

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Hemoglobin (Hb) merupakan heme protein pengikat O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> dan proton. Protein tetramerik ini ditemukan di dalam eritrosit. Hb berfungsi sebagai protein pengangkut O<sub>2</sub> dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh serta pemberi warna merah pada eritrosit.<sup>1,2</sup>

Hb memiliki fungsi yang vital, sehingga tidak heran apabila terjadi penurunan kadar Hb dalam darah sampai berada di bawah batas normal, maka tubuh tidak dapat bekerja dengan baik. Penurunan kadar Hb di bawah normal disebut anemia.<sup>3</sup>

Banyak faktor yang dapat memicu terjadinya anemia. Perdarahan, kehamilan, kelainan genetik, malnutrisi sampai pola gaya hidup yang tidak sehat merupakan faktor-faktor tersebut.<sup>4,5</sup> Salah satu faktor yang sangat mencolok akhir-akhir ini adalah pola gaya hidup yang tidak sehat, diantaranya merokok. Asap rokok yang dihasilkan dari kegiatan merokok sangatlah berbahaya, mengingat kandungan zat beracun yang berada di dalamnya.

Asap rokok yang dihirup oleh seorang perokok memiliki berbagai komponen gas dan partikel yang berbahaya bagi tubuh. Komponen gas yang terdapat di dalam asap rokok dapat berupa CO, CO<sub>2</sub>, hidrogen sianida, amonia, nitrogen oksida dan senyawa hidrokarbon lainnya serta terdapat pula komponen partikel yang terdiri dari tar, nikotin, benzopiren, fenol dan timbal.<sup>6</sup>

Paparan kronik dari tar yang terkandung di dalam asap rokok ternyata dapat merusak sumsum tulang seseorang sehingga mengakibatkan terganggunya proses eritropoiesis. Timbal (Pb) yang terkandung di dalam asap rokok ternyata juga memiliki sifat hematotoksik yaitu menghambat sebagian besar enzim pada proses eritropoiesis.<sup>7</sup> Paparan radikal bebas nitrogen oksida (NO) dari rokok juga dapat mengakibatkan peningkatan kadar nitrat serta nitrit pada plasma secara signifikan. Peningkatan kadar nitrat dan nitrit tersebut kelak dapat meningkatkan tingkat hemolisis eritrosit, peroksidasi membran lipid eritrosit serta rasio kolesterol dan fosfolipid.<sup>8</sup> Paparan asap rokok yang dihasilkan dari empat batang rokok dalam sehari diketahui dapat menurunkan kadar Hb secara signifikan sampai menyentuh angka 7,4 gr/dL.<sup>7</sup> Eritropoiesis yang terganggu, meningkatnya kerapuhan membran eritrosit dan tingginya tingkat hemolisis akan membawa seseorang pada keadaan anemia, namun bukan berarti tidak ada pemecahan dari masalah tersebut.

Jintan hitam (*Nigella sativa*) merupakan tanaman herbal yang secara ilmiah telah terbukti memberikan banyak manfaat apabila dikonsumsi, baik dalam bentuk minyak ataupun ekstrak. Khasiat dari jintan hitam dilatar belakangi oleh kandungannya seperti berbagai jenis senyawa aktif, vitamin dan mineral. Senyawa aktif, mineral dan zat gizi lainnya yang terkandung dalam jintan hitam diantaranya thymoquinone, thymohydroquinone, dithymoquinone, p-cymene, carvacrol, 4-terpienol, t-anethol, sesquiterpene longifolene,  $\alpha$ -piene, thymol, alkaloid, protein, lemak, karbohidrat, Cu, P, Zn dan Fe.<sup>9</sup>

Thymoquinone (TQ) ternyata juga mampu memicu proses eritropoiesis, menghambat proses kerusakan oksidatif eritrosit, menurunkan tingkat kerapuhan membran eritrosit, menurunkan kadar radikal bebas, menghambat pengaruh hematotoksik dari nikotin dan menghambat kerusakan sumsum tulang akibat induksi karbon tetraklorida.<sup>9,10</sup> Fe dan vitamin C yang terkandung pada herbal ini juga dianggap mampu menangani keadaan anemia.<sup>9</sup> Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa pemberian ekstrak jintan hitam sebanyak 1-2 g/KgBB/hari atau 500 mg/hari untuk tikus dengan berat badan 250 g dapat memberikan efek terapeutik.<sup>11,12</sup>

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari terhadap kadar hemoglobin tikus Sprague Dawley yang telah diberi paparan asap rokok sebanyak empat batang rokok perhari selama 28 hari?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Membuktikan pengaruh pemberian ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari terhadap kadar hemoglobin tikus Sprague Dawley yang telah diberi paparan asap rokok melalui pembakaran empat batang rokok perhari selama 28 hari.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1) Membuktikan adanya perubahan berupa penurunan kadar Hb pada tikus Sprague Dawley yang diberi paparan asap rokok melalui pembakaran empat batang rokok perhari selama 28 hari.
- 2) Menganalisis perbedaan kadar Hb tikus Sprague Dawley yang terpapar asap rokok melalui pembakaran empat batang rokok perhari tanpa pemberian ekstrak jintan hitam dengan yang terpapar asap rokok melalui pembakaran empat batang rokok perhari dan diberi ekstrak jintan hitam dengan dosis 500 mg/hari selama 28 hari.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Terhadap Ilmu Pengetahuan**

Dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sebaik mungkin sebagai suatu pilihan jenis terapi untuk menurunkan tingkat kejadian anemia dan landasan metodologis penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan profil darah dan ekstrak jintan hitam.

### **1.4.2 Terhadap Masyarakat**

Memberikan informasi mengenai manfaat dari ekstrak jintan hitam, khususnya dalam menangani keadaan anemia.

## 1.5 Keaslian Penelitian

**Tabel 1.** Keaslian penelitian

No.	Peneliti dan Hasil Penelitian	Metodologi Penelitian	Sampel	Hasil
1	H. Demir, M. Kanter, O. Coskun, Y. Hulya UZ, Ahmet KOC, AM. Yildiz. Effect of Black Cumin ( <i>Nigella sativa</i> ) on Heart Rate, Some Hematological Values, and Pancreatic $\beta$ -Cell Damage in Cadmium-Treated Rats. 2005	- <i>Completely randomized experimental design</i> - Variabel Bebas : Jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) - Variabel Terikat : Denyut jantung, beberapa nilai pemeriksaan hematologi dan kerusakan pada sel- $\beta$ pancreas.	- Terdapat 30 ekor tikus yang dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu kontrol, kadmium serta kadmium dan jintan hitam. - Kadmium diberikan dengan dosis 0,49 mg/KgBB/hari serta jintan hitam dengan dosis 2 ml/KgBB.	Peningkatan kadar Hb yang signifikan ( $p < 0.05$ ) ditemui pada tikus yang diberikan cadmium dan jintan hitam.

No.	Peneliti dan Hasil Penelitian	Metodologi Penelitian	Sampel	Hasil
2	Mehdi T, Majid T, Abbasali G, Gholamreza G, Mohammad M. Growth Performance, Serum Biochemistry and Blood Hematology of Broiler Chicks Fed Different Levels of Black Seed ( <i>Nigella sativa</i> ) and Peppermint ( <i>Mentha piperita</i> ). 2010	<p>- <i>Completely randomized experimental design</i></p> <p>- Variabel Bebas : Jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>) dan pepermin (<i>Mentha piperita</i>)</p> <p>- Variabel Terikat : Performa pertumbuhan, biokimia pada serum (protein, albumin, trigliserida, LDL, HDL, kolesterol total, SGPT dan SGOT) dan hematologi darah (RBC, WBC, hemoglobin, hematokrit, MCV, MCH, MCHC)</p>	<p>- Sampel pada penelitian ini adalah ayam broiler jantan berumur 240 hari.</p> <p>- Jintan hitam diberikan dengan dosis 2 mg/KgBB dan 4 mg/KgBB serta pepermin dengan dosis 4 mg/KgBB dan 8 mg/KgBB.</p>	Peningkatan kadar eritrosit terjadi secara signifikan ( $p < 0.05$ ).

No.	Peneliti dan Hasil Penelitian	Metodologi Penelitian	Sampel	Hasil
3	Nurfaizin , LD. Mahfudz , U. Atmomarsono Profil Hematologi Ayam Broiler Akibat Pemeliharaan Dengan Kepadatan Kandang Dan Penambahan Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) Yang Berbeda. 2014	- <i>Completely randomized experimental design</i> - Variabel Bebas : Jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ) dan kepadatan kandang - Variabel Terikat : Profil hematologi	- Terdapat 270 ekor ayam broiler, <i>unsex</i> , strain Cobbs berumur tujuh hari yang akan dibagi secara acak ke dalam sembilan kelompok dengan kombinasi D (kepadatan) dan J (jintan hitam) dengan skala 1-3. - Kelompok D1 dengan kepadatan ayam 8 ekor/m <sup>2</sup> , D2 dengan 10 ekor/m <sup>2</sup> dan D3 dengan 12 ekor/m <sup>2</sup> . - Kelompok J1 dengan penambahan jintan hitam sebesar 1%/Kg ransum, J2 sebesar 2%/Kg ransum dan J3 sebesar 3%/Kg ransum.	Peningkatan kadar Hb terjadi secara tidak signifikan ( $p>0.005$ ).

No.	Peneliti dan Hasil Penelitian	Metodologi Penelitian	Sampel	Hasil
4	Mujahidatul Musfiroh, Rifki Muslim, Noor Wijayahadi. Pengaruh Minyak <i>Nigella sativa</i> terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar yang Terpapar Asap Rokok. 2012.	- <i>Randomized post test only controlled group design.</i> - Variabel Bebas : Minyak jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ). - Variabel Terikat : Kualitas spermatozoa.	- Sampel berupa tikus Wistar berumur kurang dari delapan minggu dengan berat 200-250 gr sebanyak 24 ekor. - Paparan asap rokok yang diberikan berasal dari pembarakaran rokok sebanyak dua batang perhari selama 21 hari. - Pemberian minyak jintan hitam terbagi kedalam tiga kelompok yaitu 0,1 ml, 0,2 ml dan 0,3 ml selama 21 hari.	Peningkatan viabilitas dan motilitas terjadi secara signifikan ( $p < 0.05$ ).



No.	Peneliti dan Hasil Penelitian	Metodologi Penelitian	Sampel	Hasil
5	Mujahidah Husna. Pengaruh Pemberian Minyak Jintan Hitam ( <i>Nigella sativa L.</i> ) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan. 2008	- <i>Pretest and posttest with control group design.</i> - Variabel Bebas : Minyak jintan hitam ( <i>Nigella sativa</i> ). - Variabel Terikat : Kadar glukosa darah.	- Sampel berupa tikus Wistar berumur 2-3 bulan dengan berat 100-200 gr sebanyak 25 ekor. - Aloksan diberikan secara injeksi dengan dosis 25ml/200 grBB - Pemberian minyak <i>Nigella sativa</i> terbagi kedalam lima kelompok yaitu 0,32 ml, 0,64 ml dan 1,28 ml selama lima hari.	Penurunan kadar glukosa darah terjadi secara signifikan ( $p < 0.05$ ).

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh H. Demir *et al* (2005). Menurut subjek penelitiannya, penelitian ini menggunakan tikus Sprague Dawley dan paparan yang diberikan berupa asap rokok, sedangkan penelitian Demir menggunakan tikus Wistar yang diberi paparan cadmium.

Penelitian ini juga berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mehdi T. (2010). Berdasarkan variabel bebasnya, penelitian ini menggunakan ekstrak jintan hitam, sedangkan penelitian Mehdi menggunakan jintan hitam dan pepermin sebagai variabel bebasnya. Perbedaan juga terlihat dari subjek penelitiannya, penelitian ini menggunakan tikus Sprague Dawley sedangkan penelitian Mehdi menggunakan ayam broiler.

Perbedaan penelitian ini juga kembali terlihat apabila dibandingkan dengan penelitian Nurfaizin LD. (2014). Serupa dengan penelitian Mehdi, penelitian Nurfaizin menggunakan ayam broiler sebagai subjek penelitiannya, sedangkan penelitian ini menggunakan tikus Sprague Dawley. Perbedaan juga terlihat pada variabel bebas antara penelitian ini dengan penelitian Nurfaizin. Penelitian ini hanya menggunakan ekstrak jintan hitam sebagai variabel bebasnya, sedangkan penelitian Nurfaizin menggunakan jintan hitam dan faktor kepadatan kandang.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mujahidatul Musfiroh (2012). Menurut subjek penelitiannya, penelitian ini menggunakan tikus Sprague Dawley, sedangkan penelitian Mujahidatul menggunakan tikus Wistar. Perbedaan juga terdapat pada variabel bebas dan terikatnya. Variabel bebas dari penelitian ini adalah ekstrak jintan hitam, sedangkan pada penelitian Mujahidatul variabel bebasnya adalah minyak jintan hitam. Variabel terikat pada penelitian ini

adalah kadar Hb sedangkan pada penelitian Mujahidatul variabelnya adalah kualitas sperma.

Penelitian ini juga berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mujahidah Husna (2008). Perbedaan terlihat dari subjek penelitiannya, penelitian ini menggunakan tikus Sprague Dawley yang diberi paparan asap rokok sedangkan penelitian Mujahidah menggunakan tikus Wistar yang diinduksi aloksan. Perbedaan juga terlihat dari variabel terikatnya. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar Hb, sedangkan variabel terikat pada penelitian Mujahidah adalah kadar glukosa. Variabel bebas antar kedua penelitian memiliki kesamaan yaitu sama-sama menggunakan jintan hitam, namun perbedaannya terletak pada bentuknya. Penelitian ini menggunakan jintan hitam dalam bentuk ekstrak, sedangkan penelitian Mujahidah dalam bentuk minyak.