

EKSTRAK RIMPANG KUNYIT MENURUNKAN KADAR LEMAK DARAH PASIEN HIPERLIPIDEMIA

(Turmeric (Curcuma Longa Linn) Extract Toward Modification of Blood Lipid Level in Hyperlipidemia Patients)

Mono Pratiko Gustomi*, Rima Larasati**

* Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Gresik Jl. A.R. Hakim No. 2B Gresik, email: monogoes@gmail.com

** Klinik Citra Gading Medika Jl. Brigjen Katamso Kav A/408-409-411 Waru Surabaya

ABSTRAK

Hiperlipidemia adalah penyakit dengan kolesterol tinggi atau trigliserid. Hiperlipidemia merupakan salah satu masalah kesehatan yang ada di masyarakat. Jika tidak mendapatkan penanganan akan menyebabkan komplikasi yang parah. Kunyit merupakan salah satu obat herbal untuk semua hiperlipidemia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek rimpang kunyit dengan isi kurkumin untuk menurunkan kadar lemak darah pada pasien dengan hiperlipidemia.

Penelitian ini merupakan Pra-eksperimental dengan desain satu kelompok *pre-post test*. Sampel direkrut menggunakan *purposive sampling*, diambil sesuai dengan kriteria inklusi dengan ukuran sampel dari 22 orang yang memiliki hiperlipidemia di Desa Sawotratap pada 22 November 2013. Variabel bebas adalah ekstrak rimpang kunyit dan variabel dependen adalah modifikasi kadar lemak darah. Data dikumpulkan menggunakan observasi kadar lemak darah dan kemudian dianalisis dengan menggunakan *Paired t-test* dengan tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan hasil perhitungan dari tingkat lipid darah adalah 0.000 ($\alpha < 0,05$) artinya bahwa ada perbedaan sebelum dan setelah pemberian ekstrak rimpang kunyit selama 12 hari. Pemberian ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma Longa Linn*) menurunkan kadar lemak darah pada pasien hiperlipidemia.

Ekstrak rimpang kunyit merupakan herbal alternatif untuk mengontrol kadar lemak dalam darah. Penelitian lebih lanjut diperlukan lama penelitian dalam jangka lebih panjang dan ekstraksi yang berbeda.

Kata kunci: Hiperlipidemia, Ekstrak rimpang kunyit

ABSTRACT

Hyperlipidemic is a disease with high Cholesterol or Triglycerid. Hyperlipidemic is one of the health problems that exist in society. If it doesn't get an attention will lead to severe complication. Turmeric is one of all herbal medication for hyperlipidemic. The aim of the research was to evaluate the effect of turmeric with contents of curcumin to change blood lipid level in patient with hyperlipidemic.

This research was a pre-experimental with one group pre-post test design. Samples were recruited using purposive sampling, taken according to inclusion criteria with sample size of 22 people who had hiperlipidemic at Sawotratap village on 22th November 2013. The independent variable was turmeric extract and the dependent variable was the modification of blood lipid's level. Data were collected using blood lipid's level observation and then analyzed using paired t-test with significance level of $\rho=0,05$.

The calculate result of the blood lipid level using paired t-test with true confidents is 95%, and the significance is 0.000 ($\rho < 0.05$) it means that there were the

difference before and after administration of turmeric extract for 12 days. It means that there were effect of Turmeric (Curcuma Longa Linn.) extract toward modification of blood lipid level in hyperlipidemia patients.

Therefore turmeric extract may be alternative to control the blood lipid level. Further research is needed for the long-term effect and the different extraction.

Keywords: *Hyperlipidemic, Turmeric extract*

PENDAHULUAN

Hiperlipidemia adalah suatu kondisi dikarakteristikan dengan peningkatan konsentrasi sirkulasi lipid meningkatkan terjadinya resiko *atherosclerosis* maupun komplikasi yang lebih berat. Klasifikasi khusus mengenai hiperlipidemia meliputi hiperlipoprotein atau peningkatan kadar *Very Low-Density Lipoprotein* (VLDL) and *Low Density Lipoprotein* (LDL), hiperkolesterolemia (peningkatan kadar kolesterol), hipertrigliserida (peningkatan kadar trigliserida) (John MF, 2006). Keseimbangan antara HDL dan LDL semata-mata ditentukan secara genetik, tetapi dapat diubah dengan pengobatan, pemilihan makanan dan faktor lainnya. Zat bioaktif ramuan herbal dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, menurunkan kadar LDL darah atau kolesterol jahat dan meningkatkan kadar HDL, salah satu bahan herbal tersebut adalah kunyit (Haiyun Wu, 2009). Kandungan kurkumin pada ekstrak kunyit dengan dosis 20%, 40%, 60% dapat menghambat peningkatan kadar kolesterol total pada 12 ekor tikus wistar yang dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama adalah kelompok kontrol dan yang kedua adalah kelompok perlakuan (Oktavianu, 2000). Hasil *pre test* pada tikus wistar tersebut didapatkan rerata nilai kolesterol R1 : 168,75 mg/dl R2: 172,43 mg/dl yang cenderung meningkat dari nilai normal kolesterol total tikus wistar yaitu ≥ 130 mg/dl. Kemudian kelompok perlakuan diberikan ekstrak kunyit melalui teknik sonde disertai pemberian pakan gulai daging kambing selama 12 hari, dari hasil perlakuan tersebut didapatkan rerata kadar kolesterol pada saat *post test* sebesar R1: 170,23 mg/dl dan R2: 145,36 mg/dl. Hal tersebut dikarenakan ekstrak rimpang kunyit mampu menghambat peningkatan kadar kolesterol serum darah karena menghambat reabsorpsi kolesterol berasal dari luar (eksogen) dan meningkatkan enzim Hmg-CoA reduktase inhibitor sehingga sintesis lemak dapat berjalan dengan baik. Di wilayah Desa Sawotratap Kabupaten Sidoarjo terdapat total penduduk 573 orang, dengan 5 Rukun warga dan 50 Rukun Tetangga, dari hasil survey di beberapa pelayanan kesehatan desa dan praktik dokter mandiri yang tersedia di wilayah tersebut didapatkan 80 orang menderita hiperlipidemia. Penduduk Desa Sawotratap yang berusia 35-45 tahun diberikan terapi farmakologi obat penurun kadar lemak dalam darah dari dokter. Dari 33 orang yang menjalani terapi tersebut didapatkan penurunan rata-rata kolesterol total sekitar 15%, penurunan trigliserida 10%, penurunan LDL 8%, sedangkan peningkatan HDL hanya 5%. Namun pengaruh pemberian ekstrak rimpang kunyit terhadap perubahan perubahan kadar lemak pada pasien Hiperlipidemia belum dapat dijelaskan.

Hiperlipidemia terjadi pada 40 % kasus penyakit jantung dan 30 % kasus Diabetes Melitus yang tidak terkontrol, 60 % pasien mempunyai kadar kolesterol total >200 mg/dl dan kadar LDL >80 mg/dl. Kenaikan kadar kolesterol >200 mg/dl mempunyai faktor resiko 1,67 kali lebih besar terkena infark miokard, yang merupakan penyebab terbesar kematian pada pasien PJK, kenaikan trigliserida >150 mg/dl mempunyai faktor 2,8 kali lebih besar mengakibatkan kematian pada pasien PJK (Supriono, 2008).

Kelainan metabolisme lemak pada kejadian hiperlipidemia dapat terjadi pada tahap produksi atau penggunaan lipoprotein menyebabkan hipolipidemia atau hiperlipidemia (Murray, 2003). Ekstrak rimpang kunyit mampu menghambat peningkatan kadar kolesterol serum darah karena menghambat reabsorpsi kolesterol berasal dari luar (eksogen) dan meningkatkan enzim Hmg-CoA reduktase inhibitor

sehingga sintesis lemak dapat berjalan dengan baik. Zat fitokimia kunyit dikenal dengan *desmetosirkukurmin*, zat kima ini meningkatkan sekresi empedu, memperbaiki fungsi hati serta tampilan limfosit darah. Stimulasi sekresi asam empedu yang salah satu bahan dasarnya adalah kolesterol yang dilepaskan pada duodenum yang enzim mengaktifkan pemecah lemak sehingga penyerapan lemak dapat berkurang. Aktifitas kurkumin sebagai antioksidan mampu mencegah pembentukan kolesterol-LDL menjadi LDL teroksidasi yang dapat menempel pada dinding arteri (Wientarsih, 2002).

Konsumsi ramuan herbal yang mengandung zat bioaktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol, kunyit sebagai bahan herbal yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dengan kandungan zat kurkumin yang ada di dalamnya.

METODE DAN ANALISA

Penelitian ini menggunakan Pra Eksperimen dengan metode *one group pre-post test design* dimana penelitian dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen dengan satu kelompok subjek. Besar sampel dalam penelitian ini sebesar 30 orang. Namun jumlah responden yang memenuhi kriteria inklusi sebesar 22 orang. Langkah pertama pengumpulan data dengan mencari data penderita Hiperlipidemia yang ada di wilayah desa Sawotratap melalui Puskesmas Gedangan, Praktek Dokter Mandiri, dan Instansi Kesehatan Swasta daerah setempat. Setelah itu membuat ekstrak kunyit dan uji kandungan di Laboratorium UPT Farmasi Universitas Airlangga. Langkah kedua responden diberi penjelasan mengenai manfaat dan tujuan penelitian untuk mendapat persetujuan responden. Langkah ketiga melakukan pemeriksaan IMT dan kadar lemak darah awal. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi kemudian diberikan perlakuan sesuai dengan langkah kerja penelitian yang telah dicantumkan selama 12 hari kemudian di cek kembali kadar lemak darahnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. **Tingkat Kadar Lemak Darah Responden Sebelum Diberikan Ekstrak Rimpang Kunyit**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dihentikan pengkonsumsian obat antihiperlipidemia rerata kadar kolesterol responden 190.55 mg/dl, kadar trigliserida 151.41 mg/dl, kadar LDL-kolesterol 111.68 mg/dl, dan kadar HDL-kolesterol 48.50 mg/dl. Kadar tersebut mengalami perubahan saat dilakukan penghentian pengkonsumsian obat anti hiperlipidemia kadar kolesterol mengalami kenaikan 16.16% menjadi 221.32 mg/dl, kadar trigliserida mengalami kenaikan 9.31% menjadi 165.50 mg/dl, kadar LDL-kolesterol mengalami kenaikan 27.84% menjadi 142.77 mg/dl, sedangkan kadar HDL mengalami penurunan 6.47% menjadi 45.36 mg/dl.

Penyebab terjadi hiperlipidemia meliputi faktor genetik yaitu kelainan gen tunggal atau herediter, adapun faktor sekunder yang mempengaruhi yaitu usia dan jenis kelamin (Suyatna, 2007). Faktor genetik yang dapat menyebabkan hiperlipidemia salah satunya adalah tidak aktifnya kelenjar tiroid yang menyebabkan hipotiroid atau penurunan kadar hormone *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH). Faktor umum yang menyebabkan terjadinya hiperlipidemia diantaranya adalah umur, jenis kelamin, dan obesitas. Umur berkaitan dengan peningkatan kadar LDL seiring dengan bertambahnya usia, terutama pada wanita pre sampai menopause karena pada wanita pre sampai menopause, kadar estrogen menurun sehingga menyebabkan tidak stabilnya peranan hormon-hormon yang lain, sedangkan jenis kelamin cenderung kepada perbedaan kadar LDL. Kadar LDL pada laki – laki cenderung lebih tinggi jika dibandingkan pada perempuan. Obesitas ditentukan oleh besarnya nilai IMT, nilai $IMT \geq 23$ memiliki resiko obesitas. Obesitas cenderung memiliki kadar kolesterol dan kadar trigliserida yang tinggi.

Umur responden juga menentukan karena dari data penelitian, sebagian besar umur responden berada pada rentang umur 45 hingga 50 tahun dengan prosentase 95%. Kenaikan kadar LDL pada penderita membuktikan bahwa umur juga mempengaruhi terjadinya hiperlipidemia.

2. Tingkat Kadar Lemak Darah Responden Sesudah Diberikan Ekstrak Rimpang Kunyit

Tabel 1 menunjukkan perubahan kadar lemak darah setelah pengkonsumsian ekstrak rimpang kunyit selama 12 hari. Hasil penelitian didapatkan rerata kadar kolesterol setelah penkonsumsian ekstrak sebesar 210.73 mg/dl yang mengalami penurunan \pm 10.59 mg/dl dari rerata sebelum pemberian ekstrak rimpang kunyit, begitu juga pada kadar Trigliserida yang mengalami penurunan sebesar \pm 9.95 mg/dl, dan kadar LDL-kolesterol yang mengalami penurunan sebesar \pm 10.95 mg/dl dari nilai sebelum diberikan ekstrak rimpang kunyit. Sedangkan kadar HDL-kolesterol mengalami kenaikan sebesar \pm 2.28 mg/dl dari nilai sebelum diberikan ekstrak rimpang kunyit.

Tabel 1 Kadar Lemak Darah Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Ekstrak Rimpang Kunyit

No.	Kadar Lemak Darah (mg/dl)							
	Kolesterol		Trigliserida		LDL		HDL	
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
Σ	4869	4636	3641	3422	3141	2900	998	1048
Rerata	221.32	210.73	165.50	155.55	142.77	131.82	45.36	47.64
Median	220.50	212.00	159.00	149.00	144.00	135.00	44.00	47.00

Kurkumin dalam rimpang kunyit terdiri dari tiga komponen yang tergabung dalam satu gugus senyawa kurkumin. Kurkumin merupakan zat aktif yang terdapat dalam rimpang kunyit yang secara biologis menyusun unsur kimiawi rimpang kunyit. Kurkumin dipercaya dapat melindungi tubuh dari beberapa jenis penyakit degenerative dengan cara mencegah terjadinya peroksidasi lemak. Gugus hidroksil dalam struktur kimiawi kurkumin dapat menghambat aktivitas peroksidasi diketahui pula bahwa dari fungsinya sebagai antioksidan yang berperan besar melawan aktivitas hiperlipidemia (BADAN POM RI, 2004).

Data tersebut prosentase perubahan tertinggi terdapat pada penurunan kadar LDL-kolesterol yang mencapai 7,69% dari nilai rerata *pre test* kadar LDL-kolesterol, ini menunjukkan bahwa kunyit memiliki potensi untuk menurunkan kadar LDL-kolesterol. Hal ini membuktikan kinerja kurkumin dalam menghambat kinerja enzim Hmg CoA dan pembentukan kolesterol dari asam lemak bebas. Namun nilai setelah pengkonsumsian ekstrak rimpang kunyit dinilai tidak terlalu tinggi atau belum sampai batas normal seperti yang diharapkan. Hal ini mungkin karena tidak adanya aturan pembatasan konsumsi lemak pada responden, dengan begitu pembentukan lemak dari faktor eksternal dapat memicu terjadinya peningkatan nilai kadar kolesterol, trigliserida, dan LDL sehingga peran kurkumin sebagai inhibitor terhadap enzim Hmg-CoA reduktase kurang maksimal. Asupan makanan yang mengandung kadar lemak sangat erat kaitannya dengan latar belakang pendidikan responden yang hampir separuh dari jumlah keseluruhan responden berlatar belakang pendidikan sekolah dasar. Pengaruh pendidikan erat kaitannya dengan penerapan pola pikir seseorang dalam menentukan sikap dan tindakan terhadap sesuatu, seperti halnya untuk menerapkan diet tinggi lemak diperlukan pengetahuan yang baik terhadap macam dan porsi asupan lemak yang tepat untuk penderita hiperlipidemia.

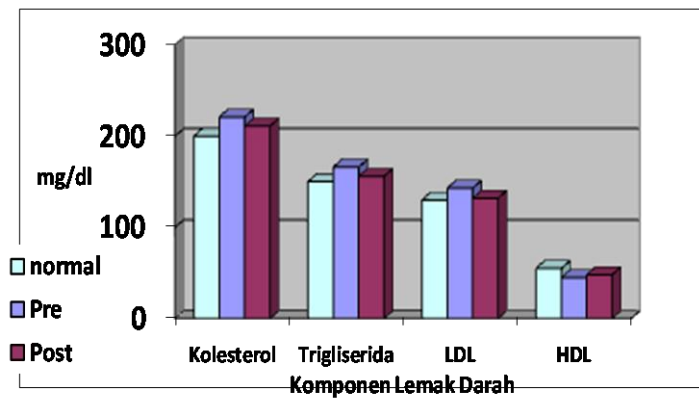
3. Pengaruh Ekstrak Rimpang Kunyit Terhadap Perubahan Kadar Lemak Darah Responden

Hasil penelitian yang diperoleh dengan uji analisis *Paired t-test* didapatkan nilai signifikansi $p=0.000$. Terdapat perbedaan yang signifikan dari perubahan kadar

lemak darah pada responden penelitian sebelum dan sesudah perlakuan dengan ekstrak rimpang kunyit.

Hal tersebut dikarenakan ekstrak rimpang kunyit mampu menghambat peningkatan kadar kolesterol serum darah karena menghambat reabsorpsi kolesterol berasal dari luar (eksogen) dan meningkatkan enzim Hmg-CoA sehingga sintesis lemak dapat berjalan dengan baik.

Perubahan Kadar Lemak Darah Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Ekstrak Rimpang Kunyit



Responden penelitian ini yang menderita hiperlipidemia dijadikan satu kelompok perlakuan dengan diberikan ekstrak rimpang kunyit yang didapat dengan teknik infusa dengan dosis 2mg/kgBB dengan ketentuan volume pada pembuatan ekstrak dengan teknik infusa yaitu 2 x bobot simplisia yang diberikan 3 kali sehari selama 12 hari. Hasil yang diperoleh dari perlakuan tersebut didapatkan adanya perubahan kadar lemak darah setelah 12 hari. Proses tersebut didapatkan penurunan kadar kolesterol 4,25% dari nilai sebelum diberikan rimpang kunyit, hasil tersebut dinilai terlalu kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian Oktavianu yang mencapai 15.69% dari nilai kadar kolesterol sebelum diberikan rimpang kunyit. Hal tersebut mungkin dikarenakan perbedaan objek dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktavianu. Penelitian pada manusia lebih kompleks jika dibandingkan dengan tikus, karena manusia dari segi holistik memiliki nilai-nilai, norma, dan rutinitas. Penelitian sebelumnya, dari segi fisik Oktavianu menyeragamkan berat badan, umur, dan porsi konsumsi gulai daging kambing. Hal tersebut dapat dikontrol dan diobservasi secara menyeluruh. Namun pada penelitian ini objek yang digunakan adalah manusia, responden diseragamkan dengan rentang umur 35 hingga 50 tahun, dan berat badan pasien dalam rentang IMT 20 hingga 23, dan menghentikan konsumsi obat-antihiperlipidemia dan digantikan oleh ekstrak rimpang kunyit. Pola makan diobservasi untuk mengkaji asupan lemak yang dikonsumsi setiap harinya. Mayoritas responden mengkonsumsi makanan bergantung pada kemampuan ekonomi keluarga. Responden pada penelitian ini sebagian besar adalah wiraswasta dengan penghasilan tidak tetap sehingga makanan yang dikonsumsi pada umumnya tidak mengandung kadar lemak tinggi. Meski begitu terdapat variasi hasil penelitian terhadap perubahan kadar lemak. Faktor umur dan jenis kelamin perlu diperhitungkan mengingat aktivitas peningkatan kadar LDL yang cenderung tinggi seiring bertambahnya usia. Berbeda dengan tikus wistar yang nilai kadar lemak tergantung pada asupan lemak yang dikonsumsi atau diinduksikan. Meskipun demikian hal tersebut dapat menggambarkan bahwa perubahan kadar lemak darah pada responden dengan hiperlipidemia hampir sama seperti yang diujikan oleh Oktavianu terhadap tikus wistar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penggunaan ekstrak rimpang kunyit pada pasien hiperlipidemia dapat memperbaiki nilai kadar lemak darah dalam hal sebagai efek hipolipidemia pada pasien dengan hiperlipidemia terbukti walaupun hasil yang didapatkan tidak sebesar pada percobaan sebelumnya karena perbedaan obyek penelitian, manusia lebih sulit untuk dikontrol karena mereka merupakan makhluk holistik.

Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai bukti efektivitas jangka panjang terapi dari rimpang kunyit perlu dilakukan, terutama pada sampel hiperlipidemia, sehingga diharapkan rimpang kunyit (*Curcuma Longa Linn.*) dapat menjadi salah satu pilihan terapi herbal pendamping dalam mengontrol kadar lemak darah pada hiperlipidemia sebagai penyakit yang menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia.

KEPUSTAKAAN

- Adam, John MF. (2006). Hiperlipidemia. Dalam :*Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III*.Edisi IV. FK-UI. Jakarta.hal: 1926-28.
- Departemen Kesehatan RI.(2011). *Laporan Tahunan Badan Pengawas Obat dan Tanaman*.Cetakan I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Hendarso. (2005). *Praktik Ekstraksi Dasar*. EGC. Jakarta.hal 12-14
- Herawati, Hesti. (2004). Pengaruh Pemberian Ekstrak Cair Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa Linn.*) Terhadap Perubahan Kadar Trigliserida dan Kolesterol Total Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Yang Diberi Pakan Mengandung Gulai Daging Domba.*Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hertog, N. dkk.(2002). Konsep Lemak dan Komponennya. Dalam: *Ilmu Gizi*. PT. Golden Terayon Press, Jakarta.hal: 23-28
- Kapoor, Puneet dan M. Nazan Anshari. (2008). Modulatory Effect of Curcumin on Methionine – Induced Hyperlipidemia and Hyperhomocysteinemia In Albino Rats. *Indian Journal of Eksperimental Biology* 46(2).
- Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 4 tahun 2009. *Farmakope Obat Herbal Indonesia*Edisi I.8 April 2009. Jakarta.KEPMENKES/ 261/ 2009.
- Larsen, P.R., Kronenberg, H.M., Melmed, Shlomo, Polonsky, K.S., (2003). Fat and Obesity.Dalam: *William Textbook of Endocrinology*. 10th ed. Vol II. Philadelphia: Saunders.hal: 1642-1705
- Larsen, P.R., Kronenberg, H.M., Melmed, Shlomo, Polonsky, K.S., (2003). Disorders of Lipid Metabolism.Dalam: *William Textbook of Endocrinology*. 10th ed. Vol II. Philadelphia: Saunders.hal: 1510-1583
- Muchtadi, D., N. Sri Palupi dan M. Astawan. (2003). *Metabolisme Zat Gizi. Sumber, Fungsi dan Kebutuhan Bagi Tubuh Manusia*. Jilid II. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.hal: 56-73
- Murray, R.K. dkk. (2003). *Biokimia Klinik Edisi 4*. EGC. Jakarta.hal: 20-22
- National Obesity Observatory. (2009). *Body Mass Index As A Measure Of Obesity*.www.noo.org.uk/uploads/doc789_40_noo_BMI.pdf. [Accessed: 7 Maret 2014]
- Oktavianu. (2000). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kurkumin Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa Linn.*) Terhadap Perubahan Kadar Kolesterol Total Pada

- Tikus Wistar. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- PERKENI. (2004). Petunjuk Praktis Penatalaksanaan Dislipidemia. PB PERKENI. Cetakan 1. Jakarta. hal: 20
- Piliang, W.G., Djojosoebagio. (2006). *Fisiologi Nutrisi*. Edisi I. IPB Press. Bandung. hal: 24-25
- Riyadi, Wahyu. (2004). Analisis Senyawa Atsiri Kunyit (*Curcuma Longa Linn.*) Dengan Teknik Spektrofotometri. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmana. (2004). *Kunyit Sebagai Solusi Kesehatan*. Pustaka Utama. Jakarta. hal: 12-17
- Suyantoro, C., Hernani wijaya. (2007). Kunyit (*Curcuma Longa Linn.*). Dalam: *Tanaman Obat dan Khasiatnya*. Sinar Harapan. Jakarta. hal: 12-15
- Wientarsih, Ietje, Chakeredza, S, dan Meulen U. (2002). Influence of Curcuma (*Curcuma Longa Linn.*) On Lipid Metabolism in rats. *Journal of Science food and Agriculture* 4(2).
- Wu, Haiyun dan Jianwei Bei. (2009). Chinese Herbal Medicine For Threatment of Dislipidemia. *Journal of Geriatric Cardiologi* 6(2).