

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Malondialdehid (MDA) adalah salah satu marker radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas merupakan molekul yang terbentuk akibat kerusakan oksidatif.<sup>1</sup> Malondialdehid (MDA) terbentuk dari peroksidasi lipid (*lipid peroxidation*) pada membran sel, yaitu reaksi antara radikal bebas (radikal hidroksi) dengan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA). Reaksi tersebut terjadi secara berantai, hasil akhir reaksi tersebut adalah hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida menyebabkan dekomposisi beberapa produk aldehid yang bersifat toksik terhadap sel. MDA merupakan salah satu aldehid utama yang terbentuk.<sup>2</sup>

Bahan baku rokok dibedakan menjadi rokok putih, rokok kretek, dan rokok klembak. Rokok berdasarkan penggunaan filter dibagi menjadi rokok filter dan nonfilter. Asap pembakaran rokok kretek lebih berbahaya karena tidak menggunakan filter.<sup>3</sup> Asap rokok merupakan faktor risiko untuk kanker mulut, kanker esofagus, kanker paru-paru, dan sirosis hati.<sup>4</sup> Beberapa senyawa dalam asap rokok bersifat toksik seperti bahan karsinogen, tar, nikotin, nitrosamin, karbonmonoksida, senyawa *Polynuclear Aromatic Hydrocarbon* (PAH), fenol, karbonil, klorin dioksin, dan furan.<sup>5</sup>

Asap dari pembakaran rokok mengandung radikal bebas serta spesies dari oksigen yang diturunkan lainnya.<sup>6</sup> Asap rokok juga dapat mempengaruhi penurunan antioksidan pada serum, hal ini disebabkan oleh radikal bebas dalam

kandungan asap rokok yang lebih besar daripada antioksidan dalam tubuh sehingga memicu terjadinya stres oksidatif. Dampak negatif dari radikal bebas dapat dicegah dengan pemberian antioksidan.

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat digunakan untuk mengatasi kerusakan oksidatif akibat radikal bebas atau senyawa oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species*).<sup>7</sup> Antioksidan dapat berasal dari tubuh atau dari luar tubuh. Antioksidan dari luar tubuh adalah bahan makanan alami dari tanaman. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah jintan hitam (*Nigella sativa*).

Jintan hitam mempunyai potensi antioksidan dengan mempunyai kemampuan *radical scavenging* yang efektif pada peroksidasi lipid nonenzimatis dan degradasi deoxyribose.<sup>8</sup> Berdasarkan penelitian Susianti (2013) dan Rundlia AD (2011) menjelaskan bahwa pemberian ekstrak jintan hitam pada sampel tikus sebanyak 1-2 g/KgBB/hari selama 10 hari dapat menunjukkan efek terapeutik.<sup>9 10</sup>

Melihat potensi antioksidan di dalam jintan hitam tersebut, maka pada penelitian ini akan diuji potensi antioksidan jintan hitam tersebut dalam mencegah terjadinya stres oksidatif di tikus *Sprague Dawley* akibat paparan asap rokok. Penelitian ini akan menggunakan ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari dan paparan asap rokok kretek sebanyak empat batang per hari. Parameter yang dinilai adalah kadar MDA serum.

## 1.2 Permasalahan Penelitian

Apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari terhadap kadar MDA serum tikus *Sprague Dawley* setelah diberi paparan asap rokok sebanyak 4 batang/hari?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pemberian ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari untuk menurunkan kadar MDA serum tikus *Sprague Dawley* setelah diberi paparan asap rokok sebanyak 4 batang/hari.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini yaitu:

- 1) Membuktikan adanya perubahan berupa peningkatan kadar MDA serum pada tikus *Sprague Dawley* yang diberi paparan asap rokok sebanyak 4 batang/hari.
- 2) Menganalisis perbedaan kadar MDA serum tikus *Sprague Dawley* yang diberi paparan asap rokok sebanyak 4 batang/hari tanpa pemberian ekstrak jintan hitam dan dengan pemberian ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan**

1. Membuktikan pengaruh pemberian ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari terhadap kadar MDA serum setelah diberi paparan asap rokok sebanyak 4 batang/hari.
2. Menjadi referensi penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan jintan hitam.

#### **1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat**

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh antioksidan yang terdapat dalam jintan hitam dalam menurunkan terjadinya kerusakan oksidatif.
2. Menjadikan jintan hitam sebagai salah satu makanan inovatif yang baik untuk dikonsumsi.

## 1.5 Keaslian Penelitian

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

NO	Peneliti dan Judul Peneliti	Metodologi Penelitian	Sampel	Hasil
1.	Marwan, Edi Widjajanto, Setyawati Karyono. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) terhadap kadar GSH, MDA, Jumlah serta fungsi Sel Macrofag Alveolar Paru Tikus Wistar yang Dipapar Asap Rokok Kronis. 2005. <sup>11</sup>	- <i>True experimental randomized complete design with control group</i> - Variabel bebas: ekstrak biji jintan hitam - Variabel terikat: Kadar GSH, MDA, jumlah serta fungsi alveolar	- Sampel pada penelitian ini adalah tikus <i>Rattus novergicus strain Wistar</i> dewasa jantan usia 2,5-3 bulan dengan berat badan 150-250 gram dibagi menjadi 5 kelompok secara acak masing-masing kelompok 6 ekor - Terdiri dari kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok A (dipapar asap rokok dan diberi ekstrak jintan hitam dosis 0,6g/kgBB/hr), kelompok B (dipapar asap rokok dan diberi ekstrak jintan hitam dosis 1,2g/kgBB/hr), dan kelompok C (dipapar asap rokok dan diberi ekstrak jintan hitam dosis 2,4g/kgBB/hr)	Penurunan jumlah sel makrofag alveolar kelompok C secara signifikan daripada kelompok kontrol positif ( $p < 0.05$ )

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

<b>NO</b>	<b>Peneliti dan Judul Peneliti</b>	<b>Metodologi Penelitian</b>	<b>Sampel</b>	<b>Hasil</b>
2.	Happy Kurnia P, Nur Permatasari, Subandi. Pengaruh Ekstrak Jintan Hitam terhadap MDA dan Sel Spermatogonium Tikus yang Dipapar Asap Rokok Kretek Subakut. 2011. <sup>12</sup>	- <i>True experimental post-test only with control group design</i> - Variabel bebas: ekstrak jintan hitam - Variabel terikat: Kadar MDA dan sel spermatogonium	- Sampel menggunakan 20 tikus jantan <i>Wistar</i> yang secara random dibagi menjadi 5 grup yaitu 1 kelompok kontrol negatif, 1 kelompok kontrol positif, dan 3 kelompok perlakuan. - Kelompok perlakuan yang dipapar asap rokok dan diberi ekstrak jintan hitam peroral dalam tiga dosis (0,6;1,2;2,4g/kgBB/hari selama 21 hari	Pemberian jintan hitam meningkatkan jumlah sel spermatogonium secara signifikan ( $p<0.05$ )
3.	Francisca A., Tjakradidjaja, Anita S. Tjakradidjaja. <i>Pomegranate (Punica granatum L) powder reduced malondialdehyde (MDA) level in cigarette smoke exposed rats.</i> 2011. <sup>13</sup>	- <i>True experimental randomized complete design with control group</i> - Variabel bebas: Bubuk pomegranat - Variabel terikat: Kadar MDA	- Sampel penelitian menggunakan 30 tikus jantan putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) strain <i>Sprague Dawley</i> berumur 3 minggu dengan berat badan 80 gram. - Sampel dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu R0, R1, dan R2 masing-masing kelompok terdiri dari 10 tikus.	Tidak terdapat perbedaan secara signifikan ( $p=0.65$ ) terhadap pemberian bubuk pomegranat pada 3 kelompok perlakuan.

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

<b>NO</b>	<b>Peneliti dan Judul Peneliti</b>	<b>Metodologi Penelitian</b>	<b>Sampel</b>	<b>Hasil</b>
4.	Shreesh Ojha, Sheikh Azimullah, Rajesh Mohanraj, Charu Sharma, Javed Yasin, Dharamvir S. Arya, Abdu Adem. <i>Thymoquinone Protects against Myocardial Ischemic Injury by Mitigating Oxidative Stress and Inflammation.</i> 2015. <sup>14</sup>	- <i>Completely randomized experimental design with control group</i> - Variabel bebas: Thymoquinone - Variabel terikat: Stres oksidatif dan inflamasi	- Sampel penelitian menggunakan tikus <i>Wistar</i> dengan berat badan 230-250 g. - Sampel dibagi menjadi 4 kelompok masing- masing terdiri dari 8 tikus	Thymoquinone dapat memberikan <i>cardioprotective effect</i> secara signifikan ( $p < 0.05$ )

5. Randa M. Mostafa, Yasser M. Moustafa, Zien Mirghani, Ghader M. AlKusayer, Kareem M. Moustafa. *Antioxidant effect of garlic (Allium sativum) and black seeds (Nigella sativa) in healthy postmenopausal women.* 2013.<sup>15</sup>
- *Completely randomized experimental design*
  - Variabel bebas: Bawang putih (*Allium sativum*) dan jintan hitam (*Nigella sativa*)
  - Variabel terikat: Oksidan (MDA plasma)
- Penelitian menggunakan sampel manusia, sebanyak 30 wanita post-menopause dengan rata-rata umur  $50,31 \pm 4,23$  tahun.
  - Semua sampel mengkonsumsi bawang putih (dalam bentuk gel) mencapai 1000 mg dan bubuk jintan hitam sebanyak 3 g/hari selama 8 minggu.
- Pemberian Bawang putih (*Allium sativum*) dan jintan hitam (*Nigella sativa*) menurunkan kadar MDA plasma pada wanita post-menopause secara signifikan ( $p < 0.001$ )
-



Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam hal:

1. Penelitian Marwan dkk dilakukan dengan desain penelitian *randomized complete design with control group* yang menggunakan subjek penelitian tikus wistar dengan variabel terikat kadar GSH, MDA, jumlah serta fungsi alveolar sedangkan penelitian ini menggunakan desain penelitian *true experimental post-test only with control group design* menggunakan tikus *Sprague-Dawley* dengan variabel terikat kadar MDA serum.
2. Penelitian Happy Kurnia P dkk dilakukan pemeriksaan pengaruh ekstrak jintan hitam terhadap MDA dan sel spermatogonium menggunakan sampel tikus wistar yang dipapar asap rokok kretek subakut sedangkan pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan pengaruh ekstrak jintan hitam terhadap kadar MDA serum dengan sampel tikus *Sprague-Dawley* yang diberi paparan asap rokok
3. Penelitian Francisca A dkk meneliti pengaruh bubuk pomegranat untuk menurunkan kadar MDA dilakukan dengan desain penelitian *true experimental randomized complete design with control group* dengan menggunakan variabel bebas yaitu bubuk pomegranat sedangkan penelitian ini menggunakan ekstrak jintan hitam.
4. Penelitian Shreesh Ojha dkk meneliti pengaruh thymoquinone yang terkandung dalam biji jintan hitam terhadap stres oksidatif dan inflamasi pada histologi otot jantung sedangkan penelitian ini meneliti pengaruh ekstrak jintan hitam terhadap kadar oksidan dengan marker MDA yang menyebabkan stres oksidatif.

5. Penelitian Randa M. Mostafa dkk dilakukan dengan desain *completely randomized experimental design* mengenai efek antioksidan pada biji jintan hitam yang diujikan pada manusia (wanita-postmenopause) sedangkan pada penelitian ini menggunakan desain *true experimental post-test only with control group design* menggunakan sampel tikus *Sprague-Dawley*.