerulus.

#### **4.1.2 Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap Jumlah Sel Nekrosis pada Jaringan Tubulus**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik dengan ANAVA Tunggal untuk mengetahui pengaruh ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis tentang jumlah nekrosis sel pada tubulus ginjal tikus putih (*Rattus*

*norvegicus*) terpapar *allethrin* diperoleh data yang menunjukkan  $F_{hitung} (204,51) > F_{tabel} 0,01 (3,81)$ . Ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh dari pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis jumlah sel pada tubulus yang mengalami nekrosis sebagaimana yang tercantum pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Ringkasan Anava tunggal tentang pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap jumlah sel nekrosis pada jaringan tubulus.

SK	Db	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{tabel} 1 \%$
Perlakuan	6	736,25	122,7083	204,51	3,81
Galat	21	14,6136	0,6		
Total	27				

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) 0,01. Berdasarkan hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 1 % dari rata-rata jumlah nekrosis sel pada jaringan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) diperoleh notasi BNT pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil perbandingan antar perlakuan dengan uji ANAVA tunggal tentang pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap jumlah sel nekrosis pada tubulus

Perlakuan	Rata-rata sel nekrosis (%)	Notasi BNT 1%
K (-) tanpa perlakuan	4,10	a
P5 (dosis jahe 200 mg)	6,54	b
P4 (dosis jahe 175mg)	9,01	c
P3 (dosis jahe 150 mg)	11,10	d
P2 (dosis jahe 125 mg)	14,24	e
P1 (dosis jahe 100 mg)	17,37	f
K (+) paparan <i>allethrin</i>	19,00	g

Hasil pengamatan preparat histologis pada ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar zat *allethrin* dari semua kelompok perlakuan menunjukkan adanya sel pada jaringan tubulus mengalami nekrosis. Hasil pengamatan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap gambaran histologis tentang jumlah sel pada jaringan tubulus yang mengalami nekrosis menunjukkan adanya penurunan jumlah sel nekrosis pada jaringan tubulus setelah terpapar zat *allethrin*.

Pada kontrol negatif (K-) yang merupakan perlakuan tanpa paparan zat *allethrin* dan tanpa pemberian ekstrak jahe berbeda dengan perlakuan dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5), dosis jahe merah 175 mg/kg bb (P4), dosis 150 mg/kg bb (P3), dosis 125 mg/kg bb (P2), dosis 100 mg/kg bb (P1), dan kontrol positif (K+) dalam penurunan jumlah sel nekrosis pada jaringan tubulus.

Berdasarkan uji ANAVA tunggal 1 % dapat diketahui bahwa dosis ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) yang mampu menurunkan jumlah sel nekrosis pada jaringan tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) adalah dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5). Dengan demikian, ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) pada dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5) adalah dosis yang berpengaruh dalam menurunkan sel pada jaringan tubulus yang mengalami nekrosis setelah terpapar zat *allethrin* (Tabel 4.4). Kerusakan ginjal yang berupa sel nekrosis pada jaringan tubulus disebabkan oleh sejumlah racun organik. Hal ini terjadi karena pada sel epitel tubulus terjadi kontak langsung dengan bahan yang direabsorpsi,

sehingga sel tubulus ginjal dapat mengalami kerusakan yang berupa sel nekrosis (Wityatmoko, 2009).

Radikal bebas secara alami akan terbentuk akibat metabolisme tubuh. Adanya kerusakan ginjal dikarenakan terbentuknya radikal bebas yang melebihi kemampuan antioksidan endogen untuk meredam radikal bebas. Jumlah radikal bebas dalam tubuh lebih tinggi dari jumlah antioksidan memicu terjadinya stress oksidatif. Radikal bebas dapat merusak makromolekul seperti merusak lipid membrane sel, DNA, protein yang menyebabkan stress oksidatif sel dan terjadi kematian sel. Pada ginjal, piknosis paling banyak terjadi pada tubulus proksimalis karena di tubulus inilah terjadi proses reabsorpsi sehingga peluang terjadinya kerusakan akibat dari toksikan paling tinggi (Herawati, 2004).

Seperti halnya hasil pengamatan preparat histologis sel glomerulus yang mengalami nekrosis pada ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar zat *allethrin* 8 jam/hari selama 45 hari, dari semua kelompok perlakuan juga menunjukkan adanya sel tubulus yang mengalami nekrosis yang dipengaruhi oleh zat *allethrin* secara inhalasi. Fungsi glomerulus sebagai penyaring dan tubulus sebagai tempat bahan buangan dan kelebihan air. Ini menyebabkan tubuli dan jaringan interstitium korteks ginjal lebih mudah terkena toksin (Soeksmanto, 2003).

Dari hasil pengamatan pada tabel 4.4 apabila ditinjau dari pengaruh pemberian dosis jahe (*Zingiber officinale*) pada perlakuan dosis jahe merah 100 mg/kg bb (P1) dapat memberikan pengaruh dalam menurunkan jumlah sel pada jaringan tubulus

yang mengalami nekrosis bila dibandingkan dengan kontrol positif (K+), ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) mampu menetralkan efek yang ditimbulkan *allethrin* dalam obat antinyamuk elektrik.

Pengaruh penurunan jumlah sel pada jaringan tubulus yang mengalami nekrosis pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak jahe disebabkan karena hadirnya bahan aktif dari ekstrak jahe yang berupa senyawa fenolik yang berperan sebagai senyawa antioksidan. Antioksidan dari senyawa fenolik ini dapat mencegah dan menghambat radikal bebas yang ditimbulkan oleh hasil metabolisme *allethrin*.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Septina (2002) bahwa, antioksidan fenolik pada jahe dapat digunakan untuk menghambat terjadinya peroksidasi lipid. Penghambatan peroksidasi lipid oleh senyawa antioksidan jahe dilakukan dengan cara mendonorkan radikal hidrogen kepada senyawa radikal bebas, sehingga radikal bebas menjadi lebih stabil dan tidak merusak. Akibat senyawa radikal bebas yang sudah stabil, maka kerusakan sel dapat dihindari, sehingga proses degenerasi sel kembali normal.

Perlakuan dosis jahe merah 175 mg/kg bb (P4), dosis 150 mg/kg bb (P3), dosis 125 mg/kg bb (P2), dan dosis 100 mg/kg bb (P1) bila dibandingkan dengan kontrol positif (K+) sudah menunjukkan adanya penurunan jumlah sel pada jaringan tubulus yang mengalami nekrosis. Dengan demikian, ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) pada dosis jahe merah 200 mg/kg bb (P5) adalah dosis yang paling

besar pengaruhnya dalam menurunkan sel pada jaringan tubulus yang mengalami nekrosis setelah terpapar zat *allethrin*.

Hal tersebut dikarenakan zat aktif fenolik yang merupakan antioksidan yang terkandung dalam dosis jahe (*Zingiber officinale* Rosc) tersebut memiliki kemampuan untuk menurunkan jumlah kerusakan sel pada jaringan tubulus. Widiyanti (2009) mengemukakan bahwa komponen dalam jahe terdapat senyawa fenolik yang merupakan antioksidan dalam jahe. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menunda atau menghambat reaksi oksidasi makanan atau obat, sehingga mampu melindungi dan melawan kerusakan sel yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Dengan hadirnya antioksidan sebagai penyetabil radikal bebas tersebut maka terjadi perbaikan sel-sel yang telah rusak.

Berbagai penelitian membuktikan bahwa jahe mempunyai sifat antioksidan. Beberapa komponen utama dalam jahe seperti gingerol, shogaol dan gingeron memiliki antioksidan di atas Vitamin E (Kikuzaki, 1993). Wresdiyati (2003) menambahkan bahwa senyawa flavonoid pada jahe seperti katekin dan asam kafeat merupakan senyawa fenolik. Minyak atsiri dan oleoresin seperti zingiberen, zingiberol, shogaol, kurkumin, gingerol dan zingeron merupakan senyawa-senyawa fenolik. Senyawa fenolik dapat berfungsi sebagai antioksidan kemampuannya dalam menstabilkan radikal bebas, yaitu dengan memberikan atom hidrogen secara cepat kepada radikal bebas, sedangkan radikal yang berasal dari antioksidan senyawa fenol ini lebih stabil daripada radikal bebas.

Zakaria (2000) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa suplementasi minuman jahe sebanyak satu gelas setiap hari dalam 30 hari mampu menurunkan malonaldehid (MDA). Hal tersebut dapat terjadi melalui reaksi antioksidan alami yang terdapat di dalam jahe dengan oksidan dalam tubuh, sehingga kerusakan oksidatif dapat diturunkan. Dengan adanya kandungan zat antioksidan yang cukup tinggi pada rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc), maka rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) merupakan salah satu dari rempah-rempah atau bahan minuman sebagai sumber antioksidan yang cukup baik yang dapat memperbaiki kerusakan bahkan nekrosis atau kematian sel yang disebabkan oleh adanya aktivitas radikal bebas.

Dengan demikian jika radikal bebas sudah menjadi molekul yang lebih stabil, maka radikal bebas radikal bebas tidak dapat mengganggu molekul lain. Jika radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh ini sudah dapat ditangkap oleh antioksidan, maka sel-sel yang telah dirusak oleh radikal bebas memperoleh kesempatan untuk meregenerasi diri. Ini dapat dikatakan bahwa rimpang jahe (*Zingiber officinale*) dapat memberikan pengaruh dalam memperbaiki sel atau meregenerasi sel kembali yang mengalami nekrosis pada sel tubulus ginjal akibat adanya radikal bebas dari *allethrin*. Sehingga jika sel-sel pada tubulus dapat beregenerasi kembali, maka akan mempengaruhi keoptimalan fungsi dari tubulus tersebut sebagai saluran pembawa toksikan yang akan di keluarkan bersama urin.

## 4.2 Kajian Keislaman dari Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian tentang ekstrak rimpang jahe (*Zingiber officinale*) dengan kandungan zat aktif (senyawa fenolik) yang terkandung didalamnya sebagai sumber antioksidan dapat digunakan sebagai penetralisir radikal bebas. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat Asy-Syuaraa' ayat 07 sebagai berikut:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik”(QS. Asy-Syuaraa': 07).

Firman Allah SWT dalam surat Qaf: 09 sebagai berikut:

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴿٩﴾

Artinya: “Dan kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam”(QS. Qaf: 09).

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan tumbuh-tumbuhan yang baik dan bisa dimanfaatkan, membawa berkah untuk umatnya, bisa dimanfaatkan sebagai pengobatan ataupun pencegahan suatu jenis penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rimpang jahe (*Zingiber officinale*) bisa dijadikan pencegahan oleh adanya aktivitas radikal bebas, karena pada rimpang jahe (*Zingiber*

*officinale*) terdapat senyawa antioksidan fenolik, yang dapat menurunkan jumlah kerusakan sel glomerulus dan tubulus yang mengalami nekrosis.

Didalam jahe (*Zingiber officinale*) terkandung beberapa senyawa turunan fenol antara lain gingerol, shogaol, dan senyawa-senyawa turunannya, yang mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi, serta dapat melindungi sel-sel imun dari kerusakan oleh radikal bebas. Herdiansyah (2007) mengungkapkan dengan Firman Allah SWT sebagai berikut:

وَيُسْقَوْنَ فِيهَا كَأْسًا كَانَ مِزَاجُهَا زَنْجَبِيلًا ۖ عَيْنًا فِيهَا تُسَمَّى سَلْسَبِيلًا

Artinya: “Di dalam syurga itu mereka diberi minum segelas (minuman) yang campurannya adalah jahe. (yang didatangkan dari) sebuah mata air surga yang dinamakan salsabil” (QS. Al-Insaan:17-18).

Allah SWT telah menganugerahkan untuk umatnya sebuah tanaman obat paling istimewa khasiatnya yaitu jahe. Dalam Al-Qur’an nama jahe dijelaskan bahwa jahe sebagai minuman istimewa untuk penghuni surga. kandungan dalam jahe (*Zingiber officinale* Rosc Rosc) yang memiliki senyawa aktif non volatil fenol seperti gingerol, shagaol, zingeron, ginggaediol, zingibren yang memiliki aktifitas senyawa antioksidan yang cukup tinggi.

Pada penelitian yang telah dilakukan terdapat penurunan jumlah sel glomerulus dan tubulus yang mengalami nekrosis pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinduksi radikal bebas dari paparan *allethrin* zat aktif antinyamuk dikarenakan hadirnya zat aktif senyawa fenolik yang terkandung dalam ekstrak jahe

(*Zingiber officinale*) yang bersifat antioksidan. Dengan sifatnya tersebut, senyawa fenolik ini dapat melindungi sel dari kerusakan oksidatif (Winarsi, 2007).

Antioksidan adalah molekul yang menetralkan radikal bebas dengan cara menerima atau memberikan elektron untuk mengeliminasi kondisi tidak berpasangan. Ini berarti antioksidan menjadi radikal pada proses netralisasi molekul radikal bebas. Radikal antioksidan lebih tidak reaktif dari pada radikal bebas yang akan dinetralisasi. Selain jahe memiliki senyawa antioksidan, jahe merupakan salah satu obat tradisional yang juga memiliki aktivitas anti inflamasi (anti peradangan) sehingga mampu menghilangkan rasa nyeri pada penderita radang persendian, rematik, dan menghilangkan rasa sakit kepala pada penderita migren, jahe sudah sejak dahulu kala digunakan sebagai obat yang ampuh untuk mengusir masuk angin (Herdiansyah, 2007).

Pemeliharaan kesehatan serta pencegahan terhadap berbagai penyakit merupakan bagian penting dari ajaran Islam yang seharusnya diamalkan oleh umat dalam rangka menjadi muslim yang kaffah. Untuk itu metode pengobatan dan obat-obatan yang telah diresepkan oleh Allah SWT melalui Rasul-Nya tidak boleh sedikitpun diragukan, apakah itu Hijamah (bekam), Ruqyah, Madu, Habbah Sauda dan lainnya selama diamalkan sesuai tuntunan syariat.

Allah berfirman dalam surat yunus: 107 sebagai berikut:

وَإِنْ يَمَسُّكَ اللَّهُ بِضُرٍّ فَلَا كَاشِفَ لَهُ إِلَّا هُوَ وَإِنْ يُرِدْكَ بِخَيْرٍ فَلَا رَادَّ لِفَضْلِهِ ۗ يُصِيبُ  
بِهِ مَن يَشَاءُ مِّنْ عِبَادِهِ ۗ وَهُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ ﴿١٠٧﴾

Artinya : “Jika Allah menimpakan sesuatu kemudharatan kepadamu, Maka tidak ada yang dapat menghilangkannya kecuali Dia. dan jika Allah menghendaki kebaikan bagi kamu, Maka tak ada yang dapat menolak kurniaNya. dia memberikan kebaikan itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya di antara hamba-hamba-Nya dan Dia-lah yang Maha Pengampun lagi Maha Penyayang” (QS. Yunus: 107).

Ayat diatas menjelaskan bahwa apabila Allah menimpakan bahaya (penyakit) kepadamu maka tidak ada yang dapat menghalanginya selain Dia, dan jika Allah menghendaki kebaikan untukmu maka tidak ada yang dapat menghalangi-Nya, kebaikan itu diberikan oleh-Nya kepada orang yang dikehendaki dari hamba-hamba-Nya. Menurut sejarah pengobatan, sejak jaman dulu, tumbuh-tumbuhan telah dikenal sebagai sumber pengobatan yang ampuh. Mulai dari akar tumbuhan, berbagai umbi umbian, batang dan daun, kulit pohon, bunga hingga biji suatu tanaman bisa digunakan sebagai obat yang manjur.

Berdasarkan hasil dari penelitian ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) dapat digunakan sebagai antioksidan yang merupakan senyawa yang mampu menunda atau menghambat reaksi oksidasi makanan atau obat, sehingga mampu melindungi dan melawan kerusakan sel yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Dengan hadirnya antioksidan sebagai penyetabil radikal bebas tersebut maka terjadi perbaikan sel-sel yaitu dalam penelitian ini adalah sel glomerulus dan tubulus yang telah mengalami nekrosis. Karena kandungan dalam jahe yang memiliki senyawa aktif non volatil

fenol seperti gingerol, shagaol, zingeron, ginggaediol, zingibren yang memiliki aktifitas senyawa antioksidan yang cukup tinggi.

Berbagai jenis ramuan dalam pengobatan alternatif ini ternyata cukup ampuh dalam mencegah serta melumpuhkan berbagai virus yang mematikan di dalam tubuh, seperti penyakit hepatitis, leukimia, tumor dan sebagainya. Salah satu hadits Nabi yang mengatakan bahwa " *Setiap Penyakit itu pasti ada obatnya, jika tepat obatnya maka Penyakit akan Sembuh dengan izin Allah 'Azza wa Jalla* ". ( HR. Muslim ) atau tidak ada penyakit yang tidak ada obatnya, merupakan motto atau pegangan dengan harapan bahwa tidak boleh pesimis atas penyakit yang di derita. Selagi terus berikhtiar untuk sembuh, Allah akan tetap memberikan jalan bagi orang-orang yang berusaha.