

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Tekanan darah arteri merupakan tekanan yang diberikan oleh sirkulasi darah pada dinding pembuluh darah yang merupakan salah satu tanda-tanda vital utama. Tekanan darah arteri bervariasi antara tekanan maksimum (sistolik) dan minimum (diastolik) yang disebabkan oleh pemompaan pada jantung serta resistensi pembuluh darah berkurang sebagai sirkulasi darah menjauh dari jantung melalui arteri. Tekanan darah arteri yang meningkat disebut sebagai hipertensi apabila tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih dan tekanan diastolik mencapai 90 mmHg atau lebih.<sup>1</sup> Peningkatan tekanan darah arteri seseorang secara alami bervariasi yang dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, gaya hidup, perilaku dan kehamilan.<sup>2</sup>

Kehamilan pada manusia berkisar antara 40 minggu atau 9 bulan 7 hari, dihitung dari awal periode menstruasi terakhir sampai melahirkan.<sup>3</sup> Dalam masa kehamilan, di dalam tubuh ibu terjadi suatu proses perubahan adaptasi secara anatomi dan fisiologi dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesteron yang bertujuan untuk menopang dan menunjang perkembangan kehidupan janin dalam uterus serta mempersiapkan ibu dalam menjalani persalinan dan laktasi. Perubahan-perubahan yang dialami oleh ibu adalah perubahan pada endokrin, sistem reproduksi, sistem kardiovaskuler, sistem hematologis, sistem pernapasan, sistem pencernaan, volume darah dan sistem ginjal.<sup>4</sup>

Adaptasi pada sistem ginjal secara anatomi makroskopik mengalami penambahan ukuran ginjal sebesar 1,5 cm lebih panjang dari sebelum hamil. Perubahan hemodinamik pada ginjal dimana laju filtrat glomerulus (LFG) dan aliran plasma ginjal (APG) meningkat pada awal kehamilan, serta peningkatan vasodilatasi dan permeabilitas protein menyebabkan penurunan kadar natrium darah. Perubahan ini hasil dari peningkatan vasodilatasi cardiac output *aferen* dan *eferen* arteriola.<sup>5, 6, 7, 8</sup> Selama kehamilan normal, kadar *renin angiotensin dan aldosteron* (RAAS) dalam plasma meningkat, mempunyai peranan penting dalam pengendalian keseimbangan natrium dan cairan ekstraseluler oleh ginjal yang berpengaruh dalam mempertahankan tekanan darah arteri.<sup>9, 10</sup> Studi penelitian tentang sensitif garam tinggi, meningkatkan ekresi protein urin 24 jam dan peningkatan laju filtrasi glomerulus mengakibatkan protein urin. Konsumsi garam tinggi akibat proteinuria berhubungan dengan peningkatan tekanan darah arteri.<sup>11</sup>

Tekanan darah arteri yang meningkat dalam kehamilan sering terjadi setelah usia 20 minggu ditandai dengan adanya peningkatan tekanan darah 140/90 mmHg sampai 160/100 mmHg.<sup>12</sup> Dari studi kasus, hampir kurang lebih 20% kejadian peningkatan tekanan darah dalam kehamilan disertai dengan proteinuria, dan 10% kasus terjadi kejang eklamsi sebelum proteinuria muncul dengan jelas.<sup>6</sup> Peningkatan tekanan darah dalam kehamilan disertai dengan proteinuria menandakan gejala awal terjadinya pre-eklamsi dan eklamsi, yang akan berdampak pada kesehatan janin seperti: *intra uterine fetal died* (IUFD), *intra uterine growth retardation* (IUGR), bayi berat lahir rendah (BBLR) dan prematur.<sup>13,6, 14</sup>

Dikatakan proteinuria bila terdapat protein dalam urin melebihi dari 300 mg/hari. Proteinuria kemungkinan terjadi karena peningkatan tekanan darah sistemik dan vasokonstriksi yang dimediasi oleh renin angiotensin menyebabkan penurunan homeostatis glomerulus mengakibatkan aliran darah glomerulus berkurang, meningkatkan kadar protein urin sehingga terjadi proteinuria.<sup>7</sup> Pre-eklamsi dijuluki sebagai “*the silent killer*” karena peningkatan tekanan darah arteri dalam kehamilan merupakan pembunuh tersembunyi penyebab kematian ibu nomor tiga setelah perdarahan dan infeksi.<sup>5, 13</sup>

Peningkatan tekanan darah arteri dalam kehamilan atau hipertensi gestasional tanpa proteinuria ditemukan sekitar 3 - 7% dari total ibu hamil yang pada umumnya akan berakhir dalam 12 minggu *post partum*.<sup>5, 9</sup> Tahun 2012 prevalensi hipertensi pada ibu hamil di propinsi kepulauan Bangka Belitung berkisar 8,3/1000 dari jumlah sasaran ibu hamil. Hipertensi gestasional merupakan hipertensi transien termasuk dalam kategori hipertensi esensial. Hipertensi esensial diduga berhubungan erat dengan kacaunya sistem pengendalian tekanan darah melalui saraf humoral dan hemodinamik. Faktor-faktor yang mempengaruhi fisiogenesis hipertensi esensial adalah keturunan atau adanya bakat genetik dan pengaruh faktor luar, seperti makanan yang banyak mengandung alkohol atau makanan yang banyak mengandung natrium atau garam.<sup>2, 15</sup>

Hasil studi penelitian mengenai hubungan antara tekanan darah tinggi dengan jumlah nefron yang menggunakan hewan percobaan tikus bunting diberikan diit rendah, sedang dan tinggi garam, ditemukan bahwa pemberian

asupan garam yang terlalu rendah, sedang maupun terlalu tinggi secara signifikan menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah selama bunting dan setelah menyusui, sedangkan jumlah glomerulus baru (unit struktural utama dari ginjal) janin setelah kelahiran usia 1-12 minggu lebih rendah, sehingga perkembangan nefron yang terbentuk akan sedikit.<sup>16</sup> Kandungan kadar garam tinggi yang berlebihan dalam makanan tanpa disadari banyak dikonsumsi sehari-hari oleh masyarakat umum, antara lain seperti makanan yang diawetkan dan difermentasi dengan pengolahannya menggunakan garam mengandung natrium yang tinggi, sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah. Contoh makanan yang diawetkan dengan pengolahan menggunakan garam adalah rusip.

Rusip adalah makanan lokal khas Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, merupakan produk ikan teri (*Stolephorus Sp*) yang difermentasikan. Proses pengolahan rusip dengan menambahkan 10-25% garam dan 10% gula aren kemudian dilakukan pemeraman selama  $\pm$  20 hari.<sup>17</sup> Studi penelitian yang menilai kandungan garam selama proses fermentasi rusip di kabupaten Bangka, didapatkan kandungan garam yang tinggi sebesar 17-30% dari kandungan kadar garam awal (campuran antara ikan teri, garam dan gula aren). Makin tinggi konsentrasi garam yang digunakan, maka semakin tinggi kadar garam yang terdapat pada rusip.<sup>18</sup>

Rusip yang dikonsumsi oleh masyarakat Bangka sebagai pengganti sambal untuk lalapan dan menambah nafsu makan dikonsumsi secara langsung (dalam keadaan mentah) ataupun dengan penambahan bumbu-bumbu tertentu, seperti irisan bawang merah, cabai dan perasan jeruk kunci. Pola kebiasaan masyarakat

Bangka, termasuk ibu hamil mengkonsumsi rusip dalam satu kali porsi makan kurang lebih 1 (satu) piring kecil (150 gram).<sup>19</sup> Mengkonsumsi garam untuk kebutuhan sehari-hari sebaiknya tidak lebih dari 2000 - 2500 mg perhari. Konsumsi garam yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat menyebabkan hipertensi.<sup>20</sup> Pola konsumsi garam yang dapat mengurangi risiko terjadinya hipertensi adalah 100 mmol (sekitar 2,4 gram natrium atau 6 gram garam)

Berdasarkan fenomena di atas dan belum adanya penelitian mengenai pengaruh rusip terhadap masalah kesehatan pada ibu hamil, maka perlu kiranya dilakukan penelitian rusip terhadap tekanan darah arteri yang disertai dengan proteinuria. Penelitian ini menggunakan hewan coba tikus *Rattus Novergicus* galur *Sprague Dawley* jenis kelamin betina maksimal bunting 1 - 2 hari usia 3 bulan dengan berat 180 – 250 gram. Keberlangsungan bunting tikus secara fisiologi selama 21- 23 hari. Bunting pada hari ke -7 merupakan tanda pasti bunting yang sudah tampak jelas dan terjadinya kegagalan sangatlah kecil, sedangkan bunting hari ke-20 kondisi tikus telah siap untuk melahirkan.<sup>21-23</sup>

Porsi rusip yang diberikan selama penelitian dengan mengkonversi porsi makan pada manusia yang diasumsikan mengkonsumsi rusip sebanyak 150 gram dan 300 gram per hari. Konversi porsi dari manusia ke tikus menggunakan rumus *human equivalent dose* (HED), dari perhitungan berdasarkan rumus didapatkan porsi makan rusip 1 sebanyak 15,4 mg/gramBB tikus, dan porsi makan 2 sebanyak 30,8 mg/gram BB tikus porsi rusip diberikan selama 13 hari dimulai dari bunting hari ke-7 dan ke-20.<sup>24</sup>

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: Apakah pengaruh rusip ikan teri pada tikus putih bunting *Rattus Novergicus* galur *Sprague Dawley* dalam meningkatkan tekanan darah arteri dan kadar protein urin?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

### 1.3.1 Tujuan umum:

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya pengaruh rusip dengan porsi berbeda pada tikus putih bunting *Rattus Novergicus* galur *Sprague Dawley* dalam meningkatkan tekanan darah arteri dan kadar protein urin.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan tekanan darah arteri setelah pemberian rusip ikan teri porsi 15,4 mg/gramBB dan 30,8 mg/gramBB pada tikus putih bunting *Rattus Novergicus* galur *Sprague Dawley*
2. Menganalisis perbedaan kadar protein urin setelah pemberian rusip porsi 15,4 mg/gramBB dan 30,8 mg/gramBB pada tikus putih bunting *Rattus Novergicus* galur *Sprague Dawley*

#### **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada:

1. Pendidikan

Sebagai tambahan pengetahuan tentang efek rusip terhadap kesehatan, terutama kesehatan reproduksi ibu hamil.

2. Penelitian (pengembangan)

Sebagai bahan dasar untuk pengembangan penelitian selanjutnya mengenai permasalahan kesehatan terhadap rusip dan sebagai pengembangan penelitian terhadap manusia.

3. Pengabdian masyarakat

Dapat memberikan informasi bagi masyarakat luas dan ibu-ibu hamil, khususnya bagi masyarakat Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung untuk mengetahui manfaat serta dampak rusip terhadap kesehatan.

## 1.5 ORIGINALITAS PENELITIAN

Berdasarkan penelusuran pustaka tentang penelitian ekperimental telah ditemui penelitian-penelitian terkait.

Tabel 1. Original penelitian

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil Penelitian
1.	Analisis sensori rusip dari sungailiat Bangka	Dyah Koesoemawardani, UBL tahun 2007	Terdapat perubahan dari warna, struktur, bau, maupun citara rasa pada rusip mentah dan matang.
2	Perbedaan Indeks Apoptosis Plasenta Antara Preeklamsi dan Kehamilan Normal serta Hubungannya dengan Berat Badan Lahir dan Tekanan Darah Ibu	Mintareja Teguh dkk, Obgin dan Patologi UNPAD, 2010	Adanya perbedaan indeks apoptosis antara preeklamsi dan kehamilan normal, sedangkan hubungannya dengan berat badan lahir berbeda pada preeklamsi.
3	Pengaruh pemberian minyak buah merah ( <i>Pandanus conoideus</i> Lam) terhadap tekanan darah, protein urine, dan $Fe^{3+}$ -transferin plasma pada tikus model pre eklamsi	Husnil Kadri, UNAND, 2007	Minyak buah merah dapat mencegah peningkatan tekanan darah sistolik dan kadar protein urin pada tikus model pre eklamsia, sedangkan kadar $Fe^{3+}$ -transferin plasma pada tikus model pre eklamsia yang di beri asupan minyak buah merah lebih tinggi di banding kelompok tanpa asupan minyak buah merah.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian di atas. Perbedaannya adalah:

1. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah peningkatan tekanan darah arteri dan kadar protein urin pada tikus putih bunting *Rattus Novergicus* galur *Sprague Dawley*.
2. Waktu penelitian berlangsung selama 20 hari kebuntingan