BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi yang berkembang pesat seperti sekarang ini telah mengubah gaya hidup dan sosial ekonomi masyarakat Indonesia yang mengakibatkan transisi epidemiologi dengan meningkatnya berbagai Penyakit Kardiovaskuler seperti Hipertensi, Jantung Koroner, Stroke dan lain sebagainya.[1]

Kardiovaskuler merupakan sistem dari organ tubuh manusia yang terdiri dari jantung, darah dan pembuluh darah (arteri, kapiler dan vena) yang sangat erat kaitannya dengan sirkulasi nutrisi, gas, hormon keseluruh tubuh. Penyakit yang berkaitan dengan gangguan jantung dan pembuluh darah maka termasuk dalam kategori penyakit kardiovaskuler.[2]

Penyakit Kardiovaskuler menjadi penyebab utama kematian secara global, data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa setiap tahunnya terjadi kematian sebanyak 17,3 juta. Diproyeksikan pada tahun 2030 akan meningkat menjadi lebih dari 23.600.000 kematian akibat penyakit kardiovaskuler. Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab terbesar dengan presentase 46,2%, diikuti kanker 21,7%, penyakit pernafasan termasuk asma dan penyakit paru obstruksi kronis menyebabkan sekitar 10,7% kematian, serta 4% kematian disebabkan diabetes.[2,3]

Menurut laporan dari WHO pada tahun 2012, angka kematian akibat penyakit kardiovaskuler di Indonesia sebanyak 37% diikuti kanker 13%, penyakit tidak menular lain 10%, diabetes 6% dan penyakit paru obstruktif kronis sebesar 5%.[2] Menurut Profil Kesehatan Indonesia tahun 2013, provinsi dengan prevalensi penyakit jantung koroner pada umur ≥ 15 tahun menurut diagnosis dokter atau gejala tertinggi ialah Provinsi Nusa Tenggara Timur (4,4%), Sulawesi Tengah (3,8%), Sulawesi Selatan (2,9%) dan jawa tengah (1,4%). Prevalensi terendah penyakit Jantung Koroner pada umur ≥ 15 tahun terdapat di Provinsi Riau (0,3%), Lampung (0,4%) dan Jambi (0,5%).[4]

Penyakit kardiovaskuler lain seperti hipertensi terjadi peningkatan prevalensi berdasarkan wawancara (apakah pernah didiagnosis nakes dan minum obat hipertensi) dari 7,6 persen pada tahun 2007 menjadi 9,5 persen pada tahun 2013. Provinsi dengan prevalensi hipertensi pada umur ≥ 18 tahun berdasarkan wawancara yang tertinggi pada tahun 2013 ialah Provinsi Sulawesi Utara (15,2%), kemudian disusul Provinsi Kalimantan Selatan (13,3%), DI Yogyakarta (12,9) dan Jawa Tengah (8%). Prevalensi terendah terdapat di Provinsi Papua (3,3%), kemudian disusul oleh Papua Barat (5,2%) dan Riau (6,1%). Kenaikan prevalensi tertinggi terdapat di Provinsi Sulawesi Barat, yakni dari 4,7% pada tahun 2007 menjadi 9,6% pada 2013. Penurunan prevalensi terbanyak terdapat di Provinsi Riau, yaitu dari 8,2% pada 2007 menjadi 6,1% pada 2013.[4]

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013 menggambarkan proporsi penduduk ≥15 tahun dengan kadar kolesterol total di atas nilai normal,

penilaian berdasarkan jenis kelamin 30,0% pada laki-laki dan 39,6% pada perempuan. Penilaian berdasarkan tempat tinggal, didaerah perkotaan sebesar 39,5% sedangkan didaerah pedesaan 32,1%. Pravalensi kejadian *High Density Lipoprotein* (HDL) sebanyak 34,8% pada laki-laki dan 15,3% terjadi pada perempuan. Penilaian berdasarkann tempat tinggal didaerah perkotaan sebesar 21,5% sedangkan didaerah pedesaan sebesar 24,4%. Pravalensi kejadian *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada laki-laki sebesar 13,4% sedangkan pada perempuan sebesar 17,6%, didaerah pedesaan lebih rendah yaitu 14,0% dibandingkan dengan daerah perkotaan 17,9%.[1]

Penyakit kardiovaskuler secara umum merupakan akibat dari kelainan metabolisme lipid salah satu penyebabnya yaitu hiperlipidemia atau peningkatan fraksi lipid dalam plasma darah. Kelainan fraksi lipid yang paling utama adalah kenaikan kadar trigliserida, kenaikan LDL dan kadar kolesterol total. LDL atau lebih dikenal dengan sebutan kolesterol jahat adalah pengangkut lemak dari hati ke sel-sel. Bila terlalu banyak, akan menyebabkan sumbatan arteri karena menumpuknya lemak di dinding pembuluh yang mengalirkan darah ke jantung dan otak. Lemak ini kemudian mengental, mengeras dan akhirnya membentuk plak atau yang disebut dengan atherosklerosis.[5]

Pengendalian Hiperlipidemia dapat dilakukan melalui beberapa macam cara yaitu dengan non farmakologi (olahraga, diet) dan farmakologi. Terapi diet merupakan salah satu upaya untuk mengontrol kadar lemak dalam darah, yaitu dengan mengkonsumsi bahan makanan yang banyak mengandung lemak

tak jenuh seperti ikan, alpokat, dan mengurangi konsumsi daging.[6] Apabila hiperlipidemia tidak dapat dikendalikan dengan diet dan olahraga, maka farmakoterapi merupakan alternatif pilihan selanjutnya. Seringkali dalam terapi secara farmakologi menggunakan obat-obatan sintetis kimia, seperti kelompok niasin dan kelompok fibrat. Penggunaan obat sintetis dapat menimbulkan efek samping seperti mual, sakit pada abdomen dan menyebabkan gangguan pencernaan.[7]

Salah satu solusi lain dengan terapi non farmakologis yaitu dengan menggunakan tanaman obat, penggunaan tanaman obat merupakan upaya yang sudah digunakan selama berabad-abad oleh masyarakat Indonesia sebagai obat untuk mengobati penyakit pada manusia karena mengandung komponen yang memiliki nilai terapeutik. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2010 tentang Etnofarmakologi dan Pemakaian Tanaman Obat Suku Dayak Tunjung Di Kalimantan Timur menyebutkan bahwa Tercatat 47 jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat tradisional, diantaranya sebagai obat kulit, masalah kewanitaan, pencernaan, infeksi saluran nafas, mulut, demam, duiretika dan lain sebagainya.[8]

Penelitian yang mengindikasikan bahwa sejumlah tanaman obat seperti minyak zaitun, kulit manggis, mengkudu dipercaya dapat mengatasi masalah kesehatan seperti diabetes, kanker dan tekanan darah tinggi. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2011 tentang *Olive oil phenols modulate the triacylglycerol molecular species of human very low-density lipoprotein. A randomized, crossover, controlled trial* menerangkan bahwa polifenol yang

terkandung dalam *olive oil* sangat signifikan merubah kadar kolesterol, trigliserida, dan very low density lipoprotein.[9]

Bahan alam, terutama tanaman telah lama digunakan di bidang kesehatan untuk keperluan preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Pengobatan dengan menggunakan tumbuhan obat di Indonesia saat ini lebih digalakkan, baik di bidang kesehatan, sehingga pemakaian tanaman obat berkembang dengan pesat. Hal ini terjadi karena Indonesia dikenal kaya dengan keanekaragaman hayati atau *biodiversitas* tumbuhan. Upaya itu dilakukan seiring dengan anjuran pemerintah untuk mengelola dan memberdayakan segala sumber daya alam secara lestari dan berkelanjutan. Tumbuhan obat juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan obat karena efisien, murah, dan mudah didapatkan.[10]

Daun kemangi merupakan salah satu tumbuhan alam yang banyak tersedia dan mudah diperoleh di Asia seperti halnya di Indonesia. Selain digunakan sebagai tambahan makanan, daun kemangi dipercaya dapat membantu mengatasi berbagai penyakit karena kandungan fitokimianya, kemangi mengandung komponen-komponen kimia seperti antioksidan, polifenol dan flavonoid.[11]

Penelitian tahun 2004 di New Delhi India tentang efek ekstrak daun kemangi terhadap kekebalan pada hewan coba yaitu *Mencit Albino Swiss*. Hasil penelitian menunjukan bahwa mencit albino Swiss yang telah diberikan diet standar dan ditambah ekstrak daun kemangi selama 15 hari sangat efektif terhadap kekebalan dengan meningkatkan reduktase hati dan superoksida

dismutase.[12] Penelitian tentang kemangi dilakukan pada tahun 2008 di Cotonou, Benin yaitu tentang *Toxicity and gastric tolerance of essential oils from Cymbopogon citratus, Ocimum gratissimum and Ocimum basilicum in Wistar rats.* Hasil penelitian menunjukan tikus yang diberikan *Ocimum bacilicum* dengan level dosis 5-1000 mg/kg berat badan tidak menunjukan tanda-tanda *toxisitas,* namun setelah dosis dinaikan menjadi 2000 dan 3000 mg/kg berat badan terjadi tanda-tanda *toxisitas* seperti hidung dan mata berdarah. Semua hewan meninggal pada dosis 3500 mg/kg berat badan. Median dosis yang mematikan atau *lethal dose* (LD50) pada tikus adalah 3250 mg/kg berat.[13]

Penelitian daun kemangi juga pernah dilakukan pada tahun 2009 di Maroko tentang ekstrak daun kemangi sebagai vaso relaksan pada tikus wistar jantan. Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak daun kemangi memberikan sebuah efek yang signifikan pada vaso relaksan yaitu 10^{-5} M dan 10^{-4} Carbachol.[14] Penelitian pada tahun 2013 di india tentang minyak astiri dari tanaman kemangi terhadap larva nyamuk Culex, Anopheles, dan Aedes albopictus. Hasil analisis menunjukan bahwa kandungan minyak astiri dari kemangi yaitu *linalool* (52,42%), *mathyl eugenol* (18,74%), dan *1,8-cineol* (5,61%) berefek racun terhadap larva nyamuk *Culex*, *Anopheles*, dan *Aedes albopictus*.[15]

Penelitian yang berkaitan dengan tanaman obat menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia seperti antioksidan, polifenol, flavonoid yang terdapat pada tumbuhan sangat bermanfaat bagi kesehatan.[9] Tanaman kemangi

juga mengandung antioksidan, polifenol dan flavonoid.[11] Melihat uraian data tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaruh pemberian ekstrak kemangi terhadapa profil lipid (Kolesterol total, Trigliserida, LDL dan HDL) Mencit (*Mus musculus)* jantan galur *Balb/c*.

B. Perumusan Masalah

Hiperlipidemia merupakan salah satu faktor pencetus penyakit kardiovaskuler, bila tidak segera diatasi maka akan menyebabkan masalah kesehatan seperti Hipertensi, Stroke, Penyakit Jantung koroner dan masalah kesehatan lainnya. Negara Indonesia sudah mempunyai berabagai upaya untuk mengontrol hiperlipidemia dengan menggunkan obat-obatan (farmakologi) maupun non farmakologi.[8]

Gani N (2013) meneliti tentang Profil Lipida Plasma Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia pada pemberian gedi merah (*Abelmoschus manihot L*.) menyimpulkan bahwa pemberian pakan standar mengandung 36% pasta daun gedi merah (*Abelmoschus manihot L*.) dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida plasma darah hewan uji yang menderita hiperkolesterolemia.[16]

Beshbishy (2012) di Saudi Arabia dalam studinya tentang *Hypoglycemic effect of bacil* (*Ocimum bacilicum* L) *aqueous extract is mediated through inhibition of α-glucosidase and α-amylase activities: An in vitro study*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi dapat menghambat aktivitas enzim α-glucosidase dan α-amylase sehingga mampu mengurangi gula darah.[17]

Penelitian berkaitan dengan hiperlipidemia seperti *olive oil*, daun gedi merah telah terbukti dapat menurunkan kolesterol karena kandungan kimia yang ada seperti polifenol dan flavonoid. Daun kemangi merupakan salah satu tanaman tradisional yang dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit karena mengandung antioksidan, polifenol dan flavonoid.[9,16] Memperhatikan masalah diatas, dapat dirimuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Rumusan masalah umum:

   Apakah perbedaan ekstrak kemangi beberapa dosis berpengaruh terhadap profil lipid?

2. Rumusan masalah kusus

   a. Apakah pemberian diet yang berbeda berpengaruh terhadap profil lipid?
   b. Apakah pemberian ekstrak kemangi 0,53 g/hari berpengaruh terhadap profil lipid?
   c. Apakah pemberian ekstrak kemangi 1,06 g/hari berpengaruh terhadap profil lipid?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

   Membuktikan pengaruh pemberian ekstrak kemangi beberapa dosis terhadap profil lipid Mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c*.

2. Tujuan Khusus

   a. Membuktikan pengaruh perbedaan diet terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL Mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c*.

b. Membuktikan pengaruh ekstrak kemangi 0,53 g/hari terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL Mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c* hiperlipidemia.

c. Membuktikan pengaruh ekstrak kemangi 1,06 g/hari terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL Mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c* hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terbagi atas dua sub yaitu manfaat teoritis dan praktis.

1. Manfaat teoritis

   Memberikan informasi dan pengetahuan tentang pengaruh kandungan ekstrak kemangi seperti flavonoid, betakaroten, Vitamin C dan tanin terhadap profil lipid (total kolesterol, trigliserid, LDL dan HDL).

2. Manfaat praktis

   Sebagai sumber data peneliti selanjutnya tentang profil lipid (total kolesterol, trigliserid, LDL dan HDL).

E. Keaslian penelitian

Penelitian terdahulu tentang manfaat kemangi yang sudah diteliti yaitu sebagai antioksidan, vasorelaksan dan *anti platelet aggregation*, penurun gula darah dan antibiotik secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu Tentang Kemangi

No	Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Hasil
1.	Dasgupta T, Rao A, Yadava P Tahun 2004 di New Delhi, India.[12] *Experimental design*	*Chemomodulatory efficacy of Basil leaf (Ocium basilicum) on drug metabolizing and antioxidant enzimes, and on carsinogen-induced skin and forestomach papillomagenesis*	- Bebas / independen : *basil leaf (Ocium bacilicum)* - Terikat/ dependen*: drug metabolizing and antioxidant enzimes, and on carsinogen*	Hasil penelitian menunjukan bahwa mencit albino Swiss yang telah diberikan diet standar dan ditambah ekstrak daun kemangi selama 15 hari sangat efektif terhadap kekebalan dengan meningkatkan reduktase hati dan superoksida dismutase
2.	Amrani S, Harnafi H, Gadi D et all tahun 2009 di Maroko.[14] *Experimental design*	*Vasorelaxant and anti-platelet aggregation effects of aqueous Ocimum basilicum extract*	- Bebas/ independen: *Ocimum basilicum extract* - Terikat/ dependen *Vasorelaxant and anti-platelet*	Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak daun kemangi memberikan sebuah efek yang signifikan pada vaso relaksan yaitu 10-5 M dan 10-4 *Carbachol.*
3.	Gani N, Momuat LI, Pitoi MM.[16] *Experimental design*	Profil Lipida Plasma Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia pada Pemberian Gedi Merah *(Abelmoschus manihot L.)*	- Bebas / independen: Gedi merah - Terikat/ dependen profil lipid	Hasil analisis menunjukan bahwa pemberian pakan standar mengandung 36% pasta daun gedi merah dapat menurunkan kadar kolesterol total,

				kolesterol LDL, dan trigliserida plasma darah
4.	Beshbishy H, Bahashwan S tahun 2012 di Madinah, Saudi Arabia.[17] *Experimental design*	Hypoglycemic effect of basil (*Ocimum basilicum*) *aqueous extract is mediated through inhibition of α-glucosidase and α-amylase activities: An in vitro study*	- Bebas / independen *Ocimum bacilicum* - Terikat / dependen *Hypoglycemic, α-glucosidase and α-amylase activities*	Hasil penelitian menunjukan *ocimum bacilicum* dapat menghambat aktivitas *enzim α-glucosidase* dan *α-amylase* sehingga mampu mengurangi gula darah
5.	Baskaran K, Pugalendi KV, Saravanan R tahun 2015 di India.[18] *Experimental design*	*Antidiabetic and Antihyperlipidemic activity of Chrysoeriol in diabetic rats, role of HMG-CoA reductase, LCAT and LPL: In vivo and in silico approaches*	- Bebas / independen Chrysoeriol - Terikat Dependen plasma glucose, Glycosylated Hb, total cholesterol, triglycerides, free fatty acids, phospholipids, low density lipoprotein, very low density liprotein, atherogenic index and decreased insulin and high density lipoprotein	Penelitian ini menunjukan bahwa Chrysoeriol berefek antihiperlipidemia dan anti diabetik pada tikus
6.	Umarudin, Susanti R, Yuniastuti A.[19] Experimental design	Efektifitas Ekstrak Tanin Seledri Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Hiperkolesterolemi.	- Bebas / independen ekstrak tanin sledri - Terikat / Dependen Profil lipid	Hasil penelitian ini menunjukan bahwa ekstrak tanin Sledri berpengaruh terhadap profil lipid tikus putih hiperkolesterolemia
7.	Olawale A K, Salako R j, Fmurewa O tahun 2015 di Nigeria.[20]	Antibiotic-Resistant Enterococcus faecalis Isolated from Food	- Bebas / independen Food canteens - Terikat / dependen	Penelitian ini meneliti tentang kandungan dari tanaman yang berefek antibakteri,

	Experimental design	Canteens in Osun States, Nigeria	*Resistant Enterococcus faecalis*	salah satau yang di teliti yaitu tanaman ocimum bacilicum L. Dari hasil penelitian menyebutkan etanol dan metanol yang dimiliki tanaman ocimum bacilicum ber efek kuat sebagai antibakteri (*E. Faecalis*) yaitu 31,0 % dan 60,0 %.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu terletak pada desain penelitian dengan menggunakan *True Experimental Design*, sedangkan perbedaannya yaitu:

1. Variabel independen penelitian ini yaitu ekstrak kemangi, sedangkan pada penelitian sebelumnya yaitu *Basil Leaf* (*Ocium Bacilicum*), *Essensial oil ocium basilicum (L)*, Chrysoeriol, Gedi Merah, Ekstrak Tanin Sledri.
2. Variabel dependen penelitian ini yaitu profil lipid (total kolesterol, trigliserida, LDL dan HDL), sedangkan pada penelitian sebelumnya yaitu plasma glukosa, Hb, total kolesterol, trigliserida, asam lemak, fosfolipid, LDL, VLDL, indek aterogenik, penurunan insulin dan HDL
3. Subjek penelitian ini yaitu Mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c*, sedangkan penelitian terdahulu yaitu tikus wistar jantan.

F. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Waktu

   Penelitian ini dilakukan pada 15 September 2015 – 5 Oktober 2015.

2. Ruang Lingkup Tempat

   Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Semarang.

3. Ruang Lingkup Materi

   Penelitian ini hanya berfokus pada Mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c* yang diberikan pakan standar, pakan standar dan tinggi kolesterol, ekstrak kemangi 0,53 g/hari dan ekstrak kemangi 1,06 g/hari.