

**PENGARUH PEMBERIAN BUBUK CENKIH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA WANITA PREDIABETES**

**Artikel Penelitian**

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro



disusun oleh  
**MAHYA AUFA**  
22030112120012

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI (S1) FAKULTAS  
KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2016**



## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Bubuk Cengkih (*Syzygium aromaticum*) terhadap Kadar Trigliserida pada Wanita Prediabetes” telah direvisi dan mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Mahya Aufa  
NIM : 22030112120012  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Judul : Pengaruh Pemberian Bubuk Cengkih  
(*Syzygium aromaticum*) terhadap Kadar  
Trigliserida pada Wanita Prediabetes

Semarang, 27 Juni 2016

Pembimbing,

dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si, Sp.GK

NIP. 197812062005012002

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b>	
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>METODE</b> .....	3
<b>HASIL</b> .....	5
Karakteristik subjek.....	5
Gambaran food frequency questionaries (FFQ).....	5
Asupan makan subjek kelompok perlakuan selama intervensi.....	6
Hasil Uji Beda kadar Trigliserida dalam Kelompok.....	6
Hasil Uji Beda Kadar Trigliserida antar Kelompok.....	7
Kandungan Bubuk Cengkih.....	7
<b>PEMBAHASAN</b> .....	8
<b>KETERBATASAN PENELITIAN</b> .....	11
<b>SIMPULAN</b> .....	11
<b>SARAN</b> .....	11
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	11
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	12
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b>	
Karakteristik subjek sebelum penelitian.....	7
<b>Tabel 2.</b>	
Asupan makan subjek kelompok perlakuan selama intervensi.....	7
<b>Tabel 3.</b>	
Kepatuhan Konsumsi Cengkih dan Aktivitas Fisik Selama Perlakuan.....	7
<b>Tabel 4.</b>	
Hasil Uji Beda kadar Trigliserida dalam Kelompok.....	8
<b>Tabel 5.</b>	
Kandungan bubuk cengkih.....	9
<b>Tabel 6.</b>	
Hasil Uji Korelasi Variabel Penelitian.....	9

## **PENGARUH PEMBERIAN BUBUK CENGIH TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA WANITA PREDIABETES**

Mahya Aufa<sup>1</sup>, Etisa Adi Murbawani<sup>1</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Prediabetes merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular, salah satunya yaitu dislipidemia. Hipertrigliseridemia merupakan suatu kondisi dimana kadar trigliserida dalam darah lebih dari batas normal. Kadar trigliserida dalam darah dipengaruhi oleh asupan lemak dan karbohidrat. Konsumsi bahan makanan yang mengandung serat dan antioksidan dapat menurunkan kadar trigliserida dalam darah, salah satunya adalah cengkih.

**Metoda**: Penelitian ini merupakan penelitian *true experiment* dengan *pretest-posttest group design*. Subjek penelitian adalah wanita prediabetes berusia 25-50 tahun sebanyak 46 orang yang memiliki kadar trigliserida >150mg/dl. Subjek dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok perlakuan pemberian dosis 1, 2, dan 3 gram bubuk cengkih yang sudah dikemas dalam kapsul. Setiap kelompok terdiri dari 16 orang. Intervensi dilakukan selama 14 hari. Kadar trigliserida darah sebelum dan setelah intervensi diambil dari pembuluh vena oleh petugas laboratorium dan dianalisis kadar trigliserida menggunakan metode GPO-PAP (*Glycerol Phosphate Oxidase-Phenol Amino Phenazone*).

**Hasil** : Kadar trigliserida sebelum intervensi pada kelompok pemberian dosis 1 gram/hari adalah  $171,4 \pm 26,5$  mg/dl dan mengalami penurunan menjadi  $120,43 \pm 43,3$  mg/dl setelah intervensi. Terdapat perbedaan yang bermakna kadar trigliserida pada kelompok dosis 1 gram/hari ( $p=0,000$ ). Sedangkan kadar trigliserida sebelum intervensi pada kelompok pemberian dosis 2 gram/hari adalah  $173,8 \pm 46,3$  mg/dl dan mengalami penurunan menjadi  $129,45 \pm 60$  mg/dl setelah intervensi. Terdapat perbedaan bermakna kadar trigliserida pada kelompok pemberian dosis 2 gram/hari ( $p=0,006$ ).

**Kesimpulan**: Bubuk cengkih dapat menurunkan kadar trigliserida dalam dosis 1 gram/hari dan 2 gram/hari dengan hasil yang signifikan pada wanita prediabetes.

**Kata kunci** : bubuk cengkih, trigliserida, prediabetes

---

1. Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang

# EFFECT OF CLOVE POWDER (*Syzygium aromaticum*) ON TRIGLYCERIDE LEVELS IN PREDIABETIC WOMEN

Mahya Aufa<sup>1</sup>, Etisa Adi Murbawani<sup>1</sup>

## ABSTRACT

**Background** : Prediabetes is the risk factors of cardiovascular disease, one of them is dyslipidemia. Hypertriglyceridemia is a condition in which the level of blood triglyceride is higher above the normal limits. The level triglyceride of in blood is influenced by the amount intake of fats and carbohydrates. Consumption of foods which contains fiber and antioxidant may lower the triglyceride level in blood, one of them is clove powder.

**Method** : The design of this study was true experiment with a pretest-postest group design. The subject of the study was 46 prediabetic women with age range 25-50 years old with triglyceride level of >150mg/dl. The subjects were divided into three groups, i.e intervention group of 1 gram/day, 2 gram/day, and 3 gram/day capsules of clove powder. Each group consist of 16 people. Intervention was conducted for 14 days. The level of triglyceride in blood before and after intervention were taken from the veins and analyzed for their triglyceride level by using GPO-PAP (*Glycerol Phosphate Oxidase-Phenol Amino Phenazone*).

**Result** : The level of triglyceride before the intervention of group with 1gram/day dose was 171,4±26,5mg/dl and decreasing to 120,43 ± 43,3mg/dl after intervention. There's significant difference on the triglyceride level with 1 gram/days (p=0,000) group. The average of triglyceride level before intervention on 2 grams/day dose was 173,8±46,3mg/dl and decreased to 129,45±60mg/dl after the intervention. There was significant difference on the triglyceride level on the 2 grams/day (p=0,006).

**Summary** : Clove powder (*Syzygium aromaticum*) can make triglyceride level lower with significant result in the 1 gram/day and 2 gram/day of dosage in prediabetic women.

**Keywords** : clove powder, triglyceride, prediabetes

---

<sup>1</sup>Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

## PENDAHULUAN

Gambaran penyakit penyebab kematian di Indonesia telah menunjukkan perubahan infeksi menjadi penyakit degeneratif<sup>1</sup>. Salah satu penyakit degeneratif adalah Diabetes Melitus. Diabetes Mellitus (DM), khususnya Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) memiliki angka prevalensi yang semakin tinggi setiap tahunnya. Pada tahun 2030 *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksikan terdapat 398 juta penduduk dunia mengalami prediabetes. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi DMT2 daerah perkotaan di Indonesia adalah 5,7% sedangkan prevalensi prediabetes hampir dua kali lipatnya yaitu 10,2%<sup>2</sup>. Di Jawa Tengah prevalensi DMT2 7,8% sedangkan prevalensi prediabetes 13,1%. Jika diperkirakan prevalensi DMT2 meningkat, maka prevalensi prediabetes akan meningkat lebih tinggi karena menyerupai fenomena gunung es dimana jumlah individu yang belum terdeteksi DMT2 (termasuk prediabetes) lebih banyak dibanding DMT2. Jumlah kejadian DMT2 di Kota Semarang adalah 37.759 kasus pada tahun 2010 dan 45.551 kasus tahun 2011. Kejadian DMT2 paling banyak ditemukan di Puskesmas Tlogosari Kulon sebanyak 2957 kasus. Tanpa upaya pencegahan dan program pengendalian yang efektif prevalensi tersebut akan terus meningkat<sup>3</sup>.

Prediabetes adalah kondisi kadar glukosa darah di atas normal tetapi masih di bawah kadar glukosa darah untuk diabetes<sup>4</sup>. Diagnosis prediabetes ditegakkan bila didapatkan kadar glukosa darah puasa 100-125 mg/dl (Glukosa Puasa Terganggu =GPT), atau 2 jam pasca beban glukosa 140-199 mg/dl (Toleransi Glukosa Terganggu= TGT), atau keduanya (Homeostatis Glukosa Terganggu = HGT)<sup>3</sup>. Seseorang yang mengalami prediabetes berisiko 1,5 kali lebih besar untuk menderita penyakit kardiovaskular dari pada orang normal. Setelah menderita DM, risiko penyakit kardiovaskular meningkat menjadi 2 - 4 kali lebih besar. Proses perubahan prediabetes menjadi DMT2 dapat diperlambat atau bahkan dapat dicegah jika menghindari perilaku berisiko, antara lain dengan mengatur pola makan, terutama konsumsi karbohidrat, lemak serta meningkatkan aktivitas fisik<sup>5</sup>.

Prediabetes merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular. Selain itu, umumnya prediabetes memiliki faktor risiko kardiovaskular lain seperti obesitas, dan dislipidemia<sup>6</sup>. Keadaan dislipidemia adalah suatu kelainan dimana terjadi peningkatan kadar satu atau lebih lipid atau lipoprotein plasma. Kelainan fraksi lipid yang sering terjadi adalah kenaikan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar kolesterol *low Density Lipoprotein* (LDL) serta penurunan kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL). DMT2 dicirikan oleh kerusakan sel beta pankreas. Defisiensi insulin akan menghambat kerja lipoprotein lipase sehingga katabolisme VLDL dan kilomikron berkurang akibat trigliserida naik.

Dislipidemia ini diduga berhubungan dengan hiperinsulinemia<sup>7</sup>. Pada resistensi insulin terjadi peningkatan lipolisis, sehingga peningkatan asam lemak bebas dalam plasma selanjutnya akan meningkatkan *uptake* asam lemak bebas kedalam *liver*. Disamping itu terjadi peningkatan sintesis trigliserida di *liver* karena hiperinsulinemia merangsang ekspresi *sterol regulation element binding protein* (SREBP1c), protein ini berfungsi sebagai faktor transkripsi mengaktifasi gen yang terlibat lipogenesis di *liver*. Protein kolesterol ester transferase dan hepatic lipase juga meningkat, yang mengakibatkan peningkatan VLDL1 kemudian menjadi *small dense* LDL. Peningkatan kadar VLDL1 ini menyebabkan peningkatan katabolisme HDL sehingga HDL menjadi rendah. Berdasarkan studi epidemiologi, rendahnya HDL dan tingginya kadar trigliserida berhubungan erat dengan kejadian penyakit jantung koroner<sup>8</sup>. Trigliserida merupakan salah satu bagian dari kelompok *lipid*. Terjadi dua abnormalitas metabolisme trigliserida pada kondisi diabetes melitus yaitu *over* produksi VLDL dan lipolisis yang tidak efektif oleh lipoprotein lipase sehingga menyebabkan hipertrigliseridemia<sup>9</sup>. Tingginya kadar trigliserida mengakibatkan adanya gangguan kadar lemak di dalam darah.

Cengkih (*Syzygium aromaticum, syn eugenia aromaticum*) adalah salah satu tanaman asli Indonesia yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan pedas di Negara –Negara Eropa dan sebagai bahan utama rokok kretek khas Indonesia. Cengkeh juga digunakan sebagai bahan dupa di Tiongkok dan Jepang. Minyak cengkeh digunakan sebagai aroma terapi dan juga untuk mengobati sakit

gigi. Cengkeh di tanam terutama di Indonesia (Kepulauan Banda) dan Madagaskar, juga tumbuh subur di Zanzibar, India, Sri Lanka. Kuncup bunga dari pohon cengkeh merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang memiliki antioksidan tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *Oxidative Radical Absorbance Capacity* (ORAC) sebesar 290283  $\mu\text{mol TE}/100 \text{ gr}$  cengkeh. Nilai ORAC ini lebih tinggi dibandingkan sumber antioksidan lain, seperti apel dan tomat yaitu 2589 dan 486  $\mu\text{mol TE}/100 \text{ gr}$ . Eugenol (72–90%) merupakan senyawa antioksidan yang diketahui dapat membantu menurunkan kadar trigliserida<sup>10</sup>. Selain eugenol, cengkeh mengandung antioksidan lain seperti  $\beta$ -kariofilen (17,4%),  $\alpha$ -humulene (2,1%), dan eugenil asetat (1,2%). Zat gizi yang terkandung dalam cengkeh antara lain kalsium, magnesium, serat, vitamin C, kalium, dan vitamin K yang berperan dalam penurunan kadar trigliserida.

Penelitian yang dilakukan di Libya pada tahun 2014 membuktikan bahwa pada tikus tanpa induksi hanya diberikan ekstrak minyak cengkeh dengan dosis 0,0135 mg/kgBB/hari selama dua minggu mengalami penurunan profil *lipid* yang signifikan dibandingkan dengan kelompok positif. Penurunan total kolesterol menjadi 25,5%, kolesterol LDL 41,7% dan kadar trigliserida 31,4%.<sup>11</sup>

Penelitian lain membuktikan bahwa pemberian bubuk cengkeh pada 36 penderita diabetes mellitus tipe 2 yang dibagi dalam 4 kelompok mengandung sebanyak 0, 1, 2, 3 gram/hari selama 30 hari didapatkan hasil signifikan kadar trigliserida menurun dari  $235 \pm 63 \text{ mg/dl}$  menjadi  $203 \pm 56 \text{ mg/dl}$ <sup>13</sup>. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian bubuk cengkeh dengan dosis 1, 2, 3 gram/hari selama 14 hari terhadap kadar trigliserida pada wanita prediabetes di Tlogosari Kota Semarang .

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian *true experiment* dengan *pretest-posttest group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian bubuk cengkeh dan variabel terikatnya adalah kadar trigliserida pada wanita prediabetes, sedangkan variabel perancunya adalah asupan zat gizi meliputi karbohidrat, lemak, protein, serat, kolesterol serta aktifitas fisik. Pelaksanaan penelitian telah

mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro melalui terbitnya *Ethical Clearance*.

Subjek dipilih secara *consecutive sampling* dengan melakukan skrining terhadap populasi terjangkau yaitu wanita prediabetes usia 25-50 tahun dengan hipertrigliserida. Skrining dilakukan di dua puluh tiga sekolah yang masuk dalam cakupan wilayah tlogosari. Akan tetapi pada akhirnya, penelitian dilakukan di tiga belas sekolah antara lain TK dan SD Supriyadi, SDN Kalicari, SMP Mardisiswa, TK, MI, MTS, dan MA Al-Wathoniyyah, TK dan SDN Tlogosari Wetan, MAN MI MTS Darussaadah, dan MAN 02 Semarang. Alasan pemilihan sekolah sebagai tempat penelitian dikarenakan untuk menghomogenisi sampel dari segi pendidikan, latar belakang, aktivitas fisik dan ekonomi.

Subjek penelitian adalah wanita prediabetes di beberapa sekolah baik SD, SMP, maupun SMA di wilayah Tlogosari, Semarang. Pengambilan data dilakukan sejak bulan April hingga Mei 2016. Ruang lingkup penelitian ini termasuk dalam bidang Gizi medik. Kriteria inklusi penelitian ini wanita prediabetes dengan usia 25 - 50 tahun yang memiliki kadar glukosa darah puasa 100-125 mg/dl, glukosa gula darah 2 jam *post prandial* antara 140-199 mg/dL, kadar trigliserida >150 mg/dl, IMT > 23-30 kg/m<sup>2</sup>, lingkar pinggang >80, tidak dalam keadaan hamil atau menyusui, tidak mengkonsumsi alkohol, tidak merokok, tidak sedang mengkonsumsi obat antihiperlipidemia, tidak dalam keadaan sakit atau perawatan dokter berkaitan dengan penyakit jantung koroner, maupun penyakit kronik lainnya, bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *informed consent*, dan aktif berkomunikasi. Subjek akan dikeluarkan dari penelitian apabila sakit atau harus dirawat dalam jangka waktu panjang, mengkonsumsi suplemen kesehatan selama penelitian berlangsung dan konsumsi kapsul cengkih <75% dari total pemberian.

Perhitungan subjek penelitian menggunakan rumus analitik numerik berpasangan. Simpangan baku pada penelitian sebelumnya adalah 21. Setelah dihitung menggunakan rumus tersebut, didapatkan besar sampel minimal untuk setiap kelompok sebesar 14 orang. Untuk mengatasi *drop out* ditambahkan 15%

untuk masing-masing kelompok sehingga setiap kelompok membutuhkan sampel sebesar 16 orang. Jadi, total sampel yang dibutuhkan ialah 48 orang.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bubuk cengkih yang dimasukkan ke dalam kapsul dengan dosis 1 gram, 2 gram, dan 3 gram. Kapsul cengkih dibuat dengan metode konvensional. Bubuk cengkih yang diperoleh dari PT Hasil Tjandra Jaya ditimbang sesuai dosis yang telah ditetapkan untuk masing-masing kelompok kemudian dimasukkan ke dalam kapsul berukuran 00 produksi Brataco Chemical hingga penuh. Bubuk cengkih dimasukkan ke dalam kapsul dengan alasan untuk meningkatkan daya terima karena bubuk cengkih memiliki rasa pahit, pedas dan aroma menyerupai rokok. Pemberian kapsul cengkih dilakukan setiap dua hari sekali kepada masing-masing kelompok dan dianjurkan untuk diminum setelah makan.

Sebelum penelitian dilakukan, bubuk cengkih terlebih dahulu diuji kandungannya di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro dengan metode *Gas chromatography-mass spectrometry* (GCMS). Prosedur pengujian kandungan bubuk cengkih dengan GCMS diawali dengan proses ekstraksi  $\pm$  50 gram sampel bubuk cengkih, kemudian hasil ekstrak cengkih diletakkan pada alat GCMS dan diperoleh hasil kandungan bubuk cengkih.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar trigliserida. Pengambilan darah dilakukan dua kali yaitu sebelum dan setelah pemberian intervensi. Darah diambil dari pembuluh vena oleh petugas laboratorium setelah subjek berpuasa selama 8 - 10 jam dan dianalisis dengan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode GPO-PAP (*Glycerol Phosphate Oxidase-Phenol Amino Phenazone*).

Subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok dengan metode *simple random sampling*, yang terdiri atas kelompok perlakuan 16 subjek dengan pemberian dosis 1 gram/hari, kelompok perlakuan 16 subjek dengan pemberian dosis 2 gram/hari dan 16 subjek dengan pemberian dosis 3 gram/hari selama 14 hari. Asupan sehari-hari tidak dikontrol dan dibiarkan sebagaimana biasanya. Sementara kepatuhan konsumsi kapsul cengkih dikontrol dengan menggunakan formulir daya terima. Terdapat 2 subjek yang *drop out* pada kelompok dalam penelitian ini karena mengonsumsi obat anti hiperlipidemia. Variabel perancu

pada penelitian ini adalah asupan zat gizi, yaitu karbohidrat, lemak, protein, serat dan kolesterol. Zat gizi tersebut berasal dari konsumsi makanan dan minuman selama intervensi, kemudian dicatat pada formulir *food recall*. Data asupan zat gizi diperoleh dalam bentuk ukuran rumah tangga (URT) dan dikonversikan kedalam satuan gram, kemudian dihitung menggunakan program *nutrisurvey*. Sedangkan data kebiasaan makan sebelum penelitian diperoleh dengan formulir *Food Frequency Questionnaire* (FFQ)

Data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan kuesioner form aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dimaksud adalah aktivitas fisik saat berolahraga dan pada waktu luang, karena pekerjaan seluruh subjek sama, yaitu guru. Aktivitas fisik subjek dihitung menggunakan rumus indeks aktivitas olah raga dan indeks aktivitas waktu luang. Data status gizi subjek dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kategori *overweight* dan obesitas.

Analisis data dilakukan terlebih dahulu menguji kenormalan data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Analisis deskriptif univariat dilakukan dengan menyajikan data tabel distribusi frekuensi untuk melihat karakteristik dari variabel yang diteliti yaitu data usia, indeks massa tubuh, lingkar pinggang, kadar trigliserida, aktivitas fisik, kepatuhan konsumsi bubuk cengkih, asupan energi, asupan lemak, asupan karbohidrat, asupan protein, asupan serat, dan asupan kolesterol dari keseluruhan subjek penelitian. Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel dalam penelitian yaitu konsumsi bubuk cengkih dengan kadar trigliserida. Pertama, analisis bivariat dilakukan dengan *paired t test* untuk mengetahui perbedaan kadar trigliserida sebelum dan sesudah intervensi untuk masing-masing kelompok. Kedua, dilakukan uji *one way ANOVA* terhadap karakteristik antar kelompok untuk mengetahui perbedaan kadar trigliserida diantara kelompok perlakuan. Terakhir, dilakukan uji multivariat dengan regresi linear bertingkat untuk mengetahui variabel yang turut berpengaruh dalam penurunan kadar trigliserida.

## HASIL

### Kandungan bubuk cengkih

Beberapa hasil pengujian kandungan bubuk cengkih terdapat lima puluh komponen bioaktif yang terdapat di dalam bubuk cengkih yang telah diujikan. Berikut beberapa kandungan terbesar bubuk cengkih yang disajikan dalam tabel 1

**Tabel 1, Kandungan Bubuk Cengkih**

Komponen	International Union of pure applied chemistry (IUPAC)	Persentase
Eugenol	Phenol, 2-methoxy-4-(2-propenyl)	11,87
Trans-Cariofilen	Trans-caryophyllene	2,80
Flavonoid	7-Hydroxy-1-nitro-cis-bicyclo [5.4.0]undecane-9-one	0,13
Meta-eugenol	Alpha-Humulene Octadecanoicacid,methyl ester(CAS)	0,41

Komponen terkandung dalam bubuk cengkih yang diberikan intervensi. Komponen bioaktif yang dapat menurunkan kadar trigliserida diantaranya eugenol, trans cariofilen, Meta-eugenol dan flavonoid sebesar 11,9%; 2,80%; 0,41% dan 0,13%.

### Karakteristik subjek

Karakteristik subjek meliputi gambaran kelompok usia, IMT, lingk pinggang, glukosa darah puasa, *post prandial*, kadar trigliserida dan asupan gizi *food frequency questionaries* (FFQ) sebelum penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Karakteristik subjek**

	Perlakuan 1 gr (n=16)	Perlakuan 2 gr (n=15)	Perlakuan 3 gr (n=15)	P
Usia	39,50±7.4	39,6±7,6	43,4±5,3	0,323 <sup>a</sup>
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	25,7±2,7	25,6±3,4	26,8±2,9	0,298 <sup>b</sup>
Lingkar P (cm)	85,3±5,1	85,5±6,1	86,2±6,5	0,994 <sup>a</sup>
GDP (mg/dL)	92,7±13,08	96,9±17,5	100,1±18,9	0,451 <sup>b</sup>
GD2PP (mg/dL)	153,1±12,1	156,2±17,3	164,4±28,7	0,618 <sup>b</sup>
Trigliserid(mg/dl)	172,4±27,2	173,8±46,3	162,1±24,1	0,551 <sup>b</sup>
Asupan				
Energi (kkal)	2017±22,1	2104±35,4	1892±45,5	0,285 <sup>a</sup>
Protein (gr)	85,3±31,9	88,9±28,2	86,4±18,5	0,933 <sup>a</sup>
Lemak (gr)	68,05±19,4	76,1±24,6	72,3±22,9	0,544 <sup>a</sup>
Karbohidrat (gr)	215,9±51,2	225,3±32,5	222,4±61,1	0,779 <sup>a</sup>
Serat (gr)	13,7±4,1	12,1±3,8	14,1±4,05	0,293 <sup>b</sup>
Kolestrol (mg)	423,7±2,07	346,3±4,5	300,3±1,39	0,170 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Uji Anova

<sup>b</sup> *kruskal wallis test*

Berdasarkan hasil pada tabel 2, semua subjek dalam penelitian ini adalah wanita berusia 25-50 tahun, lingkar pinggang > 80 cm, memiliki status gizi overweight dan obesitas. Hasil statistik menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan umur, status gizi, lingkar pinggang, GDP, GD 2 PP dan kadar trigliserida ( $p>0,05$ ). Data asupan energi dan zat gizi (karbohidrat, protein, lemak, serat, dan kolesterol) diperoleh dari wawancara dengan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ)

### Asupan Zat Gizi

Asupan zat gizi, yaitu karbohidrat, protein, lemak, serat, dan kolesterol dapat mempengaruhi kadar trigliserida. Asupan zat gizi subjek pada kelompok perlakuan selama intervensi dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Asupan subjek selama intervensi**

	Perlakuan 1 gr (n=16)	Perlakuan 2 gr (n=15)	Perlakuan 3 gr (n=15)	P
Asupan (Recall)				
Energi (kkal)	1863±204	1868±185	1914±226	0,760 <sup>a</sup>
Protein (gram)	57,1±12,4	62,6±14,7	64,4±17,7	0,381 <sup>a</sup>
Lemak (gram)	65,1±16,3	70,8±19,2	72,9±17,0	0,505
Karbohidrat(gram)	222,6±41,9	210,0±38,1	258,9±64,4	0,026 <sup>a</sup>
Serat (gram)	12,5±3,7	10,6±2,9	9,4±2,8	0,025
Kolesterol (mg)	239,2±44,7	218,8±84,1	267,0±59,9	0,198

<sup>a</sup> Uji Anova

*kruskal wallis test*

Berdasarkan hasil pada tabel 2, tidak ada perbedaan karakteristik subjek selama perlakuan, kecuali pada rerata asupan serat ( $p=0,025$ ), karbohidrat ( $p = 0,026$ ).

### Gambaran kepatuhan konsumsi dan aktivitas fisik

**Tabel 4. Kepatuhan Konsumsi Cengkih dan Aktivitas Fisik Selama Perlakuan**

	Perlakuan 1 gr (n=16)	Perlakuan 2 gr (n=15)	Perlakuan 3 gr (n=15)	P
Kepatuhan Konsumsi (%)	93,3±16,4	88,1±6,2	82,4±4,8	0,003 <sup>a</sup>
Aktivitas Fisik (kkal)	1697±194,8	1692±369,8	1640±209,0	0,839 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Kruskal wallis*

<sup>b</sup> Uji Anova

Tabel 3 menunjukkan bahwa ada perbedaan kepatuhan konsumsi bubuk cengkih selama perlakuan antara ketiga kelompok ( $p = 0,003$ ) sedangkan untuk tingkat aktivitas fisik selama perlakuan, tidak terdapat perbedaan rerata yang bermakna ( $p = 0,839$ )

### **Pengaruh pemberian bubuk cengkih terhadap kadar trigliserida**

Pengaruh pemberian bubuk cengkih dosis 1, 2, dan 3 terhadap kadar trigliserida dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Beda kadar Trigliserida dalam Kelompok**

	Kadar Trigliserida (mg/dl)		Sig. (p)
	Pre (Mean±SD)	Post (Mean±SD)	
Dosis 1 gram	171,4 ± 26,5	120,43 ± 43,3	0,000*
Dosis 2 gram	173,8 ± 46,3	129,45 ± 60	0,006*
Dosis 3 gram	162,1 ± 24,1	126,58 ± 55,1	0,053

\*signifikan

Hasil uji beda pada tabel 4, menunjukkan hasil pengukuran kadar trigliserida masing-masing kelompok sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan hasil uji beda menggunakan *paired t-test* dihasilkan nilai p kadar trigliserida pada kelompok perlakuan 1 gram/hari gram yaitu ( $<0,05$ ) sebesar 0,000 dan pada kelompok perlakuan 2 gram/hari dihasilkan nilai p kadar trigliserida sebesar 0,006. Namun, pada perlakuan dosis 3 gram/hari dihasilkan nilai p kadar trigliserida sebesar 0,053. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa setelah pemberian intervensi bubuk cengkih dengan dosis 1 dan 2 gram/hari, terdapat perbedaan bermakna kadar trigliserida.

Berdasarkan hasil statistika setelah intervensi kadar trigliserida pada masing-masing kelompok. Berdasarkan hasil uji beda menggunakan *one-way ANOVA* diperoleh nilai p sebesar 0,849. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara pemberian dosis bubuk cengkih pada kelompok 1, 2 dan 3 gram/hari.

### **Hubungan Variabel Perancu terhadap kadar trigliserida**

Variabel perancu kadar trigliserida yaitu asupan energi, serat, protein, karbohidrat, lemak, kolesterol serta aktivitas fisik. Asupan protein, karbohidrat, kolesterol akan dianalisis dengan uji regresi linear bertingkat ( $p < 0,25$ ) untuk melihat arah dan seberapa besar hubungan dua atau lebih variabel-variabel perancu tersebut terhadap kadar trigliserida.

**Tabel 6. Hubungan Variabel Perancu dengan kadar Trigliserida**

Variabel Perancu	p	r	R <sup>2</sup>
Aktivitas Fisik	0,933	-0,013	-0,023
Asupan Energi	0,517	-0,093	-0,014
Asupan Protein	0,146	0,218	0,026
Asupan Lemak	0,534	0,094	-0,014
Asupan Karbohidrat	0,121	0,232	0,032
Asupan Serat	0,546	-0,091	-0,014
Asupan Kolesterol	0,169	0,206	0,021

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik, asupan energi, lemak, dan serat dengan trigliserida karena nilai  $p > 0.25$ . Sedangkan pada asupan protein, karbohidrat serta kolesterol menunjukkan hubungan dengan nilai  $p$  berturut-turut adalah 0.146, 0.121, 0.169. Tetapi pada kekuatan hubungan ( $r$ ) menunjukkan hubungan yang lemah, karena nilai  $r$  memiliki jarak yang jauh dengan 1.

## PEMBAHASAN

Peningkatan kadar trigliserida merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskuler yang dapat dimodifikasi pada wanita. Kadar trigliserida cenderung mengalami peningkatan setelah usia 20 tahun karena aktivitas reseptornya yang menurun. Peningkatan kadar trigliserida juga dapat disebabkan karena peningkatan persen lemak tubuh dan nilai IMT lebih dari normal<sup>14</sup>. Subjek pada penelitian ini berusia 25 – 45 tahun, akan tetapi berlangsungnya penelitian rentan usia diperpanjang menjadi 25 – 50 tahun dikarekan jumlah subjek belum terpenuhi.

Subjek 46 wanita prediabetes yang sesuai dengan kriteria inklusi, kemudian intervensi mulai dilakukan. Ketika penelitian berlangsung intervensi dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama dilakukan disekolah TK dan SD Supriyadi, SDN Kalicari, TK, MI, MTs, dan MA Al-Wathoniyyah dengan jumlah 25 subjek, akan tetapi berlangsungnya intervensi pada tahap pertama ini terdapat 2 subjek yang *drop out* karena mengonsumsi obat anti hiperlipidemia. Kemudian tahap kedua dilaksanakan seminggu setelahnya di TK, SDN Tlogosari, SMP Mardisiswa, MI dan MTs Darussaadah dengan jumlah 23 subjek. Pembagian dosis pada penelitian ini dibagi menjadi tiga yaitu dosis 1, 2 dan 3 gram per hari.

Untuk dosis 1 kapsul bubuk cengkih dianjurkan untuk dikonsumsi saat jam istirahat atau setelah makan siang, dosis 2 sama dan ditambah satu kapsul setelah makan malam. Selanjutnya untuk dosis 3, sama dengan dosis 2 namun ditambah satu kapsul setelah makan pagi.

Tabel 1, Pengujian kandungan dalam bubuk cengkih dilakukan dengan alasan untuk menentukan dosis yang akan diberikan serta menjamin keamanan bubuk cengkih yang akan diberikan pada saat intervensi. Dari hasil pengujian terdapat 50 jenis konstituen yang terdapat dalam bubuk cengkih. Adapun tanggapan dari responden terkait konsumsi kapsul cengkih diantaranya responden merasa badan jadi lebih enak, rasa pusing hilang, badan terasa enteng, rasa nyeri – nyeri hilang, lancar buang air besar dan sebagian besar mendukung penelitian ini, dan ingin melanjutkan mengkonsumsi cengkih.

Beberapa kandungan yang terbukti berpengaruh terhadap penurunan kadar trigliserida diantaranya eugenol, trans cariofilen, Meta-eugenol dan flavonoid sebesar 11,9%; 2,80%; 0,41% dan 0,13%. Eugenol (72 –90%) merupakan senyawa antioksidan yang diketahui dapat membantu menurunkan kadar trigliserida. Penelitian *in vivo* maupun *in vitro* dilakukan di Korea pada tahun 2012, membuktikan bahwa SAE (*S. aromaticum ethanol extract*) menghambat faktor transkripsi adiposit selama diferensiasi adiposit dan menurunkan kadar trigliserida, total kolesterol pada tikus diberi diet tinggi lemak. Setelah 9 minggu kadar trigliserida dan total kolesterol ditemukan menurun secara signifikan lebih rendah 33,4 dan 8,8%.

Bubuk Cengkih (*Syzygium aromaticum* L.) mengandung zat gizi antara lain kalsium, magnesium, serat, vitamin C, kalium, serta vitamin K. penelitian *in vitro* skrining antioksidan menunjukkan bahwa cengkih tetap dan stabil memiliki jumlah cukup polifenol dan flavonoid merupakan senyawa sebagai sifat antioksidan<sup>11</sup>.

Flavonoid dalam cengkih juga dapat mengaktifkan sistem multi enzim, seperti sitokrom P-450 dan b5 yang mempengaruhi metabolisme lipid dan asam empedu. Enzim sitokrom P-450 dapat memediasi pembentukan asam empedu dari kolesterol melalui beberapa enzim sehingga jumlah asam empedu meningkat.

Peningkatan tersebut dapat meningkatkan ekskresi asam empedu sebagai jalur utama eliminasi kolesterol<sup>17</sup>. Asam empedu akan menghambat pencernaan makanan secara keseluruhan karena partikel lemak mencakup bagian dari makanan lain dan membuatnya tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan sehingga metabolisme lemak terganggu.

Subjek penelitian ini memiliki IMT (index massa tubuh) kategori *overweight* dan obesitas. Wanita dengan status gizi lebih (*overweight* dan obesitas) memiliki risiko yang lebih besar terhadap penyakit jantung dan pembuluh darah. Suatu penelitian menyebutkan bahwa penderita penyakit jantung dan pembuluh dengan status gizi *overweight* dan obesitas memiliki kadar trigliserida  $\geq 150$  mg/dl. Penderita obesitas memiliki kelainan hormon leptin yang dapat mengganggu dalam pengontrolan nafsu makan dan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme lipoprotein yang ditandai dengan meningkatnya kadar trigliserida dan kolesterol<sup>16</sup>. Berdasarkan hasil statistika pada tabel 2, hasil statistik menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan umur, status gizi, lingkaran pinggang, GDP, GD 2 PP dan kadar trigliserida ( $p > 0,05$ ). Data asupan energi dan zat gizi (karbohidrat, protein, lemak, serat, dan kolesterol) diperoleh dari wawancara dengan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ).

Kadar trigliserida dalam tubuh salah satunya dapat dipengaruhi oleh asupan energi dan zat gizi. Pada penelitian ini, asupan energi dan zat gizi selama intervensi dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu minggu bersamaan dengan pemberian kapsul cengkih. Berdasarkan statistika pada Tabel 3, yaitu tidak ada perbedaan pada asupan protein, lemak dan kolesterol ( $p > 0,05$ ). Namun, terdapat perbedaan pada asupan serat ( $p = 0,025$ ), karbohidrat ( $p = 0,026$ ).

Aktivitas fisik dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu minggu bersamaan dengan pemberian kapsul cengkih. Pada tabel 4 kepatuhan konsumsi kapsul cengkih terdapat perbedaan antar kelompok  $p = 0,003$ . Hal tersebut dikarenakan ketidaksamaan kondisi subjek antar kelompok. Sedangkan pada Subjek penelitian memiliki tingkat aktivitas fisik yang sama. Berdasarkan data aktivitas fisik subjek yang dikumpulkan menggunakan kuesioner form aktivitas fisik. Sedangkan pada subjek penelitian ini memiliki aktivitas yang sama yaitu sebagai guru dan

sebagian besar tidak memiliki kebiasaan olah raga, sehingga tidak berpengaruh pada penurunan kadar trigliserida. Aktivitas fisik sehari - hari dan latihan jasmani teratur (3 - 4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit). Hal ini dilakukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan yang diinginkan serta mengurangi risiko kardiovaskuler. Aktifitas fisik tidak berhubungan dengan kadar trigliserida dan kolesterol HDL. Namun beberapa penelitian menunjukkan seperti yang dilakukan oleh Durstine mengatakan bahwa Kebiasaan berolahraga dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol LDL namun tidak selalu turun. Oleh karena itu, jika ingin memperbaiki dan mengontrol kadar kolesterol dalam darah maka perlu melakukan olahraga secara teratur<sup>15</sup>.

Berdasarkan hasil analisis statistik pada tabel 5, dilakukan uji *One-way ANOVA* tidak ada perbedaan bermakna antara pemberian dosis bubuk cengkih pada kelompok 1, 2 dan 3 gram/hari ( $p=0,849$ ). Akan tetapi dilakukan uji beda dalam kelompok, pada kadar trigliserida kelompok dosis 1 gram/hari mengalami penurunan dari  $171,4 \pm 26,5$  mg/dl menjadi  $120,43 \pm 43,3$  mg/dl setelah intervensi dengan nilai ( $p= 0,000$ ). Sedangkan pada kelompok dosis 2 gram/hari kadar trigliserida mengalami penurunan dari  $173,8 \pm 46,3$  mg/dl menjadi  $129,45 \pm 60$  mg/dl setelah intervensi. Terdapat perbedaan bermakna kadar trigliserida pada kelompok pemberian dosis 2 gram/hari ( $p=0,006$ ). Uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar trigliserida setelah intervensi pemberian bubuk cengkih dengan dosis 1 dan 2 gram/hari. hal tersebut terjadi karena beberapa faktor salah satunya yaitu dari segi pola asupan responden dan kepatuhan konsumsi cengkih. Sesuai data *recall* asupan selama intervensi sebagian besar subjek menjaga pola makan.

Berdasarkan hasil wawancara recall selama dua minggu yang dilakukan enam kali, setelah pengambilan darah awal sebagian besar responden sudah mengetahui hasil kadar trigliserida dalam tubuh sehingga subjek mengubah pola makan yang seperti biasanya dengan mengurangi makan gorengan, minuman manis, makanan instan serta memperbanyak makan sayur dan buah.

Konsumsi serat mempengaruhi metabolisme trigliserida dalam tubuh. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa konsumsi tinggi serat sebanyak 25-30

g/hari dapat menurunkan kadar trigliserida<sup>18</sup>. Serat larut air berfungsi dalam memperlambat waktu pengosongan lambung, meningkatkan ketebalan lapisan intestinal yang berfungsi sebagai tempat absorpsi lipid. Selain itu, serat larut air dapat menghambat absorpsi dan metabolisme asam empedu dengan cara mengikat asam empedu dan meningkatkan pengeluarannya melalui feses<sup>19</sup>.

Konsumsi serat yang memenuhi kebutuhan, diketahui dapat meningkatkan ekskresi lemak melalui feses sebanyak 2-4 g/hari. Serat akan mengikat lemak sehingga penyerapan lemak akan terganggu. Serat akan mengikat asam empedu dan membentuk misel yang akan dikeluarkan melalui feses. Apabila seseorang kurang mengasup serat, maka asam empedu akan memecah lemak yang kemudian diabsorpsi oleh usus halus. Pemecahan lemak akan menghasilkan asam lemak dan gliserol, dimana asam lemak dan gliserol adalah komponen penyusun trigliserida

Kadar trigliserida pada kelompok dosis 3 gram/hari menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna setelah intervensi pemberian bubuk cengkih ( $p=0,053$ ). Hal ini berkaitan dengan kepatuhan konsumsi kapsul bubuk cengkih selama intervensi dan asupan zat gizi subjek. Salah satu asupan zat gizi yang mempengaruhi kadar trigliserida darah adalah karbohidrat. Pada kelompok 3 rata-rata asupan karbohidrat lebih tinggi dari pada dosis 1 dan 2 gram. Konsumsi tinggi karbohidrat dapat memicu terjadinya kenaikan kadar trigliserida<sup>20</sup>. Hal inilah yang diduga dapat menunjang kenaikan kadar trigliserida. Karbohidrat yang masuk ke dalam tubuh dipecah menjadi glukosa yang akan mengalami glikolisis. Mekanisme pemecahan glukosa melalui berbagai tahapan, diantaranya melalui pemecahan dehidroksiaseton fosfat menjadi gliserol 3 fosfat. Gliserol 3 fosfat adalah komponen penyusun trigliserida dalam tubuh, sehingga dengan meningkatnya gliserol 3 fosfat juga menyebabkan meningkatnya kadar trigliserida dalam tubuh<sup>20</sup>. Selain itu penyebab dari kenaikan kadar trigliserida pada dosis 3 yaitu rata – rata kepatuhan konsumsi bubuk cengkih lebih rendah dibandingkan dengan dosis 1 dan 2 gram/hari.

Asupan zat gizi dapat mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah salah satunya yaitu asupan kolesterol. Pada kelompok dosis 3 gram/hari berada dalam

kategori lebih (lima responden) tiga responden mengalami kenaikan kadar trigliserida. *American Heart Association* (AHA) merekomendasikan untuk tidak mengonsumsi lebih dari 200 mg kolesterol per hari karena dapat meningkatkan kadar trigliserida dan kolesterol LDL<sup>21</sup>. Asupan yang kaya lemak jenuh dan kolesterol dianggap sebagai faktor penyebab meningkatnya prevalensi serangan jantung, infark miokard, hipertensi dan aterosklerosis. Untuk mencegahnya maka kadar lemak dalam darah harus pada batas aman. Cara menurunkan kadar lemak yang efektif adalah dengan mengonsumsi asupan makanan dari asam lemak tak jenuh ganda, omega-3, dan asam lemak omega-6.

Selanjutnya pada tabel 6 dilakukan analisis multivariat untuk melihat arah dan seberapa besar hubungan dua atau lebih variabel-variabel perancu terhadap kadar trigliserida. Pada hasil statistika menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara variabel perancu yang meliputi aktivitas fisik, asupan energi, protein, lemak, serat dan kolesterol terhadap kadar trigliserida.

### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak dilakukan pengambilan data asupan zat gizi subjek sebelum intervensi dan posisi subjek penelitian yang berjauhan tidak berada di satu lokasi mempersulit peneliti dalam pengambilan data serta memantau saat intervensi sehingga kepatuhan konsumsi belum ada yang mencapai 100%.

### **SIMPULAN**

Pemberian bubuk cengkih dengan dosis 1 dan 2 gram/hari selama 14 hari memberikan pengaruh penurunan yang signifikan terhadap kadar Trigliserida. Namun, pada kelompok pemberian bubuk cengkih dosis 3 gram/hari penurunan kadar trigliserida tidak signifikan.

### **SARAN**

Penderita prediabetes dengan kadar trigliserida lebih dari 150 mg/dl dapat mengonsumsi bubuk cengkih sebagai salah satu sumber antioksidan sebagai

minuman alternatif untuk menurunkan kadar trigliserida dengan dosis 1, 2, dan 3 gram/hari.

Perlu diadakan pengkajian ulang mengenai penambahan dosis bubuk cengkih yang diberikan untuk mengetahui dosis yang paling berpengaruh pada kadar trigliserida.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, responden penelitian dari sekolah TK dan SD Supriyadi, SDN Kalicari, SMP Mardisiswa, TK, MI, MTS, dan MA Al-Wathoniyyah, TK dan SDN Tlogosari Wetan, MAN MI MTS Darussaadah, dan MAN 02 Semarang, teman-teman yang telah membantu dalam pengambilan data, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Terima kasih penulis sampaikan juga kepada dr. Etisa Adi Mubarwani, M.Si,Sp.GK selaku dosen pembimbing dan para reviewer yaitu dr. Enny Probosari M.Si dan Fillah Fithra Dieny, S.Gz, MSi, atas kritik dan saran yang diberikan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Djaja,S. 2003. Penyakit Penyebab Kematian dan Sistem Pelayanan Kesehatan yang Berkaitan di Indonesia. <http://www.litbang.depkes.go.id>.
2. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013. Prevalensi Diabetes.
3. Meddy Setiawan. Pre-diabetes dan Peran HBA1C dalam Skrining dan Diagnosis awal Diabetes Melitus. *Jurnal Sainika Medika*. 2011. Vol. 7 No.14.
4. Pradana Soewondo, Laurentius A. Pramono. Prevalence, characteristic, and predictors of pre-diabetes in Indonesia. *Med J Ind*. 2013 Vol. 20, No. 4.
5. Healy, N. Genevieve, Wijndaele Katrien, Dustan W. David, Shaw E. Jonathan, Salmon jo, Zitmmet Z. Paul, et al. Objectively measured light

- intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glukose. *Diabetes Care*. 2008; Vol.30, 31:369-371.
6. Chiasson, J.L., Bernard, S. Reducing cardiovascular risk factors in patients with prediabetes. *Diabetes Management* 2011;1(4):423–438.
  7. Muhammad saifur rohman. Patogenesis dan terapi sindrom metabolik. *Jurnal kardiologi indonesia*. 2007 Vol 28, No 2 . ISSN 0126/3773
  8. Adiels M, Olofsson SO, Taskinen MR. Diabetic dyslipidemia. *Curr Opinion in Lipid*. 2006; 17: 238-246
  9. Mayes, P. A., 2003. Bioenergetika dan Metabolisme Karbohidrat serta Lipid. In: Bani A. P.dan Sikumbang T. M. N., eds. *Biokimia Harper*. jakarta:EGC, pp. 114-282
  10. Ogata M, Hoshin M, Rano S, Endo T. Antioxidant activity of eugenol and related monomeric and dimeric compounds. *Chem Pharm Bull* . 2000. 48: 147-149
  11. F. Maraia, Elmhdwi, I Eltaib Farag, Fatma A. Elslimani, Saleh. M. A. Muftah, et al. The prophylactic effect of oil extracted from *Syzygium aromaticum* on blood lipid level in mice fed high fat diet. *Journal of Biochemistry Research*. 2014 Vol. 2(2), pp.9-17
  12. Nada.S.A. Efficacy of Clove Oil in Modulating Radiation-Induced Some Biochemical Disorders in Male Rats. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*. Vol.4,No.2 (B), pp.629-647 (2011)
  13. Khan, A., Qadir, S., Kattak, K., Anderson, R.A. Cloves improve glucose, cholesterol, and triglycerides of people with type 2 diabetes mellitus. *Journal of federation of American Societies Experimental Biology*. 2006. 20(5):A990:640.3
  14. Mawi M. Indeks Massa Tubuh Sebagai Determinan Penyakit Jantung Koroner pada Orang Dewasa Berusia diatas 35 Tahun. *J Kedokter Trisakti*. 2004;23(3):87-92.
  15. Eka Isma Liliany isma E, Nurhaedar Jafar, Ulfah Najamuddin. Relationship of Physical Activity And Eating Patterns to Components of the Metabolik Syndrome on Diabetes Mellitus Type 2 Patient in The Work

- Area Health Center Makassar. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. 2011; hal 1-16
16. Howard. BV, Ruotolo. G, Robbins. DC. Obesity and Dyslipidemia. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2003;32:855–6
  17. Oliveira TT, Ricardo KFS, Almeida MR, Costa MR, Nagem TJ. Hypolipidemic Effect of Flavonoids and Cholestyramine in Rats. *Latin American Journal of Pharmacy.* 2007;26(3):407-10
  18. Reimer RA, Grover GJ, Koetzner L, Gahler RJ, Lyon MR, Wood S. The Soluble Fiber Complex PolyGlycopleX Lowers Serum Triglycerides and Reduces Hepatic Steatosis in High-sucrose-fed Rats. NJ 08854, USA. *Nutrition Research* 31 (2011) 296–301.
  19. Yap HC, Kui KL, Kai HY, Sheung WL, Hiu TC, Sidney T, Xiao OS, Chu PL, Hung FT. Isoflavone intake in persons at high risk of cardiovascular events: implications for vascular endothelial function and the carotid atherosclerotic burden. *Am J Clin Nutr* 2007;86:938–45.
  20. Tornheim K, Ruderman NB. Dalam : Ahima, RS, editor. *Intermediary Metabolism of Carbohydrate, Protein, and Fat.* Chapter 2. Department of Biochemistry, Boston University School of Medicine, Silvio Conte Building. 2011.
  21. Krummel DA. *Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease.* In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's Food & Nutrition Therapy.* 12 ed. Canada: Elsevier; 2008. p. 833-64

## Lampiran 1. Analisis Data

### Uji Normalitas Variabel Penelitian

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Dosis Cengkih	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
% Kepatuhan Konsumsi	1	.343	16	.000	.600	16	.000
	2	.138	15	.200*	.915	15	.164
	3	.143	15	.200*	.925	15	.232
Kadar GDP	1	.202	16	.079	.847	16	.012
	2	.106	15	.200*	.936	15	.333
	3	.181	15	.200*	.874	15	.039
Kadar GD 2 Jam PP	1	.096	16	.200*	.980	16	.966
	2	.238	15	.022	.801	15	.004
	3	.198	15	.119	.857	15	.022
Trigliserid pre	1	.256	16	.006	.648	16	.000
	2	.342	15	.000	.492	15	.000
	3	.247	15	.014	.771	15	.002
Trigliserid post	1	.162	16	.200*	.952	16	.517
	2	.178	15	.200*	.890	15	.067
	3	.197	15	.121	.770	15	.002
Aktifitas fisik	1	.178	16	.187	.943	16	.386
	2	.128	15	.200*	.951	15	.543
	3	.181	15	.200*	.917	15	.172
Index masa tubuh	1	.148	16	.200*	.886	16	.049
	2	.232	15	.029	.768	15	.001
	3	.106	15	.200*	.964	15	.757
lingkar pinggang	1	.161	16	.200*	.942	16	.373
	2	.201	15	.106	.943	15	.415
	3	.184	15	.181	.847	15	.016
Umur	1	.214	16	.048	.909	16	.113
	2	.117	15	.200*	.946	15	.465
	3	.139	15	.200*	.934	15	.313
Tingkat Kecukupan Energi	1	.166	16	.200*	.932	16	.264
	2	.136	15	.200*	.954	15	.585
	3	.181	15	.198	.929	15	.268
Tingkat Kecukupan Protein	1	.152	16	.200*	.912	16	.124
	2	.159	15	.200*	.950	15	.522
	3	.178	15	.200*	.917	15	.175
Tingkat Kecukupan Lemak	1	.135	16	.200*	.971	16	.848
	2	.109	15	.200*	.958	15	.662

	3	.135	15	.200*	.977	15	.944
Tingkat Kecukupan	1	.174	16	.200*	.892	16	.060
Karbohidrat	2	.155	15	.200*	.915	15	.159
	3	.162	15	.200*	.888	15	.062
Tingkat Kecukupan Serat	1	.149	16	.200*	.917	16	.152
	2	.209	15	.076	.845	15	.015
	3	.253	15	.011	.891	15	.071
Tingkat kecukupan kolestrol	1	.136	16	.200*	.959	16	.648
	2	.162	15	.200*	.946	15	.468
	3	.165	15	.200*	.958	15	.662

### Karakteristik Kelompok Dosis 1 gram

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar GDP	16	77.4	113.4	92.712	13.0898
Kadar GD 2 Jam PP	16	125.7	192.9	153.194	12.1802
Trigliserid pre	16	152.50	263.88	1.7248E2	27.53356
Trigliserid post	16	30.3	184.1	120.435	43.3927
Aktifitas fisik	16	1450.24	2266.10	1.6974E3	194.85769
Index masa tubuh	16	22.5	31.5	25.709	2.7484
lingkar pinggang	16	77.0	98.0	85.382	5.1261
Umur	16	24	50	39.50	7.408
Valid N (listwise)	16				

### Karakteristik Kelompok Dosis 2 gram

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar GDP	15	73.1	125.7	96.947	17.5280
Kadar GD 2 Jam PP	15	141.5	192.9	156.220	17.3614
Trigliserid pre	15	150.60	334.89	1.7380E2	46.37902
Trigliserid post	15	55.7	274.3	129.455	60.7701
Aktifitas fisik	15	1070.52	2281.94	1.6924E3	369.84698
Index masa tubuh	15	22.7	35.9	25.667	3.4506
lingkar pinggang	15	75.0	100.0	85.500	6.1383
Umur	15	25	50	39.67	7.650
Valid N (listwise)	15				

### Karakteristik Kelompok Dosis 3 gram

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kadar GDP	15	80.8	138.9	100.133	18.8335
Kadar GD 2 Jam PP	15	126.3	243.9	164.447	28.6288
Trigliserid pre	15	88.60	185.10	1.6213E2	24.17985
Trigliserid post	15	72.2	298.3	126.589	55.1895
Aktifitas fisik	15	1342.60	1991.00	1.6405E3	209.04643
Index masa tubuh	15	21.8	32.1	26.887	2.9866
lingkar pinggang	15	80.0	104.0	86.200	6.5159
Umur	15	32	50	43.40	5.302
Valid N (listwise)	15				

### Uji Beda Karakteristik Kelompok

#### ANOVA

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Umur	Between Groups	147.675	2	73.838	1.551	.224
	Within Groups	2046.933	43	47.603		
	Total	2194.609	46			
lingkar pinggang	Between Groups	6.832	2	3.416	.096	.908
	Within Groups	1526.000	43	35.488		
	Total	1532.832	46			

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Kadar GDP	Kadar GD 2 Jam PP	Trigliserid pre	Index masa tubuh
Chi-Square	1.592	.963	1.192	2.419
Df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.451	.618	.551	.298

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Dosis Cengkih

**ANOVA**

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Asupan Energi	Between Groups	335459.837	2	167729.918	1.292	.285
	Within Groups	5712555.028	44	129830.796		
	Total	6048014.865	46			
Asupan lemak	Between Groups	604.514	2	302.257	.618	.544
	Within Groups	21530.472	44	489.329		
	Total	22134.986	46			
Asupan KH	Between Groups	1268.371	2	634.186	.251	.779
	Within Groups	111143.643	44	2525.992		
	Total	112412.014	46			
Asupan protein	Between Groups	97.954	2	48.977	.070	.933
	Within Groups	30836.079	44	700.820		
	Total	30934.032	46			

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Asupan serat	Asupan kolesterol
Chi-Square	2.458	3.541
Df	2	2
Asymp. Sig.	.293	.170

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Dosis Cengkih

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Asupan Energi	Between Groups	23478.643	2	11739.322	.276	.760
	Within Groups	1826215.307	43	42470.123		
	Total	1849693.950	45			
Asupan Karbohidrat	Between Groups	19416.945	2	9708.473	3.985	.026
	Within Groups	104763.307	43	2436.356		
	Total	124180.252	45			
Asupan Protein	Between Groups	449.541	2	224.771	.986	.381
	Within Groups	9804.791	43	228.018		
	Total	10254.332	45			

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Asupan Serat	Asupan Lemak	Asupan kolesterol
Chi-Square	7.366	1.366	3.237
Df	2	2	2
Asymp. Sig.	.025	.505	.198

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Dosis Cengkih

**Uji Beda kadar Triglicerida antar Kelompok**

**ANOVA**

Triglicerid post	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	942.966	2	471.483	.164	.849
Within Groups	123771.319	44	2878.403		
Total	124714.285	46			

**Uji Beda kadar Triglicerida dalam Kelompok**

a. Kelompok dosis 1 gram

**Paired Samples Test**

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Triglicerid pre - Triglicerid post	5.10471E1	47.09982	11.42338	26.83056	75.26355	4.469	16	.000

b. Kelompok dosis 2 gram

**Paired Samples Test**

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Triglicerid pre - Triglicerid post	4.43500E1	53.69691	13.86448	14.61364	74.08636	3.199	15	.006

c. Kelompok dosis 3

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Triglicerid pre - Triglicerid post
Z	-1.931 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## Uji Korelasi Pearson

Correlations

		Trigliserid post	Aktifitas fisik	Asupan Energi	Asupan Karbohidrat	Asupan Lemak	Asupan Protein	AsupanSerat	Asupan kolesterol
Trigliserid post	Pearson Correlation	1	-.013	-.093	.232	.094	.218	-.091	.206
	Sig. (2-tailed)		.933	.540	.121	.534	.146	.546	.169
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
Aktifitas fisik	Pearson Correlation	-.013	1	.218	-.161	.173	.290	.321 <sup>*</sup>	-.362 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.933		.145	.284	.250	.051	.030	.013
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanEnergi	Pearson Correlation	-.093	.218	1	.319 <sup>*</sup>	.441 <sup>**</sup>	.121	.331 <sup>*</sup>	.201
	Sig. (2-tailed)	.540	.145		.031	.002	.422	.025	.180
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanKarbohidrat	Pearson Correlation	.232	-.161	.319 <sup>*</sup>	1	.186	.344 <sup>*</sup>	.101	.528 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.121	.284	.031		.217	.019	.506	.000
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanLemak	Pearson Correlation	.094	.173	.441 <sup>**</sup>	.186	1	.373 <sup>*</sup>	.087	.264
	Sig. (2-tailed)	.534	.250	.002	.217		.011	.567	.077
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanProtein	Pearson Correlation	.218	.290	.121	.344 <sup>*</sup>	.373 <sup>*</sup>	1	-.056	.177
	Sig. (2-tailed)	.146	.051	.422	.019	.011		.709	.240
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanSerat	Pearson Correlation	-.091	.321 <sup>*</sup>	.331 <sup>*</sup>	.101	.087	-.056	1	.106
	Sig. (2-tailed)	.546	.030	.025	.506	.567	.709		.482
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
Asupankolesterol	Pearson Correlation	.206	-.362 <sup>*</sup>	.201	.528 <sup>**</sup>	.264	.177	.106	1
	Sig. (2-tailed)	.169	.013	.180	.000	.077	.240	.482	
	N	46	46	46	46	46	46	46	46

**Correlations**

		Trigliserid post	Aktifitas fisik	Asupan Energi	Asupan Karbohidrat	Asupan Lemak	Asupan Protein	AsupanSerat	Asupan kolesterol
Trigliserid post	Pearson Correlation	1	-.013	-.093	.232	.094	.218	-.091	.206
	Sig. (2-tailed)		.933	.540	.121	.534	.146	.546	.169
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
Aktifitas fisik	Pearson Correlation	-.013	1	.218	-.161	.173	.290	.321*	-.362*
	Sig. (2-tailed)	.933		.145	.284	.250	.051	.030	.013
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanEnergi	Pearson Correlation	-.093	.218	1	.319*	.441**	.121	.331*	.201
	Sig. (2-tailed)	.540	.145		.031	.002	.422	.025	.180
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanKarbohidrat	Pearson Correlation	.232	-.161	.319*	1	.186	.344*	.101	.528**
	Sig. (2-tailed)	.121	.284	.031		.217	.019	.506	.000
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanLemak	Pearson Correlation	.094	.173	.441**	.186	1	.373*	.087	.264
	Sig. (2-tailed)	.534	.250	.002	.217		.011	.567	.077
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanProtein	Pearson Correlation	.218	.290	.121	.344*	.373*	1	-.056	.177
	Sig. (2-tailed)	.146	.051	.422	.019	.011		.709	.240
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
AsupanSerat	Pearson Correlation	-.091	.321*	.331*	.101	.087	-.056	1	.106
	Sig. (2-tailed)	.546	.030	.025	.506	.567	.709		.482
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
Asupankolesterol	Pearson Correlation	.206	-.362*	.201	.528**	.264	.177	.106	1
	Sig. (2-tailed)	.169	.013	.180	.000	.077	.240	.482	
	N	46	46	46	46	46	46	46	46

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Regresi

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.013 <sup>a</sup>	.000	-.023	53.2350

a. Predictors: (Constant), Aktifitas fisik

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.093 <sup>a</sup>	.009	-.014	53.0102

a. Predictors: (Constant), AsupanEnergi

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.232 <sup>a</sup>	.054	.032	51.7883

a. Predictors: (Constant), AsupanKarbohidrat

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.094 <sup>a</sup>	.009	-.014	53.0029

a. Predictors: (Constant), AsupanLemak

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.218 <sup>a</sup>	.047	.026	51.9603

a. Predictors: (Constant), AsupanProtein

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.091 <sup>a</sup>	.008	-.014	53.0170

a. Predictors: (Constant), AsupanSerat

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.206 <sup>a</sup>	.043	.021	52.0936

a. Predictors: (Constant), Asupankolesterol

## Lampiran 2. Data Sampel

### Karakteristik dan Data Klinis Responden

No	Nama	Dosis (gr)	Kepatuhan Konsumsi (%)	Usia (th)	IMT (kg/m)	LP (cm)	GDP (mg/dL)	GD 2 PP (mg/dL)	Kadar Tg pre (mg/dl)	Kadar Tg post (mg/dl)	AF (kkal)
1	Atiq	1	92.4	42	22,2	86	81.8	145.8	263.88	153.5	1619,1
2	Siti Aminah	1	97.6	34	23,1	84	79.7	126.9	155.72	130.0	1644,0
3	Fika	1	90.4	39	31,1	92	88.7	132.7	156.6	130.7	1871,5
4	Ida	1	80.9	40	25,6	83	113.4	147.7	163.84	71.8	1546,0
5	Syta Nuril	1	83.0	45	24,9	81	80.9	158.8	165.79	83.5	1741,5
6	Siti	1	88.0	50	28,9	81	86.3	168.9	165.0	72.2	1798,9
7	Yuliana	1	88.0	43	23,3	87	77.9	142.1	185.7	63.7	1567,8
8	Yulaikha	1	76.1	45	23,7	90	107.9	125.7	152.5	98.1	1518,9
9	Sri Sukamsi	1	90.0	36	27,8	82	110.5	73.9	173.3	155.9	1675,2
10	Kurnia	1	90.4	39	26,6	87	99.3	140.8	196.22	146.9	1619,1
11	Arum	1	92.8	42	31,5	98	86.4	151.1	157.79	133.4	1905,7
12	Tri harjanti	1	92.0	42	26,6	81	112.2	137.4	163.9	149.4	1450,2
13	Nursikha	1	97.6	45	23,4	87	77.4	149.8	171.28	30.3	1566,3
14	Narli	1	88.0	25	24,7	81	109.3	115.9	156.31	121.0	1594,1
15	Anik	1	92.8	42	27,4	89	79.9	120.3	176.01	177.2	1774,9
16	Sundari	1	95.2	50	26,6	84	95.4	97.5	158.7	71.8	1850,7
17	Luluk	2	80.9	30	22,9	85	125.7	168.8	193.77	55.7	1436,4
18	Ummu M	2	83.0	29	23,4	84	73.7	155.1	150.6	142.3	1406,6
19	Sumiyati	2	81.7	50	25,6	84	84.3	145.1	153.77	134.2	1546,0
20	Yuli Hidayat	2	88.0	38	28,6	86	90.0	141.8	156.13	123.3	1239,6
21	Ngatini	2	95.2	41	23,7	80	109.6	146.0	152.9	229.6	1468,2

22	Nuri Y	2	76.1	40	28,5	87	80.8	186.6	163.2	106.7	1342,6
23	Basiroh	2	83.0	40	23,2	83	106.2	169.4	158.2	73.3	1457,4
24	Hana	2	80.0	43	35,9	100	74.2	141.5	334.89	274.3	2081,5
25	Jumi	2	92.8	45	27,2	83	90.7	161.4	155.81	154.0	1755,9
26	Lastri	2	95.2	47	24,3	89	97.9	152.3	156.9	78.1	1573,1
27	Putri	2	92.0	48	23,1	81	110.2	146.3	156.5	90.3	1994,5
28	Sulastri	2	90.4	48	23,3	85	109.8	192.9	161.0	146.1	2266,1
29	Enoy	2	95.2	37	28,6	92	81.8	146.9	186.9	73.6	1678,9
30	Susi	2	95.2	33	24,0	86	102.8	142.6	159.1	76.5	2281,9
31	Dwi Arimbi	2	85.7	41	26,7	94	124.3	191.7	176.0	131.1	2050,5
32	Sukemi	3	76.7	49	24,1	85	124.4	169.8	183.6	298.3	1384,8
33	Eva RS	3	88.0	33	22,5	81	82.7	166.1	156.6	184.1	1644,2
34	Laelatul	3	88.0	25	24,5	81	73.1	141.5	154.6	159.4	1070,5
35	Istianah	3	83.0	39	26,0	82	83.2	136.3	150.4	102.6	1991,0
36	Reskiyati	3	90.4	44	27,0	80	138.9	177.9	167.1	88.6	1500,0
37	Dewi S	3	76.3	32	23,3	90	86.3	142.9	154.0	133.4	1583,9
38	Rina	3	82.4	40	32,1	87	82.4	145.5	155.6	150.8	1650,1
39	Sumini	3	80.9	46	25,6	81	82.5	152.3	180.3	110.7	1516,2
40	Ani R	3	83.0	38	26,7	80	90.5	187.9	170.7	110.7	1560,7
41	Mutmainah	3	88.0	45	26,4	86	116.8	243.9	184.5	87.2	1597,9
42	Tri sundari	3	83.3	49	23,8	81	93.0	149.6	158.9	82.0	1455,0
43	Eka	3	78.5	39	25,3	84	114.4	178.1	184.0	128.5	1710,2
44	Indah	3	78.5	43	32,0	104	101.4	145.1	151.7	120.5	1573,1
45	Eni	3	88.0	50	29,0	93	124.0	146.0	185.1	78.3	1982,8
46	Atiqah	3	80.9	47	27,6	92	97.1	145.9	154.4	149.8	1960,0

Nama	Asal Sekolah	Hasil FFQ						
		Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Lemak (gr)	Protein (gr)	Serat (gr)	Gula (gr)	Kolesterol (mg)
Atiq	SD Supriadi	2271,8	255,6	86,2	70	18,6	0	120,1
Luluk	Al Wathoniyyah	1567,2	154,7	59,9	39,4	5,4	27,7	84,8
Ummu M	Al Wathoniyyah	2470,9	269,3	61,4	88,1	10,3	67,3	424,5
Siti Aminah	SD Supriadi	1729,2	237,9	43,1	26,3	9,1	16,1	3,6
Fika	SD Tlogosari	1523,5	170,9	56,4	86	12,1	13,1	342
Ida	Al Wathoniyyah	2110,1	248,7	56,4	68,6	9,8	48,5	230,5
Sumiyati	SD Supriadi	2320,3	210,7	108	125,6	19,1	11,3	135,4
Yuli H	Al Wathoniyyah	2110,1	248,7	56,4	68,6	9,8	48,5	230,5
Sukemi	SD Tlogosari	2145,9	266,8	77,7	103,5	14,8	19,8	490,9
Syta Nuril	SD Supriadi	1821,3	194,8	57,6	60	11,8	39,8	242,4
Ngatini	Al Wathoniyyah	1952	202,9	73,6	82,7	12,7	23,7	236,6
Eva RS	SD Supriadi	1782,3	166,9	80,8	73,8	13	31	247,9
Siti	SD Tlogosari	2111,3	321,1	46,7	103,5	17	21,4	414,3
Laelatul F	Al Wathoniyyah	1940	202,9	73,6	82,7	14	23,7	240,6
Yuliana	SD Kalicari	2111,3	321,1	46,7	103,5	17	21,4	414,3
Yulaikha	SD Supriadi	1916,1	191,8	45,2	109,7	9,1	27,1	402,4
Basiroh	Al Wathoniyyah	1668,5	209,9	39,4	47,7	9,6	19,5	209,8
Hana	Al Wathoniyyah	2915	253,5	129,2	94,1	10,6	27,5	420,5
Sri S	SD Kalicari	1887,2	237,5	62	102,4	16,6	9,5	330,2
Kurnia	SD Supriadi	2286,7	215,6	90,5	98	13,6	21	377,1
Jumi	Al Wathoniyyah	2035,2	212,8	83,8	70,2	15,7	10	146,8

Arum	SD Supriadi	2300	225,25	93	90	15	23	350,8
Lastri	Al Wathoniyah	2477,5	250,9	92,3	126,9	19,3	28,8	452,7
Tri harjanti	SD Kalicari	2157	200,6	92,5	137,9	19,6	14,4	889,3
Narli	SD Supriadi	2062	85,7	58,2	81	15,6	29,5	182,5
Nuri Y	Man 2	1481,3	162,6	52,4	68,4	10,9	24,5	88,7
Nursikha	SD Supriadi	2076,8	265,4	55,7	49,7	14,7	43,3	148,3
Anik	SD Supriadi	1520,6	180,3	45,6	45,1	5,5	15,6	137,5
Sundari	SD Kalicari	2157,2	200,6	92,5	137,9	19,6	14,4	889,3
Istianah	Man 2	2796,5	329,2	122	114,1	26,5	42,8	229,3
Putri	Mardisiswa	1989,5	229,1	76,6	100,6	10,1	3,2	323,4
Sulastri	Mardisiswa	2086,7	226,5	82,8	111,9	10,9	3,2	583,5
Enoy	Mardisiswa	2086,7	226,5	82,8	111,9	9,7	3,2	583,5
dwi arimbi	Mardisiswa	1778,8	277,9	40,2	75,6	11,5	15,3	289,3
Susi R	Mardisiswa	2142,9	204,7	89	130,6	11,6	17,7	470,9
Reskiyati	Man 2	1821	180,5	84,2	73,2	12,5	21,4	137,4
Dewi S	Darussadah	1754,3	189,4	83,6	74,1	12,4	20,4	137,4
Rina	Darussadah	1754,3	189,4	83,6	74,1	12,4	20,4	137,4
Sumini	Darussadah	1262,2	165	40,2	61,7	8,8	17,9	239,9
Ani R	Darussadah	1607,9	197,5	58,7	82,5	14,8	47,9	192,8
Mutmainah	Darussadah	1216,5	162,6	40,4	55,1	9,7	13,7	156,6
Tri Sundari	Darussadah	1503,1	130,8	76,4	83,5	12,2	19,5	254
Eka	Man 2	2582,5	238,7	98,7	86,5	14,9	13,5	520,6
Indah	Man 2	2176,2	271,8	72	113,6	13	9	547,5
Eni	Man 2	2345,5	275,3	98,7	97,7	14,5	5,8	435,8
atiqah	Man 2	2105	281	63,7	108,5	17,4	9,6	330,2

Nama	Tingkat Kecukupan Recall (%)						
	Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Lemak (gr)	Protein (gr)	Serat (gr)	Gula (gr)	Kolesterol (mg)
Atiq	113.3	107.9	87.5	114.1	67.0	97.1	102.6
Luluk	80.4	75.6	49.2	64.0	42.0	1.2	3.9
Ummu Mukaromah	108.3	82.0	116.9	97.0	37.0	40.6	63.8
Siti Aminah	79.1	69.8	48.2	76.1	43.0	32.6	16.8
Fika	88.1	77.6	94.5	130.3	46.0	36.4	135.9
Ida	109.4	106.9	45.5	119.3	45.0	13.6	37.0
Sumiyati	94.8	70.2	118.9	126.1	43.3	32.6	31.9
Yuli H	88.9	77.9	78.5	76.5	24.0	53.7	99.7
Sukemi	101.6	117.8	109.4	155.9	23.0	30.9	116.4
Syta Nuril	74.3	53.4	91.0	98.6	42.7	27.7	76.4
Ngatini	85.7	66.6	84.8	107.2	24.0	13.7	45.0
Eva RS	110.1	98.8	95.9	84.4	20.7	42.1	107.6
Siti	103.3	86.4	122.4	152.2	20.3	100.9	71.0
Laelatul	71.5	51.1	73.5	72.8	24.7	28.7	125.9
Yuliana	112.8	104.0	118.5	156.2	41.7	78.0	175.7
Yulaikha	91.2	60.4	98.1	122.8	37.0	43.7	118.8
Basiroh	105.1	66.1	150.9	142.0	35.7	46.8	112.0
Hana	85.1	83.5	54.8	94.9	33.7	85.4	20.8
Sri S	77.1	75.4	67.8	118.9	43.7	53.1	159.7
Kurnia	83.5	59.6	74.5	122.4	41.0	22.2	36.9
Jumi	88.6	61.8	95.8	125.7	24.7	24.4	47.0
Arum	98.4	72.9	111.8	83.4	40.3	55.1	60.6

Lastri	89.8	69.0	98.8	104.3	26.3	22.6	38.7
Tri harjanti	91.1	92.4	82.0	115.9	31.3	37.4	84.8
Narli	88.5	57.1	117.5	83.7	46.7	49.9	116.5
Nuri Y	100.0	88.7	125.3	132.5	49.0	36.6	66.7
Nursikha	89.5	65.9	94.7	83.6	33.3	35.4	71.5
Anik	102.3	70.4	142.3	91.2	22.0	42.7	77.3
Sundari	104.9	107.6	81.8	160.8	37.0	73.6	194.5
Istianah	107.8	82.5	151.5	150.0	60.3	44.2	76.8
Putri	92.5	48.2	164.6	159.4	26.3	35.9	92.4
Sulastri	107.1	76.1	157.1	146.9	26.3	75.9	103.5
Enoy	94.8	78.9	111.7	154.5	67.0	100.0	131.7
dwi arimbi	83.1	49.5	141.1	131.3	32.7	40.0	79.6
Susi R	79.9	69.0	85.6	136.0	41.0	57.9	116.3
Reskiyati	95.2	76.8	121.4	112.4	23.3	37.2	49.1
Dewi S	75.8	65.5	87.8	100.2	23.3	32.8	71.7
Rina	54.9	30.8	89.5	93.7	32.0	1.4	46.2
Sumini	84.6	78.0	96.5	92.3	28.0	42.4	133.9
Ani R	66.9	61.4	73.9	83.6	26.0	22.7	32.1
Mutmainah	48.8	45.6	52.6	58.8	16.0	5.2	8.1
Tri Sundari	71.7	53.5	104.2	93.3	24.0	14.4	54.7
Eka	91.6	87.3	88.0	129.2	19.0	31.1	183.5
Indah	82.3	73.6	90.0	115.9	46.0	36.1	85.4
Eni	91.8	70.1	114.6	152.2	28.7	24.1	142.1
atiqah	95.8	79.7	112.8	156.1	48.3	100.0	131.7