

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah kasus yang telah menjadi momok selama bertahun-tahun, akan tetapi sampai sekarang belum juga dapat terselesaikan. Salah satu faktor resiko PJK adalah kondisi hiperkolesterol, yaitu terjadinya peningkatan kadar kolesterol di dalam darah melebihi batas normal, dapat dipicu dengan seringnya mengonsumsi makanan berlemak.<sup>1</sup> Konsumsi lemak berlebih menyebabkan terjadinya stress oksidatif, sekresi berlebih sejumlah adipokin seperti *Tumor Necrosis Factor- $\alpha$*  (TNF- $\alpha$ ), Interleukin-6 (IL-6), IL-18<sup>2</sup> yang dapat mengaktivasi sel-sel imun seperti leukosit, dan disregulasi respon proinflamasi yang sangat berkontribusi terhadap perkembangan Sindrom Metabolik (SM).<sup>3</sup> Hal tersebut dapat dicegah dan diatasi dengan mengonsumsi senyawa yang mengandung tokoferol dan polifenol sebagai antioksidan untuk mencegah stress oksidatif dan yang mempunyai kandungan asam laurat sebagai agen antiinflamasi untuk meningkatkan sistem imunitas seperti *Virgin Coconut Oil* (VCO). Penelitian terdahulu telah mengamati efek VCO terhadap kadar kolesterol, namun hingga saat ini masih sedikit data mengenai penelitian pemberian VCO terhadap eksperisi TNF- $\alpha$ , maupun leukosit pada kondisi hiperkolesterol.<sup>4</sup>

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi hiperkolesterol di Indonesia pada usia >15 tahun sebesar 35,9%.<sup>5</sup> Prevalensi orang yang menderita *Sindrom Metabolik* (SM) diperkirakan mencapai lebih dari 20% dari populasi orang dewasa di seluruh dunia.<sup>6</sup> *Sindrom Metabolik* merupakan kumpulan faktor resiko penyakit kardiovaskuler. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2002, mencatat bahwa lebih dari 7 juta orang meninggal akibat Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan diperkirakan meningkat hingga 11 juta orang pada tahun 2020,<sup>7</sup> untuk kasus hiperkolesterol pada tahun yang sama WHO menyebutkan bahwa sebanyak 4,4 juta kematian akibat hiperkolesterol atau sebesar 7,9% dari jumlah total kematian di usia muda.<sup>5</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Maharani dkk pada penderita hipertensi menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar kolesterol total pada semua responden setelah mengonsumsi VCO selama 2 minggu.<sup>8</sup> Hasil penelitian yang dilakukan oleh Akinnuga dkk dengan pemberian VCO 10% pada tikus diabetes selama 3 minggu menunjukkan bahwa terjadi penurunan konsentrasi trigliserida, kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), dan peningkatan pada parameter *High Density Lipoprotein* HDL. Kesimpulan pada penelitian tersebut adalah VCO mampu memperbaiki profil lipid pada keadaan diabetes mellitus.<sup>9</sup> Secara *in vitro*, Sandeep dkk melakukan uji antiinflamatori dan *skin protective* dari VCO dengan hasil bahwa

VCO mampu menghambat TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-8 pada sel THP-1 (*Human monocytes*).<sup>10</sup> Pada penelitian Winarsi dkk dengan sasaran penderita candidiasis vagina, mendapatkan hasil bahwa VCO yang diperkaya Zn mampu meningkatkan *Superoxide Dismutase* (SOD), katalase, glutathion peroksidase, dan menurunkan kadar MDA.<sup>11</sup> Beberapa penelitian terdahulu sudah meneliti hubungan pemberian VCO terhadap profil lipid pada tikus dengan diet tinggi kolesterol, namun masih belum ada yang meneliti hubungannya terhadap parameter TNF- $\alpha$  dan Jumlah leukosit sebagai penanda terjadinya inflamasi pada kondisi hiperkolesterol.

Hiperkolesterol memberikan kontribusi terhadap terjadinya stress oksidatif. Diet tinggi kolesterol akan meningkatkan aktivitas enzim sitokrom P-450 oksidase dengan hasil samping terbentuknya ROS, meningkatkan LPS plasma melalui jalur aktivasi *Toll Like Reseptor 4* (TLR-4),<sup>12</sup> serta akan meningkatkan akumulasi lemak pada jaringan adiposa yang dapat merangsang pelepasan sitokin proinflamasi seperti TNF- $\alpha$ .<sup>13</sup> Produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) meningkat dan kapasitas antioksidan tubuh tidak mampu mengatasinya maka akan terjadi kondisi stress oksidatif. Stress oksidatif dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan memicu sel imun berupa leukosit untuk berdiapedesis ke jaringan yang rusak lalu melakukan fagositosis.<sup>14</sup> Asupan tambahan seperti VCO dengan kandungan utamanya asam laurat dan polifenol, dimana asam laurat dapat menekan inflamasi (antiinflamasi) dan polifenol dapat

mencegah terjadinya stress oksidatif (antioksidan). Asam laurat dan polifenol dapat bekerja secara sinergis mencegah terjadinya abnormalitas kadar kolesterol dengan cara menurunkan lipogenesis dari hepar, meningkatkan  $\beta$ -oksidasi di mitokondria dan peroksisom serta meningkatkan *reverse cholesterol transport*<sup>15</sup>, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian VCO terhadap kadar kolesterol, TNF- $\alpha$ , dan jumlah leukosit pada keadaan hiperkolesterol.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian VCO terhadap penurunan kadar kolesterol, TNF- $\alpha$ , dan jumlah leukosit pada Tikus wistar jantan dengan keadaan hiperkolesterol?

## **1.3 Tujuan umum**

Penelitian ini untuk membuktikan pengaruh pemberian VCO terhadap penurunan kadar kolesterol total, TNF- $\alpha$ , dan jumlah leukosit pada tikus wistar jantan dengan keadaan hiperkolesterol.

## **1.4 Tujuan Khusus**

1.4.1 Menganalisis pemberian VCO dengan dosis 0,9ml/hari dan 0,45ml/hari terhadap penurunan rerata kadar kolesterol total pada tikus wistar jantan dengan keadaan hiperkolesterol.

- 1.4.2 Menganalisis pemberian VCO dengan dosis 0,9ml/hari dan 0,45ml/hari terhadap penurunan rerata kadar TNF- $\alpha$  pada tikus wistar jantan dengan keadaan hiperkolesterol.
- 1.4.3 Menganalisis pemberian VCO dengan dosis 0,9ml/hari dan 0,45ml/hari terhadap penurunan rerata jumlah leukosit pada tikus wistar jantan dengan keadaan hiperkolesterol.
- 1.4.4 Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total, TNF- $\alpha$ , dan jumlah leukosit terhadap kelompok yang menggunakan pemberian VCO dengan dosis 0,9ml/hari dan kelompok yang menggunakan pemberian VCO dengan dosis 0,45ml/hari.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Dapat membuktikan pengaruh pemberian VCO terhadap kadar kolesterol, TNF- $\alpha$ , dan jumlah leukosit pada Tikus wistar jantan dengan keadaan hiperkolesterol.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Mengembangkan pemanfaatan pemberian VCO sebagai antioksidan, untuk meningkatkan imunitas tubuh.

## **1.6 Originalitas Penelitian**

Originalitas penelitian menyajikan perbedaan dan persamaan bidang kajian yang diteliti antara peneliti dengan peneliti-peneliti sebelumnya.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah variabel bebas menggunakan VCO dan variabel tergangungnya menggunakan kadar kolesterol total, TNF- $\alpha$ , dan jumlah leukosit pada tikus wistar jantan dengan Hiperkolesterol.

Tabel 1.1 Originalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Tria Ranti Maharani, Herliawati, Fuji Rahmawati 2019 <sup>8</sup>	Perubahan Kadar Kolesterol Total Setelah Penggunaan <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) pada Penderita Hipertensi di Desa Limbang Jaya Kabupaten Ogan Ilir	Penelitian pre eksperimental dengan rancangan <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	Terdapat perbedaan signifikan Kadar koelsterol total sebelum dan sesudah pemberian VCO dengan p value 0,000 (p< 0,05)
A. Akinnuga, S. Jeje, O. Bamidele, V. Sunday 2014 <sup>9</sup>	<i>Dietary Consumption of Virgin Coconut Oil Ameliorates Lipid Profiles in Diabetic Rats</i>	Penelitian eksprerimental dengan rancangan <i>post-test only control group design</i>	Pemberian diet VCO 10% selama 8 minggu pada tikus wistar diabetes didapatkan hasil VCO dapat memperbaiki profil lipid
Diyah Krisnawati 2014 <sup>16</sup>	Pengaruh Pemberian <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) Terhadap Jumlah Leukosit Darah Tepi Tikus Wistar Jantan Yang Dipapar <i>Staphylococcus aureus</i>	Penelitian eksprerimental dengan rancangan <i>post-test only control group design</i>	Terdapat perbedaan yang bermakna jumlah leukosit darah tepi antara kelompok kontrol, kelompok perlakuan tanpa VCO, dan kelompok perlakuan dengan VCO. Pada kelompok



			perlakuan dengan VCO didapatkan jumlah leukosit yang lebih rendah dari padakelompok perlakuan tanpa VCO.
Sandeep R. Varma, Thiyagarajan O. Sivaprakasam, Ilavarasu Arumugan, et al 2017 <sup>10</sup>	<i>In Vitro Anti-inflammatory and skin protective properties of Virgin Coconut oil</i>	Penelitian eksprerimental dengan rancangan <i>post-test only control group design</i>	<i>VCO inhibited TNF-<math>\alpha</math>, IFN-<math>\gamma</math>, IL-6, IL-8, and IL-5 respectively in THP-1 cells. The anti inflammatory activity of VCO by suppressing inflammatory markers and protecting the skin by enhancing skin barrier function.</i>

