

**GAMBARAN KONSUMSI ASAM LEMAK TRANS
DI PEDESAAN**

Porposal Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi S-1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh

VINY ROSALIANA ULFA

22030113120027

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
DEPARTEMEN ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul “Gambaran Konsumsi Asam Lemak Trans di Pedesaan” telah dipertahankan di hadapan reviewer dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Viny Rosaliana Ulfa
NIM : 22030113120027
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro Semarang
Judul Proposal : Gambaran Konsumsi Asam Lemak Trans di Pedesaan

Semarang, 16 Agustus 2016

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. dr. Hertanto WS., MS, SpGK(K)

NIP. 19540220 198001 1 001

Nuryanto S.Gz, M.Gizi

NIP. 19781108 200604 1 002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR BAGAN	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka	7
B. Kerangka Teori	22
C. Kerangka Konsep	23
BAB III. METODA PENELITIAN	
A. Ruang Lingkup Penelitian	24
B. Rancangan Penelitian	24
C. Subjek Penelitian	24
D. Variabel dan Definisi Operasional	26
E. Prosedur Penelitian	27
F. Alur Kerja	29
G. Pengumpulan Data	29
H. Instrumen Penelitian	30
I. Analisis Data	31
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Daftar Komposisi Asam Lemak Trans dalam Makanan	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh struktur asam lemak	7
--	---

DAFTAR BAGAN

Bagan Cara Pengambilan Sampel	25
Bagan Alur Kerja Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. Pertanyaan Kesiediaan Menjadi Subjek Penelitian
(*Informed Consent*)
- Lampiran II. Kuesioner Karakteristik Subjek
- Lampiran III. Kuesioner Pengetahuan Asam Lemak Trans
- Lampiran IV. Kuesioner Pemilihan Makanan
- Lampiran V. Kuesioner Promosi dan Iklan
- Lampiran VI. Kuesioner Ketersediaan Makanan
- Lampiran VII. Kuesioner Food Frequency Questionnaire-Semi Kuantitatif

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Asam lemak trans merupakan nama lain dari asam lemak tak jenuh yang salah satu ikatan rangkapnya dalam konfigurasi bentuk *trans*.¹ Terdapat tiga sumber asam lemak trans dalam makanan, yaitu minyak nabati dihidrogenasi parsial (PHVO) yang sering dijumpai dalam industri makanan (margarin), biohidrogenasi dari hewan ruminansia yang secara alami menghasilkan asam lemak trans seperti produk susu dan daging, serta dari penggorengan (*deep frying*) dengan suhu tinggi (150-190°C atau lebih).^{2,3} Kandungan asam lemak trans dari minyak nabati dihidrogenasi parsial sebesar 10-40%, hewan ruminansia sebesar 3-8%, dan penggorengan suhu tinggi sebesar 1-3%.⁴

Masyarakat Indonesia telah mengalami masa transisi yang berhubungan dengan penyakit tidakmenular. Hasil survei kesehatan Indonesia mengindikasikan bahwa angka kematian dan kesakitan terus meningkat akibat dari penyakit kardiovaskuler. Hal ini disebabkan karena faktor perubahan gaya hidup terutama pada pola makan dan *sedentary lifestyle*.⁵ Makanan yang biasa disajikan di kalangan masyarakat seperti burger, ayam goreng, kentang goreng sering ditemukan dengan mudah di pusat kota. Jenis makanan tersebut cenderung mengandung tinggi energi dan lemak serta asam lemak trans yang cukup tinggi karena sebagian besar berasal dari olahan yang digoreng.^{6,7} Sumber utama asam lemak trans yang ada di Indonesia adalah produk olahan dengan minyak nabati yang terhidrogenasi seperti margarin, shortening, makanan ringan, dan cara *deep frying* seperti kerupuk.⁸ Masyarakat menyukai jenis makanan ini karena rasanya yang enak, gurih, dan renyah (*crispy*).⁹ Hasil penelitian Sartika bahwa rata-rata konsumsi asam lemak trans di Indonesia tahun 2011 sebesar 0,48% dari total energi.⁵ Hasil penelitian Kusmiyati menunjukkan bahwa makanan jajanan yang sering dikonsumsi masyarakat Semarang mengandung asam lemak trans antara 0,09-22,14% dari total energi.¹⁰

Rekomendasi dari *World Health Organization* (WHO) untuk mengonsumsi asam lemak trans tidak melebihi 1% dari total energi.¹¹ Makanan sumber asam

lemak trans yang dikonsumsi terlalu tinggi dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti jantung koroner, diabetes, dislipidemia, dan gagal jantung.¹² Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi tinggi asam lemak trans dapat menyebabkan dampak buruk terhadap profil lipid yaitu dengan meningkatkan LDL, menurunkan HDL dan sebagai prediktor terjadinya aterosklerosis serta menjadi penyebab utama dari penyakit kardiovaskuler.^{13,14}

Konsumsi asam lemak trans banyak ditemukan di daerah perkotaan, namun tidak menutup kemungkinan dapat terjadi di daerah pedesaan. Hasil penelitian di Depok menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi asam lemak trans di pedesaan (0,55%) lebih tinggi dibanding di perkotaan (0,40%). Hal ini juga dibuktikan bahwa terdapat perbedaan konsumsi makanan antara di desa dan di kota. Penduduk desa memiliki asupan *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA) dan karbohidrat yang lebih tinggi, sedangkan penduduk kota memiliki asupan yang lebih tinggi pada protein dan *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA). Konsumsi makanan juga berhubungan dengan tingkat pengetahuan dan status sosial ekonomi.⁵ Pola makan penduduk desa sebagian besar berasal dari makanan yang digoreng. Anggapan bahwa makanan tersebut merupakan makanan favorit terutama di kalangan pendapatan menengah kebawah karena selain harganya yang murah juga mudah ditemui di tempat-tempat umum. Hasil penelitian Sartika menyebutkan bahwa sebagian besar penduduk di pedesaan mengonsumsi makanan yang digoreng (73%) lebih tinggi dibandingkan di perkotaan (26,6%).⁵ Konsumsi asam lemak trans yang ditemukan di pedesaan sejalan dengan ditemukannya kejadian penyakit seperti jantung koroner yang prevalensinya lebih tinggi (1,6%) dibandingkan diperkotaan (1,4%), selain itu juga kejadiannya lebih dominan pada wanita.¹⁵

Tingkat konsumsi makanan akan berbeda pada setiap kelompok usia. Wanita didalam keluarga menjadi peran penting yaitu selain menjadi seorang ibu juga berperan sebagai penentu dalam pemilihan makan. Mereka dalam mengolah makanan di keluarga, lebih menyukai dengan cara yang digoreng karena mudah untuk dilakukan dan praktis. Penggunaan minyak goreng dalam mengolah makanan dapat menimbulkan asam lemak jenuh dan asam lemak trans yang

apabiladilakukan secara berulang-ulang.¹⁶ Hasil penelitian Martianto (2007) di kota Makassar menunjukkan bahwa masyarakat miskin dan tidak miskin menggunakan minyak goreng untuk menggoreng 2 kali sebanyak 61,2%, 3 kali sebanyak 19,6% dan 4 kali sebanyak 5,4%.¹⁷

Hasil data Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, puskesmasTuntang mempunyai kejadian penyakit kardiovaskuleryang terus meningkat dari tahun 2014 sebesar 663 kasus dan meningkat menjadi 2646 kasus di tahun 2015. Puskesmas Tuntang mencangkup 10 desa yang diketahui secara letak geografis memiliki karakteristik yang sama. Asam lemak trans telah diketahuimempunyai kaitan dengan berbagai macam penyakit. Oleh karena itu, dengan meningkatnya kejadian penyakit kardiovaskuler di Puskesmas Tuntang peneliti ingin mengkaji lebih dalam mengenai konsumsi asam lemak trans dan desa yang dipilih yaitu Desa Watuagung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah, dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran karakteristik subjek penelitian?
2. Bagaimana gambaran konsumsi asam lemak trans (rata-rata, kelompok sumber asam lemak trans dan frekuensi konsumsi) di pedesaan?
3. Bagaimana gambaran ketersediaan makanan pada penduduk desa,
4. Bagaimana gambaran pemilihan makanan terkait asam lemak trans pada penduduk desa?
5. Bagaimana gambaran pengetahuan tentang asam lemak trans di pedesaan?
6. Bagaimana gambaran promosi dan iklan terkait asam lemak trans di pedesaan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran konsumsi asam lemak trans dan faktor yang berperan dalam konsumsi asam lemak trans di pedesaan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian,
- b. Mendeskripsikan konsumsi asam lemak trans (rata-rata, kelompok sumber asam lemak trans dan frekuensi konsumsi) di pedesaan,
- c. Mendeskripsikan ketersediaan makanan pada penduduk desa,
- d. Mendeskripsikan pemilihan makanan terkait asam lemak trans pada penduduk desa,
- e. Mendeskripsikan pengetahuan tentang asam lemak trans di pedesaan,
- f. Mendeskripsikan promosi dan iklan terkait asam lemak trans di pedesaan,

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teori

Dari penelitian ini dapat diketahui gambaran konsumsi asam lemak trans di pedesaan

2. Kepentingan Praktis

Memberikan data dan informasi mengenai karakteristik konsumsi asam lemak trans di pedesaan sehingga masyarakat khususnya di daerah pedesaan untuk lebih memperhatikan dalam memilih dan mengonsumsi makanan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Author/Judul Penelitian/Tahun	Desain	Hasil
1	Liu et al/Trans Fatty Acids Level in Foods and Intakes among Population Aged 3 Years and above in Beijing and Guangzhou Cities, China/2015	2613 jenis makanan di uji kandungan asam lemak trans dari hasil uji laboratorium Metode multi-stage cluster sampling dan proporsi. 10.533 penduduk usia 3 tahun atau lebih di kota besar China di match dan metode recall 24 jam digunakan untuk memperkirakan rata-rata asupan asam lemak trans termasuk kategori dan jumlah.	Rata-rata kandungan asam lemak trans dalam makanan paling tinggi pada margarin, diikuti dengan coklat, permen, minyak nabati, susu, dan roti. Asupan lemak trans diketahui 0,34%, 0,30%, 0,32%, dan 0,29% dari total energi pada kelompok usia 3-6 tahun, 7-12 tahun, 13-17 tahun, dan ≥ 18 tahun. Rata-rata asupan lemak trans dalam penelitian ini adalah 0,42% lebih besar dari 1%.
2	Penny M. et al/ Trans Fatty Acid Intakes and Food Sources in the U.S. Population NHANES 1999-2002/2012	Penelitian ini menggunakan data National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) tahun 1999-2002 untuk mengidentifikasi asupan asam lemak trans. Penduduk yang dijadikan sampel berusia lebih dari 3 tahun sampai diatas 20 tahun.	Rata-rata asupan lemak trans pada penelitian ini adalah 2,5% dari total kalori (6,1 g/hari). Kelompok usia 12-19 tahun mempunyai asupan lemak trans paling tinggi dari kelompok lain. Makanan sumber lemak trans sebagian besar berasal dari cakes, cookies, pies, dan pastri.
3	Sartika RAD /dietary Trans Fatty Acids Intake and its Relation to Dyslipidemia in a Sample of Adults in Depok City, West Java, Indonesia/2011	Desain : cross-sectional Metode : penelitian dilakukan pada 180 responden pria dan wanita usia 35-60 tahun yang tinggal di area perkotaan dan pedesaan. Asupan makan dikaji menggunakan recall 24 jam dan FFQ. Sampel darah diambil untuk uji profil lipid (kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida).	Rata-rata asupan lemak trans 0,48% dari total kalori (0,40% di perkotaan dan 0,55% di pedesaan). Prevalensi dislipidemia di perkotaan 61,1% dan di pedesaan 66,7%. Terdapat hubungan yang signifikan antara lemak trans dan hiperkolesterolemia dan hipertrigliserida. Asupan asam lemak trans di Indonesia dalam penelitian ini telah mencapai setengah dari tingkat rekomendasi.
4	Tjahjono K/Trans Fatty Acids Content of Street Vendor Foods in Semarang/2012	Penelitian ini menggunakan desain deskriptif <i>explanatory laboratory</i> yaitu menganalisis kadar asam lemak makanan jajanan dengan alat gas kromatografi metode AOCS	Kadar asam lemak trans pada jajanan di kota Semarang bervariasi yang disebabkan karena perbedaan dari bahan baku dan cara pengolahan. Kandungan asam lemak trans berkisar 2,46% sampai 0,01% dengan tertinggi yaitu donat dan nasi goreng babat.

Penelitian ini termasuk rancangan *cross-sectional* dengan jenis penelitian deskriptif semi-kualitatif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah wanita di DesaWatuagung, Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang dengan rentang usia 30-55 tahun. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya, penelitian Liu et al (2015) metode yang digunakan untuk mengetahui rata-rata asupan asam lemak trans adalah *recall* 24 jam, untuk penelitian ini menggunakan *food frequency questionnaire* semi-kuantitatif karena selain menggambarkan kebiasaan makan dan spesifikasi jenis makanan juga menggambarkan frekuensi konsumsi makanan dan minuman per hari, per minggu, per bulan, maupun per tahun. Penelitian Penny M. et al (2012) subjek yang diteliti berusia 3 tahun sampai diatas 20 tahun, untuk penelitian ini subjek yang akan diteliti ibu rumah tangga usia 30-55 tahun dikarenakan usia tersebut telah memasuki usia yang berisiko terhadap berbagai kejadian penyakit. Penelitian Sartika RAD (2011) lemak trans sebagai variabel bebas dan dihubungkan dengan dislipidemia sebagai variabel terikat, untuk penelitian ini adalah hanya mendeskripsikan gambaran konsumsi asam lemak trans. Penelitian Kusmiyati Tjahjono (2012) mengkaji tentang asam lemak trans dilakukan di kota Semarang, sedangkan penelitian ini dilakukan di pedesaan Semarang. Semua pustaka yang telah dirujuk pada tabel 1, maka peneliti memilih untuk mengetahui lebih dalam dan fokus terhadap perilaku konsumsi asam lemak trans yang ada di pedesaan.

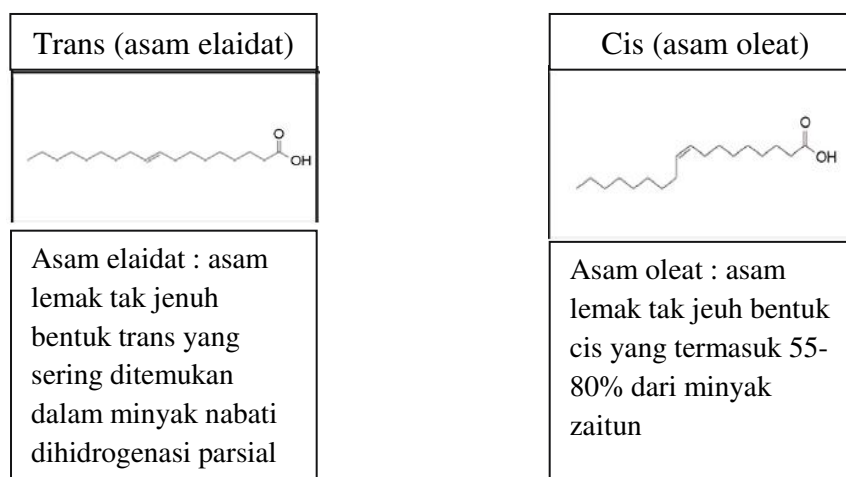
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Pengertian Asam Lemak Trans

Asam lemak terdiri dari komponen karbon, hidrogen, dan oksigen. Asam lemak yang mengandung satu atau lebih ikatan rangkap antara atom karbon disebut asam lemak tidak jenuh. Secara alami, asam lemak tak jenuh mempunyai dua atom karbon dalam ikatan rangkapnya yang masing-masing mengikat sebuah hidrogen pada sisi yang sama bentuk isomer *cis*.^{18,19} Sedangkan ikatan rangkap yang mempunyai sisi berlawanan dari rantai disebut *trans*, kata *trans* dalam bahasa latin *across* yang berarti melewati. Sehingga asam lemak trans adalah asam lemak yang mempunyai ikatan rangkap dengan salah satu sisinya yang berlawanan dari rantai dengan konfigurasi berbentuk *trans*. Asam lemak trans termasuk dalam golongan asam lemak tak jenuh yang mengandung geometri ikatan rangkap.²⁰ Asam lemak trans mempunyai titik lebur (*melting point*) yang tinggi daripada asam lemak *cis*.²¹ Secara termodinamik isomer *trans* (struktur linier) lebih stabil dibandingkan dengan isomer *cis* (struktur bengkok) dan lebih menyerupai asam lemak jenuh daripada asam tak jenuh.²²



Gambar 1. Contoh struktur asam lemak.²¹

2. Sumber Asam Lemak Trans

Sumber asam lemak trans dapat berasal dari alami atau ruminansia, hidrogenasi, pengolahan minyak (*refinery*), dan penggorengan.

a. Asam lemak trans alami/ruminansia

Asam lemak trans alami dihasilkan dari proses biohidrogenasi asam lemak tak jenuh melalui bakteri dalam pencernaan hewan ruminansia (sapi, kambing) yang secara alami menghasilkan asam lemak trans.²³ Proses terbentuknya asam lemak trans alami dari hewan ruminansia adalah melalui peran mikroorganisme dalam rumen (*Butyrivibrio fobrisolvens* dan *megasphaera esdenii*) yang menyebabkan isomerisasi dari asam lemak tak jenuh ganda dan menghasilkan dalam bentuk asam linoleat terkonjugasi (CLA) (18:2 9c, 11t dan 18:2 10t, 12c) dari bentuk asam linoleat (18:2, 9c, 12c). Kemudian CLA dapat diserap oleh hewan atau biohidrogenasi membentuk asam vaccenic (*trans*-11 C18:1) yang merupakan jenis asam lemak trans turunan dari hewan ruminan.²⁴ Tidak semua bakteri dapat menghasilkan asam lemak trans, melainkan hanya didominasi oleh bakteri gram negatif dan diproduksi dibawah kondisi anaerobik. Sehingga jumlah asam lemak trans dari hewan ruminansia lebih rendah 1-8% dibandingkan dengan sumber-sumber yang lain. Produk makanan yang dihasilkan dari proses biohidrogenasi adalah susu, olahan susu, daging, dan lemak hewan dari hewan ruminan.^{20,21,23}

b. Hidrogenasi

Adapun sumber asam lemak trans yang berpengaruh besar dalam diet berasal dari proses hidrogenasi. Hidrogenasi merupakan proses penjumlahan ikatan rangkap rantai karbon asam lemak pada minyak atau lemak dengan penambahan hidrogen pada rantai asam lemak dalam triacylglycerols.^{25,26} Reaksi hidrogenasi ini dilakukan menggunakan hidrogen murni dan ditambahkan serbuk nikel sebagai katalisator. Hasil dari hidrogenasi adalah minyak lebih bersifat plastis atau keras akibat dari perubahan asam lemak tidak jenuh menjadi jenuh. Reaksi hidrogenasi terjadi pada permukaan katalis yang mengakibatkan reaksi antara molekul-

molekul minyak dengan gas hidrogen. Hidrogen diikat oleh asam lemak tak jenuh yaitu pada ikatan rangkap, membentuk radikal kompleks antara hidrogen, nikel dan asam lemak tak jenuh. Setelah terjadi penguraian nikel dan radikal asam lemak akan dihasilkan suatu tingkat kejenuhan yang lebih tinggi. Tujuan proses hidrogenasi ada dua yaitu mengubah minyak bentuk cair ke dalam semi padat seperti shortening dan margarin, serta untuk memperbaiki stabilitas oksidatif pada minyak. Dalam proses hidrogenasi mengubah isomer *cis* dalam bentuk *trans* yang menggunakan suhu tinggi mencapai 140-225°C, katalis (biasanya nikel), dan tekanan (60 psig atau agitasi). Agitasi dengan cepat membantu dalam pemecahan hidrogen untuk mencapai campuran yang rata dari katalis dengan minyak, dan membantu menyebarkan panas dari reaksi.²⁶ Sehingga isomer yang dibentuk selama hidrogenasi ini bergantung pada sifat dan jumlah dari katalis, konsentrasi hidrogenasi, suhu, tekanan, dan kecepatan pencampuran. Hidrogenasi pada lemak lebih bersifat selektif dimana derajat ketidakjenuhan lemak yang tinggi akan lebih mudah untuk mengalami hidrogenasi.²⁷ Namun dari proses ini dapat menimbulkan dampak merugikan yaitu selain terbentuknya isomer *trans* juga dapat menghilangkan asam lemak esensial.²⁸

Produksi asam lemak *trans* di industri makanan sudah dikembangkan sejak tahun 1911 akibat dari masalah yang berhubungan dengan transportasi/pengangkutan dan penyimpanan dari lemak cair yang mengandung asam lemak tak jenuh seperti minyak nabati. Sehingga untuk mengatasi masalah tersebut, maka industri makanan mengubah minyak cair membentuk semi-padat atau padat dengan tujuan untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan tekstur makanan selama pemrosesan. Industri makanan, proses yang sering digunakan yaitu proses penjenuhan dari asam lemak yang tidak lengkap atau hidrogenasi parsial yang menyebabkan perubahan konfigurasi sebagian ikatan rangkap dari bentuk *cis* (alaminya) menjadi bentuk *trans* dan menghasilkan lebih dari 45% asam lemak menjadi bentuk *trans*.¹⁹ Proses penambahan hidrogen ke dalam minyak dengan mengubah bentuk menjadi semi-padat atau padat sering

digunakan pada minyak nabati sehingga dapat disebut sebagai minyak nabati dihidrogenasi sebagian atau *partial hydrogenation vegetable oil* (PHVO). Asam lemak tak jenuh yang terdapat dalam minyak nabati berikatan dengan permukaan katalis pada ikatan rangkap terbuka, adanya penambahan hidrogen pada tempat ini akan menjenuhkan dari ikatan. Hidrogenasi parsial juga dapat menurunkan kandungan asam lemak tak jenuh ganda pada minyak nabati yang mana dapat memperbaiki stabilitas rasa dan meningkatkan umur simpan. Selain itu, tujuan lain dari proses hidrogenasi yaitu menghilangkan bau dari minyak nabati yang menggunakan suhu tinggi karena untuk menghambat senyawa yang menimbulkan aroma dan rasa yang tidak diinginkan.²⁹Turunan asam lemak dalam makanan yang diproduksi dari industri adalah isomer asam elaidat trans-9 C18:1 dan trans-10 C18:1.^{23,24,30}Reaksi samping dari hidrogenasi katalitik yang penting adalah isomerisasi yang mana membentuk posisi isomer asam lemak lebih dari 20 *trans* (t) dan *cis* (c) (28,161,183). Presentase asam lemak trans yang terhidrogenasi dari minyak nabati sangat bervariasi. Namun seperti minyak kedelai mengandung sekitar 12% pada posisi t-18:1, 4% c-18:1, 9% 18:2 dan 18:3. Minyak nabati yang terhidrogenasi 90% sebagian berasal dari minyak kedelai, karena banyak digunakan untuk produksi makanan komersial seperti margarin, shortening, salad oil, dan untuk memasak. Selain itu, termasuk produk roti, kue, pie, roll, permen, cookies, crackers, mayones, kentang goreng dan kacang panggang.

c. Pengolahan Minyak (*refinery*)

Minyak edibel yang di bersihkan dari kotoran atau material lain seperti asam lemak bebas, fosfolipid, karbohidrat, dan protein atau berdegradasi yang dapat mengganggu warna, rasa, dan aroma. Selama pengolahan, minyak nabati umumnya dipanaskan antara 60-100°C dan dideodorisasi yang bertujuan untuk memperbaiki karakteristik organoleptik minyak. Selama proses deodorisasi, suhu akan meningkat menjadi 180-

270°C dan akhirnya dapat membentuk asam lemak trans dari minyak nabati.²¹

d. Penggorengan

Minyak nabati yang mengalami proses hidrogenasi dapat digunakan untuk penggorengan terutama dengan metode *deep frying* pada suhu mencapai 150-190°C atau lebih. Metode penggorengan ini dapat menghasilkan asam lemak trans sebesar 1-3% dari total lemak.¹⁹ Penelitian tentang pengkajian kualitas minyak setelah menggoreng menggunakan spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) bahwa telah terjadi kehilangan ikatan rangkap *cis* dan terbentuknya asam lemak trans selama pemrosesan berlangsung.^{21,31} Metode penggorengan dengan cara *deep frying* merupakan cara dengan mengubah karakteristik dari makanan yang diinginkan seperti dari segi rasa, warna coklat keemasan dan tekstur yang renyah. Metode penggorengan *deep frying* dapat dilakukan di rumah maupun di industri makanan. Daging, ikan, donat, kentang goreng direndam ke dalam minyak yang telah dipanaskan dan kemudian dapat disajikan setelah beberapa menit dari penggorengan.³² Suhu dalam penggorengan dapat mencapai 190°C sebagai minyak panas, dan dapat mengganggu perubahan fisik maupun kimiawi seperti kualitas fungsi, sensori, dan zat gizi.²⁰

Terdapat beberapa perubahan selama proses penggorengan yaitu.²⁰

1) Perubahan fisik

Deep frying merupakan proses memasak dengan minyak suhu tinggi, dimana terjadi perpindahan minyak ke dalam makanan, air akan mengalami evaporasi dari makanan dan minyak akan diserap ke dalam makanan. Perubahan yang terjadi selama proses penggorengan *deep frying* adalah terjadi peningkatan viskositas, warna, dan buih, serta penurunan titik asap.

2) Perubahan kimia

Selama penggorengan tidak hanya terjadi perpindahan panas ke dalam makanan, melainkan menghasilkan rasa khas tersendiri dari

makanan, atau rasa yang tidak diinginkan jika penggunaan minyak dalam kondisi rendah. Perubahan kimia yang terjadi adalah peningkatan asam lemak bebas, komponen karbonil, berat molekuler tinggi, penurunan kualitas rasa, zat gizi dan ketidakjenuhan. Proses kimia yang terjadi selama penggorengan seperti hidrolisis, oksidasi, dan polimerasi.

Perubahan yang terjadi dalam minyak goreng tidak hanya akibat suhu penggorengan yang tinggi, melainkan penggunaan minyak secara berulang-ulang yang dapat menghasilkan radikal bebas dan asam lemak *trans*.²¹ Terbukti pada penelitian Anny di Makassar ditemukan bahwa minyak yang terserap dalam pisang goreng pada penggorengan pertama telah muncul asam lemak *trans*. Minyak bekas penggorengan pisang goreng pada frekuensi pengulangan: sebelum pengulangan, 3x pengulangan, 5x pengulangan, 7x pengulangan, dan 9x pengulangan tidak menghasilkan asam lemak *trans*. Namun pisang goreng yang menggunakan minyak curah menghasilkan asam lemak *trans* berupa asam elaidat.³³ Selain penggunaan minyak secara berulang menghasilkan asam lemak *trans* juga dapat membentuk busa. Hal ini disebabkan pada permukaan lemak terdapat larutan atau dispersi koloid yang berasal dari bahan yang digoreng. Lemak yang mengandung sejumlah besar asam lemak berantai pendek akan lebih mudah membentuk busa dan tidak baik digunakan untuk menggoreng bahan pangan yang berkadar air tinggi.²⁵

3. Konsumsi Asam Lemak Trans

Perilaku adalah hasil dari rangsangan atau stimulus dan tanggapan atau respon terhadap sesuatu. Terdapat beberapa faktor yang merupakan penyebab dari perilaku menurut Green dan Kreuter yaitu faktor pendorong (*predisposing factors*), faktor pemungkin (*enabling factors*), dan faktor penguat (*reinforcing factors*). Salah satu kebutuhan dasar manusia adalah mempetahankan hidup adalah dengan mengonsumsi makanan. Konsumsi makanan adalah cara atau perilaku individu yang langsung terlibat dalam memilih, mendapatkan, mengonsumsi, dan menghabiskan makanan akibat dari reaksi terhadap pengaruh lingkungan, perbedaan individual, dan

psikologis.³⁴ Tujuan dari konsumsi makanan adalah untuk memenuhi kebutuhan dan sebagai komponen dasar dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Konsumsi makan pada seseorang dapat dilihat dari jumlah makanan yang diasup, jenis makanan apa saja, dan seberapa sering atau frekuensi makanan yang dikonsumsi. Konsumsi asam lemak trans adalah jumlah makanan atau minuman yang dikonsumsi oleh seseorang bersumber dari asam lemak trans dan dinyatakan dalam bentuk zat gizi yaitu asam lemak trans. Adapun jenis makanan yang mengandung asam lemak trans sebagai berikut.

Tabel 2. Daftar komposisi lemak trans dalam makanan.³⁵

Bahan makanan	Ukuran (g)	Lemak trans (g)
Mentega putih	100	3,6
Kentang goreng cepat saji	100	5,44
Margarin	100	9,1
Biskuit rasa keju	100	0,2
Biskuit rasa coklat	100	3,4
Biskuit vanilla	100	0,6
Cookies	100	0,3
Crakers	100	2
Cake/bolu	100	5,6
Wafer	100	2,4
Mayonaise	100	10
Susu sapi	100	0,3
Daging sapi	100	0,14
Keripik	100	7
Donat	1 ptg sdg	2
Makanan yang digoreng	100	1,16
Roti putih	100	0,43
Snack	100	0,24
Yogurt	100	0,16
Fast food	100	0,11
Es krim	100	0,09

WHO, 2008 merekomendasikan untuk konsumsi asam lemak trans kurang dari 1% total kalori per hari.³⁶ Konsumsi asam lemak trans seseorang untuk setiap hari sekitar 90% yang berasal dari tumbuhan terutama sumber pangan nabati yang digoreng, namun untuk pangan hewani seperti susu, daging lembu, dan mentega hanya 10% asupan total asam lemak trans (ALT).³⁶ Hasil penelitian Liu 2015 menyatakan bahwa rata-rata konsumsi asam lemak trans pada penduduk China sebesar 0,30% dari total

energi. Sumber asam lemak trans yang biasa dikonsumsi adalah minyak nabati sebanyak 49,81% dari total asam lemak trans, susu dan yogurt (16,56%), daging (11,79%), dan produk bakeri sebesar 8,87% dari total asam lemak trans.³⁷

4. Faktor – faktor yang berhubungan dengan konsumsi asam lemak trans

a. Faktor Demografi

1) Usia

Pola makan akan mempengaruhi pada kelompok usia. Semakin tua usianya maka kemampuan baik dalam mengakses dan menyiapkan serta fisiologis terhadap daya terima makanan juga akan semakin terbatas. Usia dapat berhubungan dengan penurunan asupan energi makanan. Penelitian di Jepang oleh Mai Yamada tahun 2010 menunjukkan bahwa rata-rata asupan asam lemak trans ditemukan lebih tinggi pada kelompok usia 30-39 tahun sebesar 1,8% dari total energi, dan kemudian diikuti pada kelompok usia 40-49 tahun (1,6% dari total energi), 50-59 tahun (1,4% dari total energi), dan 60-69 tahun (1,2% dari total energi). Konsumsi sumber asam lemak dengan frekuensi tinggi ditemukan pada wanita usia 30-39 tahun sebanyak 33% atau 9 subjek dan 40-49 tahun sebanyak 38% atau 11 subjek.³⁸ Sejalan dengan hasil penelitian dari Stephanie yang menunjukkan bahwa konsumsi tinggi asam lemak trans pada wanita usia 30-55 tahun akan mempunyai risiko meningkatnya kematian mendadak pada penyakit jantung dengan riwayat memiliki penyakit jantung koroner.

2) Jenis Kelamin

Makanan yang mengandung asam lemak trans lebih banyak dikonsumsi pada kelompok wanita daripada laki-laki. Hasil penelitian Mai Yamada 2010, bahwa rata-rata asupan asam lemak trans untuk wanita lebih tinggi 0,8% dari total energi dibandingkan dengan laki-laki 0,7% dari total energi.³⁸ Asam lemak trans lebih tinggi di konsumsi oleh wanita karena mereka sering menggunakan minyak nabati untuk memasak dan mengolah

makanan untuk setiap harinya. Minyak nabati mengandung asam lemak yang tinggi terutama minyak nabati yang terhidrogenasi sebagian.³⁷

3) Pendidikan

Pendidikan yang dimiliki oleh seseorang dapat mempengaruhi perilaku konsumsi makan. Hasil penelitian Sartika (2011) bahwa tingkat pendidikan secara signifikan lebih rendah yang ditemukan di pedesaan dengan konsumsi asam lemak trans yang tinggi dibandingkan dengan penduduk kota. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi dapat memudahkan seseorang dalam menerima informasi dan dapat diimplementasikan dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari terutama untuk kesehatan dan gizi.³⁹ Dengan demikian, semakin tinggi pendidikan seseorang maka akan lebih terbuka dalam menerima informasi dan semakin banyak pengetahuan yang dimilikinya.

4) Tempat Tinggal

Masyarakat yang tinggal di kota jenis makanan yang mengandung lemak trans sebagian besar dapat diperoleh dari makanan cepat saji karena kemudahan dalam mengakses pangan yang terjangkau di kota, sedangkan di desa akses pangan dapat diperoleh dari warung atau produksi sendiri. Hasil penelitian Sartika (2011) ditemukan bahwa rata-rata konsumsi asam lemak trans lebih tinggi di pedesaan (0,55%) dibandingkan di perkotaan (0,40%).⁵ Hal ini terjadi karena penduduk di pedesaan konsumsi asam lemak trans sebagian besar dari makanan yang digoreng dan dengan frekuensi sering, mengingat makanan yang digoreng seperti bakwan, mendoan, pisang goreng, tahu goreng (gorengan) selain mudah untuk mendapatkan di mana saja juga lebih murah harganya yang dapat dijangkau dengan pendapatan sedang sampai ke bawah.

5) Pendapatan

Pendapatan akan berpengaruh terhadap daya beli dan pemilihan menu seseorang. Hasil penelitian Sartika (2011) ditemukan bahwa penduduk di kota terbiasa dengan konsumsi rendah nasi, dan lebih menyukai roti, susu, butter, keju, fast food (burger, steaks, hot dog, pizza), dan daging. Terlihat

bahwa jenis makanan ini cenderung memiliki harga yang relatif lebih mahal. Kebiasaan dari penduduk desa lebih sering konsumsi nasi, makanan yang digoreng dan mengolah makanan dengan santan. Jenis makanan ini mempunyai harga yang cenderung lebih murah sehingga dapat di jangkau dengan pendapatan menengah sampai kebawah. Hukum Bannet menyatakan bahwasemakin tinggi pendapatan menyebabkan semakin beragam konsumsi jenis makanan pokok dan semakin meningkat pendapatan maka kecukupan makan akan semakin terpenuhi. Sehingga pendapatan dapat memicu daya beli masyarakat.³⁸

b. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil tau setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap obyek tertentu. Penginderaan berasal dari penglihatan dan pendengaran.⁴⁰ Pengetahuan dapat diperoleh dari pemikiran sendiri maupun dari pemikiran orang lain. Hasil penelitian Sartika (2011) bahwa ditemukan tingkat pengetahuan mengenai gizi dan kesehatan secara signifikan lebih tinggi pada penduduk kota dibandingkan di desa. Pengetahuan gizi mempunyai pengaruh terhadap kebiasaan makanan seseorang.³⁸Oleh karena itu, semakin tinggi pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang maka akan semakin tinggi pula dalam perilaku yang baik, begitupun dengan pengetahuan mengenai asam lemak trans dengan baik maka seseorang akan menerapkan pengetahuan tersebut dalam perilaku makan sehari-hari.³⁹

Pengetahuan gizi juga dapat mendukung terhadap pembacaan nilai informasi gizi pada label makanan. Pengetahuan utamanya dapat membantu konsumen dalam menggunakan label makanan sebelum memutuskan untuk membeli dan di konsumsi. Karena dengan pengetahuan gizi yang baik secara tidak langsung dapat menentukan kualitas dari makanan melalui pembacaan nilai gizi pada label makanan. Pengetahuan gizi juga berperan penting terhadap pemilihan makanan tanpa melalui penggunaan informasi gizi pada label makanan.

c. Pembacaan Label Makanan

Tahun 2005 BPOM mengemukakan bahwa pencantuman informasi nilai gizi atau *nutrition fact* diwajibkan pada label pangan yang memuat makanan tertentu. Kemudian tahun 2006, *Federal Drug Administration* (FDA) mewajibkan bahwa lemak trans harus tercantum dalam label makanan, dan tahun 2013 FDA menentukan bahwa minyak dihidrogenasi parsial tidak diakui secara umum keamanannya yang digunakan dalam makanan. Tujuan dari pencantuman label gizi pada produk makanan untuk memberikan informasi sejumlah kandungan zat gizi termasuk asam lemak trans dalam produk pangan kepada konsumen untuk mempertahankan kesehatannya.⁴¹ Penelitian Michelle tahun 2009 bahwa rata-rata konsumsi asam lemak trans pada penduduk Brazil sebesar 5 g/hari atau 2,4% dari total energi.⁴² Konsumsi lemak trans yang melebihi dari rekomendasi WHO maka akan mempengaruhi kondisi kesehatannya. Sehingga kebijakan yang efektif untuk memantau tinggi rendahnya konsumsi lemak trans dengan pencantuman label nilai gizi pada makanan.

Pencantuman label gizi pada produk makanan juga wajib dilakukan di Indonesia. Namun kemampuan membaca label dalam makanan setiap orang berbeda-beda. Hasil kajian Badan Perlindungan Konsumen Nasional (BPKN) ditemukan penduduk Indonesia dalam membaca label masih tergolong kurang hanya 6,7% yang memperhatikan kelengkapannya. Kurangnya perhatian dalam membaca label informasi nilai gizi akan berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat. Membaca label makanan sebelum memutuskan untuk membeli merupakan salah satu dari 13 pesan umum gizi seimbang (PUGS). Selain itu, hasil penelitian Anisa Rahmi mengungkapkan terdapat hubungan signifikan antara perilaku membaca label informasi nilai gizi dengan pengetahuan gizi, sikap, dan persepsi mengenai label informasi nilai gizi.⁴³ Dengan demikian adanya pencantuman label akan memberikan kemudahan bagi konsumen untuk mendapatkan informasi yang benar dan jelas sebelum memutuskan untuk membeli dan mengonsumsi makanan.

Hasil penelitian di Amerika menunjukkan bahwa ada hubungan secara signifikan antara pembacaan label informasi gizi dengan konsumsi rendah lemak, dimana orang dengan keinginan asupan lemak yang rendah maka akan menggunakan label informasi gizi untuk membantu mereka dalam memilih-milih makanan yang mengandung rendah lemak. Orang-orang yang peduli dengan kesehatannya, termasuk membaca label informasi gizi juga akan sangat diperhatikan sebelum mereka membeli dan mengonsumsinya.⁴⁴

d. Pemilihan Makanan

Keputusan dalam memilih makanan pada orang dewasa dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang bervariasi, dimana dalam memilih makanan tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas diet dan status kesehatan seseorang. Model proses pemilihan makanan yaitu individu mengembangkan sistem makanan secara personal sebagai proses kognitif yang mana pedoman tersebut digunakan dalam keputusan terhadap memilih makanan. Sistem tersebut termasuk perkembangan dari nilai pemilihan makan, nilai negosiasi, dan strategi dalam memilih makanan. Nilai negosiasi mempertimbangkan adanya persepsi sensorik, harga, kepercayaan terhadap nilai gizi dan kesehatan, kenyamanan, dan kualitas keputusan pemilihan makanan dalam pengaturannya saling berhubungan dengan orang lain.⁴⁵

Kesukaan makanan merupakan bagian dari pemilihan makanan yaitu apabila rasa suka terhadap suatu makanan positif, maka seseorang akan memilih untuk membeli dan mengonsumsinya. Sehingga apabila dilakukan secara terus menerus maka akan terbentuk pola tingkah laku. Rasa suka terhadap makanan dapat memenuhi selera makan yang juga memperhatikan dari segi bentuk rupa, warna, bau, rasa, suhu dan tekstur. Selain dapat memenuhi selera makan, landasan seseorang menyukai terhadap makanan karena menyenangkan, tidak bosan, dapat memberikan status, murah, dan mudah diolah.

Hasil penelitian Sartika mengatakan bahwa responden dalam memilih makanan dengan memperhatikan nilai harga yang terbukti dengan memilih

makanan seperti gorengan karena selain rasanya enak juga memiliki harga yang terjangkau dan jenis makanan ini mudah untuk didapatkan di tempat-tempat umum.⁵

e. Daya Beli

Makanan sangat ditentukan oleh harga dimana untuk memperoleh makanan dengan harga yang berbeda-beda maka harus menyesuaikan dengan kemampuan daya beli.⁴⁶ Daya beli dipengaruhi oleh pendapatan oleh sebab itu dengan besar kecilnya pendapatan yang tersedia maka akan mempengaruhi daya beli dan ketersediaan makanan. Kemampuan daya beli yang rendah menyebabkan masyarakat cenderung membeli makanan dengan harga yang rendah dan seperti jenis makanan gorengan merupakan salah satu makanan dengan harga yang relatif rendah yang mampu dijangkau masyarakat dengan pendapatan sedang hingga menengah ke bawah.⁵

f. Promosi dan Iklan

Promosi merupakan salah satu bagian dari marketing yang bertujuan untuk memasarkan produk dari perusahaan, sedangkan iklan merupakan salah satu bagian dari bentuk promosi yang paling sering digunakan untuk memberikan informasi terhadap konsumen. Iklan berisi informasi atau pesan yang disampaikan melalui media-media untuk mengubah, menggerakkan tingkah laku atau minat seseorang terhadap produk yang dipasarkan.⁴⁷ Promosi dan iklan banyak tersedia baik media elektronik maupun media cetak. Iklan terutama iklan makanan dapat ditemukan melalui beberapa media seperti surat kabar, majalah, koran, spanduk, poster, billboard, televisi, radio dan *handphone*.

Sekarang banyak sekali paparan promosi dan iklan tentang makanan yang dapat mempengaruhi jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seseorang. Paparan iklan makanan secara signifikan dapat mempengaruhi pemilihan makan baik iklan makanan yang sehat maupun tidak sehat. Seperti contoh makanan sehat yang dipasarkan di toko dan swalayan dapat mempengaruhi kebiasaan konsumen dimana konsumen akan dibantu dalam memilih makanan yang tersedia dalam toko tersebut, sehingga promosi dan

iklan ini dibuat untuk menarik minat agar dapat mempengaruhi dalam memilih makanan atau produk yang telah ditawarkan.⁴⁸

g. Ketersediaan Makanan

Ketersediaan makanan merupakan suatu kondisi penyediaan baik makanan maupun minuman yang berasal dari tanaman, ternak, ikan dan olahan industri dalam waktu tertentu. Ketersediaan makanan dapat terjadi di tingkat rumah tangga maupun di lingkungan sekitar yang bertujuan untuk memfasilitasi pasokan pangan dan memperoleh pangan yang cukup serta memenuhi kebutuhan bagi mereka.⁴⁹ Ketersediaan pangan disuatu daerah dapat berpengaruh terhadap pola konsumsi makanan di masyarakat, karena satu daerah dengan daerah lain mempunyai karakteristik pola makanan yang berbeda.⁴⁶ Ketersediaan makanan yang terdapat di dalam rumah tangga dipengaruhi oleh tingkat pendapatan.⁵⁰ Peningkatan pendapatan akan mempengaruhi daya beli, sehingga daya beli yang tinggi akan mencukupi ketersediaan makanan di dalam rumah tangga.

h. Faktor Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial dapat menggambarkan tentang perbedaan pola makan. Masyarakat atau suku akan mempunyai kebiasaan makan yang berbeda bergantung pada kebiasaan yang dianut. Masyarakat yang mengonsumsi makanan tertentu mempunyai nilai sosial yang sesuai dengan tingkat status sosial pada kelompok masyarakat tersebut. Dengan hal ini, maka apabila suatu kelompok masyarakat yang terbiasa dengan konsumsi makanan tertentu dalam sehari-hari, maka dalam satu keluarga yang tinggal di kelompok masyarakat tersebut dapat berpengaruh terhadap perilaku makan yang cenderung akan sama. Selain itu, pemilihan jenis makanan yang disukai untuk dikonsumsi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

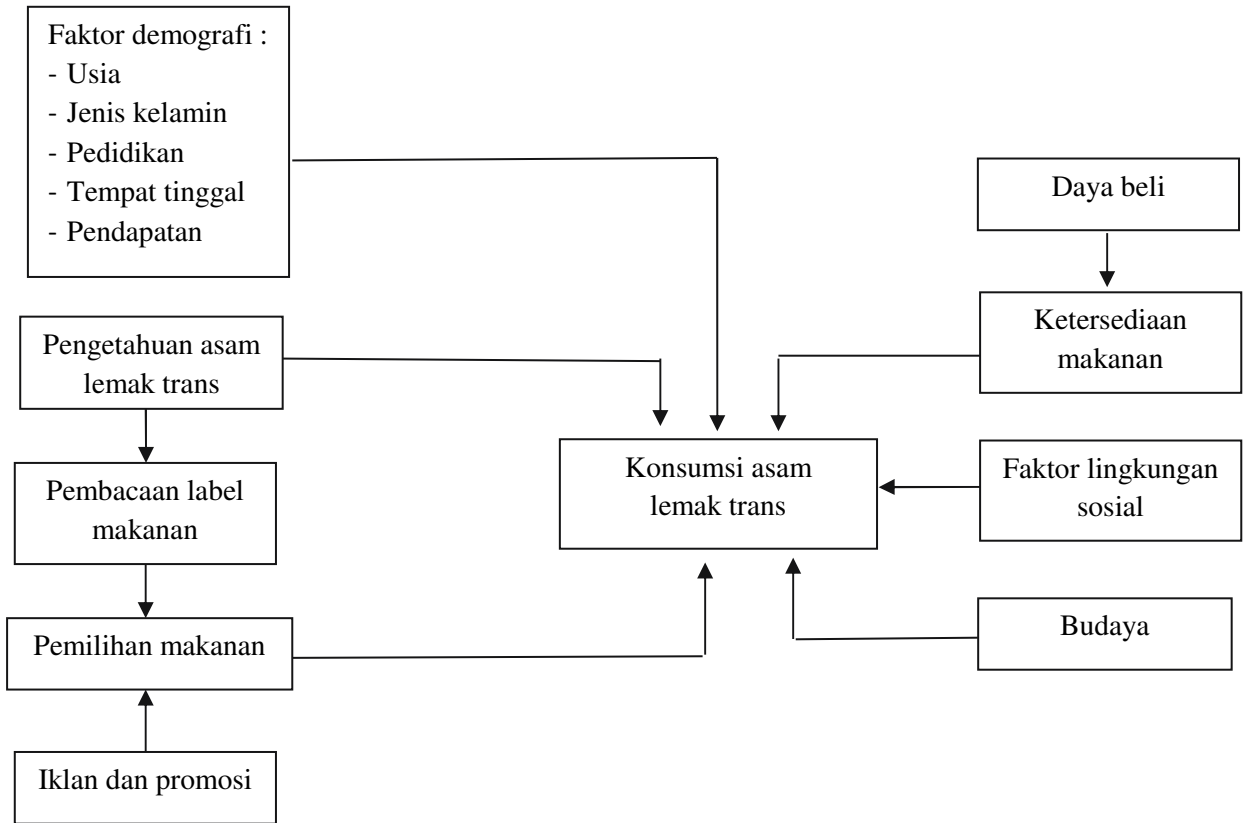
Pengaruh lingkungan sosial terhadap konsumsi makan yaitu dengan mempengaruhi orang-orang dengan kebiasaan makan. Jenis makanan yang dikonsumsi tidak ada batasan dalam setiap individu, namun untuk jarak, model kebiasaan makan, ajakan atau himbauan makan, perubahan dalam

ketersediaan makan semua akan dipengaruhi oleh lingkungan yang apabila terjadi setiap hari akan melekat dan menjadi sebuah kebiasaan makan baik dalam lingkungan keluarga maupun budaya. Pengaruh sosial akan bermain pada situasi yang berbeda-beda dalam kesempatan makan atau minum seperti dalam ajakan, dorongan maupun fasilitas makan. Namun apabila seseorang yang tidak peduli terhadap pengaruh lingkungan sosial, maka cenderung tidak akan diterapkan dalam kebiasaan makan mereka. Akan tetapi, apabila mereka peduli, maka timbul rasa keinginan yang besar untuk diterapkan pada kebiasaan makan mereka. Faktor lingkungan sosial terhadap konsumsi makan dapat dipengaruhi dari dalam anggota keluarga sendiri seperti ayah, ibu, anak, dan saudara, atau bisa melalui teman dan tetangga.⁵¹ Dukungan dalam keluarga sangat berpengaruh pada konsumsi makanan terutama pada wanita karena mereka lebih sering berbelanja di luar rumah dan pergi ke restoran cepat saji bersama teman atau keluarga untuk berkumpul bersama. Selain itu, di dalam keluarga peran wanita lebih mendominasi dalam menyediakan makanan, berbelanja dan menyiapkan makanan untuk keluarganya.⁵²

i. Budaya

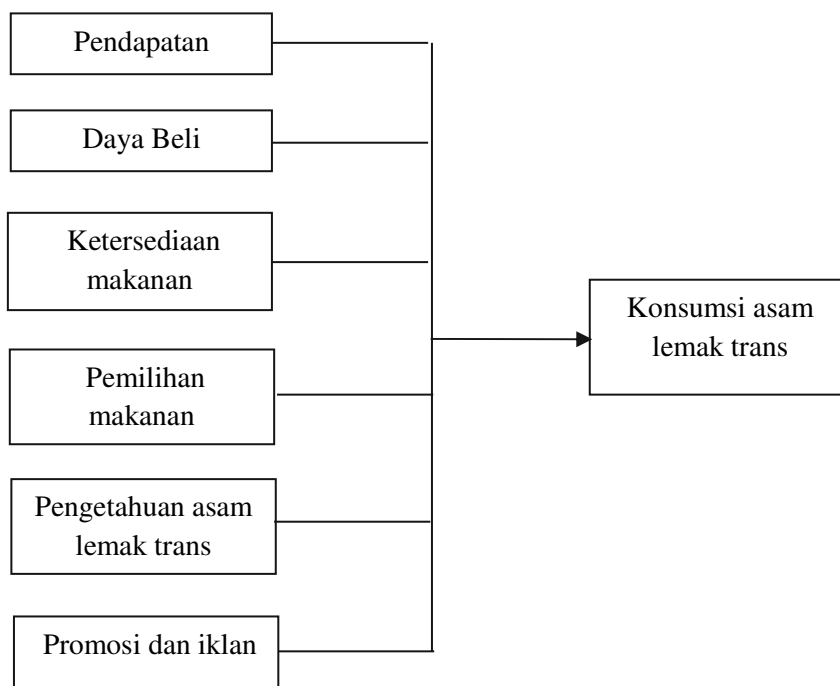
Budaya merupakan gabungan kompleks dari asumsi tingkah laku, cerita, mitos, metafora, dan berbagai ide lain yang menjadi satu dan dapat menentukan arti menjadi anggota masyarakat tertentu. Pengertian lain dari budaya adalah suatu pola semua susunan baik material maupun perilaku yang telah diadopsi oleh masyarakat sebagai suatu cara tradisional dalam memecahkan masalah para anggotanya. Salah satu wujud budaya adalah suatu kompleks aktivitas serta tindakan berpola dari manusia dalam masyarakat.⁵³ Hasil penelitian diketahui bahwa hampir semua rumah tangga mempunyai menu dan jenis makanan yang dikonsumsi relatif sama untuk dikonsumsi setiap harinya. Hal ini disebabkan karena budaya makan di masyarakat setempat yang relatif sama sehingga dalam pola konsumsi pangan relatif homogen pada masyarakat tersebut.⁴

B. Kerangka Teori



C. Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka teori, beberapa variabel yang terkait dengan konsumsi asam lemak trans yang akan diteliti adalah pendapatan, daya beli, ketersediaan makanan, pemilihan makanan, pengetahuan asam lemak trans serta iklan dan promosi,. Variabel demografi seperti usia, jenis kelamin dan tempat tinggal dikontrol melalui desain penelitian dengan pemilihan sampel sesuai kriteria inklusi. Variabel faktor lingkungan dan budaya tidak dipilih karena berada pada daerah yang sama yaitu di pedesaan dan bersifat homogen. Variabel pembacaan label makanan tidak diikutsertakan karena tidak berpengaruh besar terhadap subjek penelitian.



BAB III

METODA PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini mencakup bidang gizi masyarakat.

2. Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Watuagung, Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang.

3. Ruang Lingkup Waktu

- a. Pembuatan proposal : April – Mei 2016
- b. Pengambilan data : November – Desember 2016
- c. Pengolahan data : Januari -Februari 2017

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif semi-kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan tentang fenomena konsumsi asam lemak trans di pedesaan. Pengumpulan data serta informasi dilakukan dalam sekali tanpa adanya perlakuan dan intervensi kepada subjek.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi Target : Ibu rumah tangga usia 30-55 tahun di pedesaan.

Populasi Terjangkau : Ibu rumah tangga usia 30-55 tahun di Desa Watuagung Kecamatan Tuntang

2. Sampel penelitian

a. Besar sampel

Besar sampel minimal yang diperlukan dengan menggunakan rumus untuk penelitian deskriptif sebagai berikut.⁵⁴

$$n = \left[\frac{(Z_{\alpha} \times S)}{d} \right]^2$$
$$n = \left[\frac{(1,96 \times 0,38)}{0,1} \right]^2$$

$$n = 55,4$$

Untuk menghindari *drop out* atau *lost of follow up* (lepas pengamatan) maka diperhitungkan tambahan 10% sampel, yaitu $10\% \times 55,47 = 5,54$ Maka jumlah sampel yang harus dipenuhi adalah 60,94 dibulatkan menjadi 61 orang.

keterangan :

n = jumlah sampel minimal

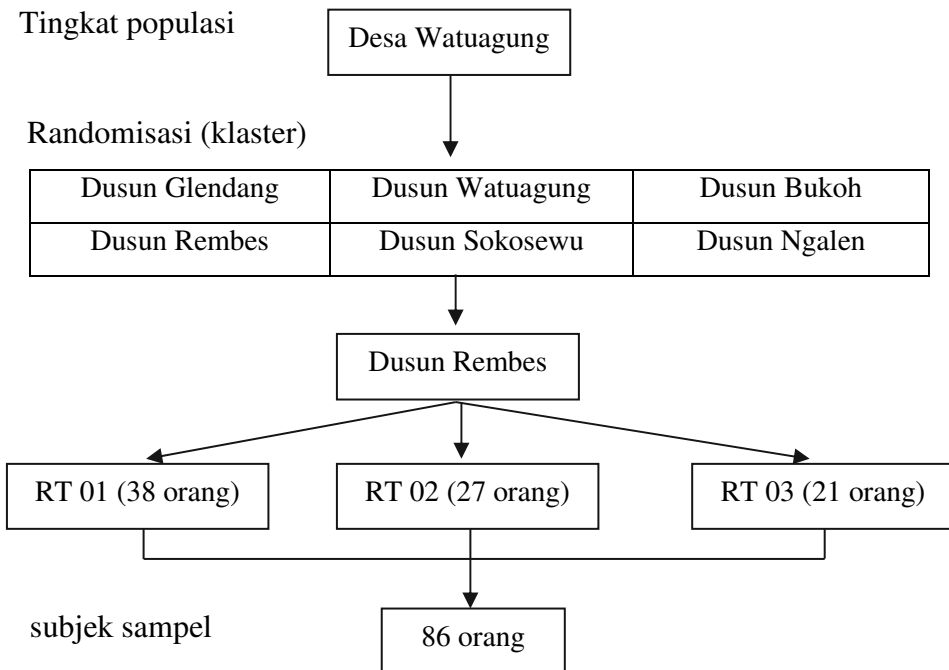
Z α = tingkat kemaknaan (Z α 95% = 1,96)

S= standar deviasi (0,3)⁵⁵

d= presisi10%.

b. Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster sampling*. Cara pengambilan sampel ini dilakukan berdasarkan asumsi bahwa karakteristik subjek di tiap desa adalah sama. Unit sampling pada *cluster sampling* adalah klaster yang dalam hal ini yaitu dusun. Klaster dipilih melalui random, sehingga semua subjek yang berada pada kluster tersebut diambil sebagai subjek penelitian.



Bagan 1: Cara Pengambilan Sampel *Cluster Sampling*

c. Kriteria subjek

Kriteria inklusi :

- Ibu rumah tangga
- Usia 30-55 tahun
- Tinggal di desa Watuagung KecamatanTuntang, Semarang.
- Bersedia untuk mengikuti jalannya penelitian

Kriterian eksklusi :

- Ibu rumah tangga usia 30-55 tahun yang pindah dari desa Watuagung
- Dalam keadaan sakit
- Mengalami gangguan mental
- Meninggal dunia

D. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas

- 1) Pendapatan
- 2) Daya beli
- 3) Ketersediaan makanan
- 4) Pemilihan makanan
- 5) Pengetahuan asam lemak trans
- 6) Iklan dan promosi

b. Variabel terikat

- 1) Konsumsi asam lemak trans

2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Hasil ukur	Skala
Konsumsi asam lemak trans	Konsumsi makanan atau minuman sumber asam lemak trans oleh subjek yang diukur dengan <i>food frequency qustionnaire</i> semi kuantitatif, kemudian dihitung dalam presentase asam lemak trans dari total energi dan dibandingkan dengan rekomendasi WHO 2008.	Persen	Rasio
Pendapatan	Seluruh penghasilan keluarga yang diperoleh baik ayah maupun ibu yang digunakan untuk kebutuhan	Rupiah	Nominal

	sehari-hari melalui pengisian formulir identitas subjek		
Daya beli	Kemampuan subjek dalam mengeluarkan biaya untuk membeli makanan selama satu bulan yang diukur dengan kuesioner karakteristik subjek.	Rupiah	Nominal
Ketersediaan makanan	Makanan atau minuman yang tersedia di dalam rumah dan di lingkungan sekitar yang diukur dengan kuesioner ketersediaan makanan	Tersedia Tidak tersedia	Nominal
Pemilihan makan	Makanan yang dipilih oleh subjek untuk dikonsumsi yang dilihat dari beberapa pertimbangan seperti kesehatan, mood, kemudahan, sensorik dan harga. Pemilihan makanan diperoleh dengan hasil wawancara menggunakan kuesioner hasil modifikasi dari <i>Food Choice Questionnaire</i> (FCQ).	Skor pemilihan makan	Interval
Pengetahuan asam lemak trans	Skor kuesioner tentang asam lemak trans yang berupa pertanyaan-pertanyaan. Penilaian untuk memberi nilai 0 pada jawaban salah dan nilai 1 pada jawaban benar.	Skor pengetahuan	Interval
Promosi dan iklan	Paparan promosi dan iklan yang pernah dilihat atau diterima oleh subjek. Promosidan iklan diukur dengan kuesioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan terbuka.	Pernah Tidak pernah	Nominal

E. Prosedur Penelitian

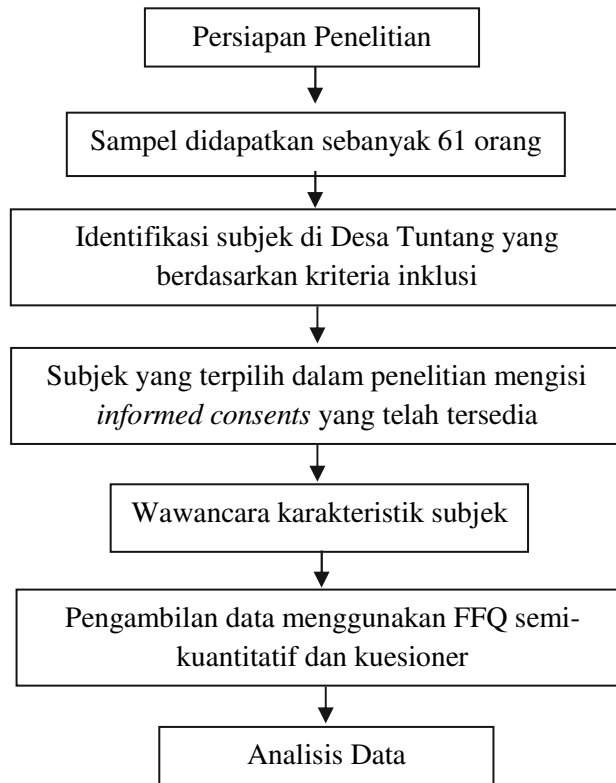
1. Persiapan penelitian

Menentukan lokasi penelitian, mengurus surat izin penelitian dan survei pendahulu. Mengumpulkan anggota untuk menjadi enumerator dan membentuk tim penelitian. Sebelum penelitian dilaksanakan, dilakukan pelatihan terlebih dahulu kepada anggota tim untuk mengetahui prosedur penelitian dan persamaan persepsi. Setelah dilakukan pelatihan, kemudian menyiapkan kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian dengan terlebih dahulu dilakukan uji coba kuesioner terhadap beberapa responden

untuk menguji validitas dan reliabilitas. Suatu pernyataan dikatakan valid jika mempunyai koefisien korelasi terkoreksi minimal 0,3. Dinyatakan reliabel apabila Alfa Cronbach lebih dari 0,6.

2. Hasil perhitungan besar sampel dengan rumus deskriptif numerik didapatkan bahwa sampel minimal yang akan diteliti sebanyak 61 orang.
3. Setelah jumlah sampel diketahui, mengidentifikasi subjek di Desa Watuagung dengan berdasarkan kriteria inklusi. Subjek diidentifikasi dengan wawancara oleh peneliti dan dibantu dengan anggota tim. Apabila subjek memenuhi kriteria yang diinginkan, subjek diberikan prosedur *informed consent*.
4. Subjek yang terpilih dalam penelitian diwajibkan untuk mengisi *informed consent* karena diminta sebagai kesediaan ikut serta dalam penelitian dengan menandatangani formulir persetujuan. Pengisian formulir ini juga tidak ada unsur keterpaksaan menjadi subjek penelitian melainkan bagi yang bersedia saja. Kemudian subjek akan mendapatkan salinan lembar persetujuan.
5. Wawancara subjek dengan kuesioner karakteristik subjek.
6. Pengambilan data menggunakan kuesioner FFQ semi-kuantitatif oleh peneliti dan anggota tim lain. Konsumsi asam lemak trans menggunakan kuesioner FFQ semi-kuantitatif untuk melihat jumlah, jenis dan frekuensi kemudian dianalisis menggunakan software perhitungan zat gizi.
7. Pengambilan data pengetahuan konsumsi asam lemak trans, pemilihan makan, promosi dan iklan serta ketersediaan makanan menggunakan kuesioner yang telah disediakan oleh peneliti.
8. Saat melakukan wawancara dengan kuesioner ketersediaan makanan, disertai juga dengan melakukan pengamatan mengenai makanan atau minuman apa saja yang tersedia di dalam rumah subjek.
9. Analisis data dilakukan setelah data yang sudah terkumpul kemudian dengan menggunakan sistem komputer.

F. Alur Penelitian



Bagan 2: Alur Kerja Penelitian

G. Pengumpulan Data

1. Data Primer

- a. Karakteristik subjek diperoleh dari data identitas sampel yang terdiri dari nama, umur, pendidikan, pendapatan dan kemampuan daya beli.
- b. Data konsumsi asam lemak trans didapatkan melalui wawancara seperti jenis atau kelompok sumber asam lemak trans, jumlah, dan frekuensi makan yang diperoleh dari *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) semi-kuantitatif dengan menanyakan makanan apa saja yang pernah dikonsumsi dan seberapa sering makanan atau minuman dalam list bahan kuesioner yang dikonsumsi baik per hari, per minggu, per bulan, maupun per tahun. Perhitungan standar porsi menggunakan Ukuran Rumah Tangga (URT).

- c. Pengetahuan tentang asam lemak trans didapatkan melalui wawancara dengan kuesioner pengetahuan dengan hasil yang diperoleh berupa skor pengetahuan.
- d. Data pemilihan makan dengan menggunakan kuesioner pemilihan makan yang dilihat dari beberapa aspek seperti nilai kesehatan, mood, kemudahan, sensorik, harga, dan pengolahan makan serta melihat jenis kesukaan makanan sumber asam lemak trans.
- e. Promosi dan iklan dengan menggunakan kuesioner terbuka.
- f. Ketersediaan makanan dengan kuesioner terbuka dan data list bahan makanan sumber asam lemak trans yang tersedia di desa tersebut.

2. Data Sekunder

Responden yang akan diteliti dilakukan penelusuran melalui data jumlah warga dari kantor pemerintah Desa Watuagung, Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang.

H. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Kuesioner data karakteristik subjek yang terdiri dari identitas subjek dan sosial ekonomi.
2. Kuesioner *food frequency questionnaire (FFQ)* semi kuantitatif untuk mengetahui jumlah, frekuensi dan jenis makanan sumber asam lemak trans yang dikonsumsi.
3. Kuesioner pengetahuan tentang asam lemak trans untuk mengetahui tingkat pengetahuan mengenai asam lemak trans di pedesaan.
4. Kuesioner pemilihan makan dilihat dari aspek kesehatan, mood, kemudahan, sensorik, harga, dan pengolahan makan untuk mengetahui seberapa penting wanita di pedesaan dalam memilih makanan dan mengetahui jenis makanan sumber asam lemak yang disukai oleh wanita di pedesaan.
5. Kuesioner promosi dan iklan dilihat untuk mengetahui subjek pernah terpapar informasi mengenai asam lemak trans dan jenis media yang pernah terpapar.

6. Kuesioner ketersediaan makanan dilihat untuk mengetahui jenis makanan sumber asam lemak trans apa saja yang tersedia baik dalam keluarga maupun di lingkungan sekitar.

I. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Data dianalisis menggunakan sistem komputer. Analisis univariat dilakukan dengan memasukkan data dalam tabel distribusi frekuensi untuk mendeskripsikan identitas sampel, ketersediaan makanan, pemilihan makan, pengetahuan tentang asam lemak, promosi dan iklan, dan konsumsi asam lemak trans. Data numerik akan disajikan dalam bentuk rerata, standar deviasi, median, nilai maksimum dan minimum. Data kategorik disajikan dalam bentuk proporsi atau persentase.

DAFTAR PUSTAKA

1. Codex Alimentarius Commission(CAC). Report of Thethirty-fourth Session of The Codex Commitee on Food Labelling. Ottawa, Canada, 2006.
2. G Hénon, Zs Kemény, K Recseg. Deodorization of vegetable oils. Part I: Modeling the geometrical isomerization of polyunsaturated fatty acids. J AM Oil CHEM SOC, 1999; 76:73-81.
3. Iwona Rudkowska. Talking about Trans Fatty Acids. Maturitas. 2016; 84:1-2.
4. Gebauer, S. K., Psota, T. L., & Kris-Etherton, P. M. The diversity of health effects of individual trans fatty acid isomers. Lipids. 2007; 42:787–799.
5. Sartika RAD. Dietary *Trans* Fatty Acids Intake and its Relation toDyslipidemia in a Sample of Adults in Depok City, WestJava, Indonesia. Mal Journal Nutrition. 2011. 17(3): 337.
6. Krishnan S, Coogan PF, Boogs DA, Rosenberg L, Parmer JR. Consumption of restaurant foods and incidence of type 2diabetes in African American women. The American Journal of Clinical Nutrition. 2010: 465-471.
7. Margaret, Craig-Schmidt MC. World-wide consumption of trans fatty acids. Atheroscler Suppl2006;7:1–4.
8. Sartika RAD. Pengaruh Asupan Asam Lemak Trans terhadap Profil Lipid Darah (Disertasi). Program Doctor Ilmu Epidemiologi Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007.
9. Sartika RAD. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional. 2008;2(4):154-160.
10. Tjahjono K, Setyawati AN, Muis SF. Trans Fatty Acid Content of Street Vendor Foods in Semarang. Jurnal Media Medika Indonesiana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2012;47(1):1-10.
11. World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series no. 916. Geneva: WHO; 2008.

12. Mozaffarian D, Pischon T, Hankinson SE, Joshipura K, Willett WC, Rimm EB. Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004;79:606-12.
13. Lacroix E, Charest A, Cyr A, Gravel LB, Lebeuf Y, Paquin P et al. Randomized Controlled Study of The Effect of A Butter Naturally Enriched in Trans Fatty Acids on Blood Lipids in Healthy Women. *American Journal Clinical Nutrition*. 2012; 1-8.
14. Paul Nestel, MD. Trans Fatty Acids: Are Its Cardiovascular Risks Fully Appreciated?. Review Article. *Elsevier HS Journal*. Australia. 2014;36.3.
15. *Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI. Jakarta. 2013.*
16. Swati B, Santosh J, Anoop M, Kamal K, Khalid A, R.M. Pandey et al. Effect of Heating/Reheating of Fats/Oils, as used by Asian Indians, on Trans Fatty Acids Formation. *Food Chemistry*. 2016; 212:663-670.
17. Martianto D, Sumedi E, Soekatri M, Herawati T. Marketing and Distribution Survey of Cooking Oil at Makassar City. *Koalisi Fortifikasi Indonesia*. 2007.
18. Kathleen, L and Sylvia E. Krause's Food & Nutrition Therapy. Elsevier. USA: 2008. p. 53-54.
19. Alexandra K, et al. Trans Fatty Acids and Health : A Review of health Hazards and Existing Legislation. Policy Department Economic and Scientific Policy. European Parliament Committee, Public Health and Food Safety. Europe: 2008.
20. Casimir C and David B. Food Lipids, Chemistry, Nutrition, and Biotechnology. Second Edition. New York: Marcel Dekker. 2006. p.13-15.
21. Swati B, Santosh J, Anoop M. Overview of Trans Fatty Acids. *Biochemistry and Health Effect*. 2011; 161-164.
22. Murray R, Granner D, Mayes P. Biosintesis Asam Lemak. Jakarta: EGC Kedokteran; 2003.
23. Russel J, Andrew M, Adriana M, Adrian I, Vanessa H, Teruko K et al. Intake of Saturated and Trans Unsaturated Fatty Acids and Risk of all Cause

- Mortality, Cardiovascular Disease, and Type 2 Diabetes: Systemic Review and Meta-analysis of Observation Studies. *Biomed Journal*. 2015; 351:1-16.
24. Jordi Mayneris, Isabel Bondia, Carolina Molto, Mar Pairo, Ana I, M. Caermen Lopez. Diet and Plasma Evaluation of The Main Isomers of Conjugated Linoleic Acids and Trans Fatty Acids in A Population Sample from Mediterranean North-East Spain. *Food Chemistry*. 2010; 123:296-305.
 25. Ketaren S. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta: UI Press. 2008. p. 30-31.
 26. Marcell Dekker. *Food Chemistry*. Second Edition. New York: Departement of Food Science University of Wisconsin-Madison. 1985; 218-219.
 27. Winarno F.G. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka; 2002. p. 100-101.
 28. DeMan J. *Kimia Makanan*. Edisi Kedua. Bandung: Institut Teknologi Bandung; 1998. p. 87.
 29. Sulistyowati T. Efek Asam Lemak Jenuh dan Asam Lemak Tak Jenuh "Trans" terhadap Kesehatan. Jakarta: Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2009.
 30. Riya G, Renee L, Thane G, Brittany D, Chantal M, Bassett, Andrea L et al. Ruminant and Industrial Trans Fatty Acid Uptake in the Heart. *The Journal of Nutrition Biochemistry*. 2015; 7534: 1-28.
 31. Moya M, D. Mendoza O, F.J. Amezcua, J.V. Gimeno, F. Bosch Reig. Determination of Unsaturated Grade and Trans Isomers Generated during Thermal Oxidation of Edible Oils and Fats by FTIR. *Journal of Molecular Structure*. 1999; 551-556.
 32. Belitz H-D, W.Grosch, Schieberle P. *Food Chemistry*. Germany:Springer; 2004. p. 218.
 33. Anny S, Saifuddin S, Aminuddin S. Analisis Kadar Asam Lemak Trans dalam Gorengan dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan Jajanan di Lingkungan *Workshop* Universitas Hasanuddin Makassar [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar; 2013.

34. James F, Roger D, Paul W. Perilaku Konsumen. Edisi Keenam Jilid 1. Jakarta: Binarupa Aksara; 1994. p.46-47.
35. Institute of food science and technology trust fund. Trans fatty acids (TFA). London: Information statement; 2007. p. 1-4.
36. World Health Organization [WHO]. Interim Summary and Dietary Recommendations on Total Fat % Fatty Acids.. Geneva: FAO/WHO Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition; 2008.
37. Dong LA, Wen LJ, Ping LZ, Ping ZP, Feng MW, Ning LI et al. Trans Fatty Acid Level in Foods and Intakes among Population Aged 3 Years and above in Beijing and Guangzhou Cities, China. Biomedic Environmental Science. 2015;28(7): 477-485.
38. Yamada M, Sasaki S, Murakami K, Takahashi Y, Okubo H, Hirota N, Notsu A et al. Estimation of Trans Fatty Acid Intake in Japanese Adults Using 16-Day Diet Record Based on a Food Composition Database Developed for the Japanese Population. Journal Epidemiology. 2010; 20(2):119-127.
39. Ratna W, Yuan. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Ibu dalam Memilih Makanan Seharian-hari dalam Keluarga di RT 25 RW 09 Lingkungan Tirtoudan Keluarahan Tosaren. Jurnal Eduhealth. 2013; 3(2):97-102.
40. Notoadmodjo. Prinsip-Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
41. Departement of Health and Human Service, Food and Drug Administration; Guidance for Industry: Trans Fatty Acids in Nutrition Labeling, Nutrient Content Claims Health Claims; Small Entity Compliance Guide [homepage on the Internet]. c2003 [update 2003 Aug]. Available from <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm053479.htm>.
42. Alessandra M, Rodrigo Ribeiro B, Milena Baptista B, Chester Luiz G, Regina Mara F. Trans Fatty Acid Intake among the Population of the City of Sao Paulo, Southeastern Brazil. Rev Saude Publica. 2009; 43(6): 991-997.

43. Nurhasanah AR. Hubungan Presepsi dan Perilaku Konsumen DKI Jakarta terhadap Label Gizi Pangan dengan Status Gizi dan Kesehatan [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2013.
44. Marian L, Alan R, Ruth E. Use of Food Nutrition Labels is Associated with Lower Fat Intake. *Journal of The American Dietetic Association*. 1999; 99:45-53.
45. Kim Chang-O. Food Choice Patterns among Frail Older Adults: The Associations between Social Network, Food Choice Values, and Diet Quality. *Appetite*. 2015; 96:116-121.
46. Margareta D. Kajian tentang Pola Konsumsi Makanan utama Masyarakat Desa Gunung Sereng Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan Madura. *E-journal Boga*. 2014; 3(3):86-95.
47. Abisatya D. Competitive Advertising serta Dampaknya pada Perilaku Switching Konsumen. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*. 2009.
48. Vukmirovic M. The Effect of Food Advertising on Food related Behaviours and Perceptions in Adults: A Review. *Food Research International*. 2015; 75: 13-19.
49. Suryana A. Ketahanan Pangan di Indonesia. Di dalam: *Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII*; Jakarta: LIPI; 2004.
50. Baliwati, YI & Roosita, K, 2002, *Sistem Pangan dan Gizi dalam Pengantar Pangan dan Gizi*, Penebar Swadaya Masyarakat, p.37.
51. Gerda I, Cees de Graaf, Saskia M, Wija A. Food Choice and Fat Intake of Adolescent and Adults: Association of Intakes within Social Networks. *Preventive Medicine*. 1998; 27:645-656.
52. Hermstad AK, Swan DW, Kegler MC, Barnette, Glanz K. Individual and Environmental correlates of Dietary Fat Intake in Rural Communities: A Structural Equation Model Analysis. *Social Science and Medicine*. 2010; 71: 93-101.
53. Koentjaraningrat. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Edisi revisi 2009. Jakarta: Rineka Cipta; 2009. p. 150-151.

54. Sopiudin D. Langkah-Langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Kesehatan. Seri 3 Edisi 2. Jakarta: Sagung Seto; 2012. p. 83-84.
55. Zaenudin. Hubungan antara Konsumsi Lemak Trans dengan Persen Lemak Tubuh dan Status Gizi pada Orang Dewasa di Kabupaten dan Kota Bogor [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2013.

Lampiran I

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI SUBJEK
PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Alamat :
No.Hp :

Setelah saya mendapat informasi mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian ini, saya **bersedia/tidak bersedia*** menjadi responden/subjek penelitian yang berjudul “Gambaran Konsumsi Asam Lemak Trans di Pedesaan” yang akan dilakukan oleh:

Nama : Viny Rosaliana Ulfa
Instansi : Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro Semarang
No HP : 085878232641

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Mengetahui,
Peneliti

Semarang, 2016
Responden

(Viny Rosaliana Ulfa)

(.....)

Keterangan : *Coret yang tidak dipilih

Lampiran II

KUESIONER KARAKTERISTIK SUBJEK

Nomor responden :

Tanggal wawancara :

Enumerator :

A. Identitas dan Karakteristik Responden dan Subjek

1. Nama :

2. Tanggal lahir :

3. Alamat rumah :

4. No.telepon/Hp :

B. Sosial Ekonomi

1. Pendidikan

- Tidak sekolah
- Tidak tamat SD (kelas.....)
- Tamat SD / sederajat
- Tidak tamat SMP (kelas.....)
- Tamat SMP / sederajat
- Tidak tamat SMA (kelas.....)
- Tamat SMA / sederajat
- Tamat akademi / Perguruan Tinggi
(.....)

2. Jenis Pekerjaan

- Tidak bekerja
- Pegawai Negeri (sebagai.....)
- Pegawai Swasta (sebagai.....)
- Wiraswasta (.....)
- Lain-lain, sebutkan

3. Pendapatan rumah tangga per bulan,
Ayah, sebutkan Rp.....
Ibu, sebutkan Rp.....

4. Biaya pengeluaran belanja untuk makan per bulan, sebutkan Rp.....

Lampiran III

KUESIONER PENGETAHUAN TENTANG ASAM LEMAK TRANS

- a. Apakah ibu pernah mendengar tentang lemak trans?
- b. Jika pernah mendengar, ibu mendapat informasi dari mana?
- c. Apa yang ibu ketahui tentang lemak trans?

Beri tanda centang (√) pada kolom jawaban yang dipilih di bawah ini:

NO	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Konsumsi makanan atau minuman yang mengandung lemak trans baik untuk kesehatan		
2	Tidak ada batasan dalam mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung lemak trans		
3	Rekomendasi dari tenaga kesehatan membolehkan masyarakat untuk mengonsumsi makanan mengandung lemak trans tidak setiap hari.		
4	Informasi nilai lemak trans pada label makanan kemasan perlu dicantumkan		
5	Lemak trans berasal dari hewan pemamah biak atau ruminansia dan berasal dari pabrik industri makanan		
6	Lemak trans alami dapat ditemukan dari kambing, domba, dan sapi		
7	Lemak trans dari olahan dapat ditemukan pada makanan seperti cookies, wafer, biskuit		
8	Makanan seperti cakes, biskuit dan pastri (kue kering) mengandung paling banyak lemak trans		
9	Margarin mengandung lemak trans yang paling tinggi		
10	Lemak trans dapat ditemukan dari penggorengan dengan minyak suhu yang tinggi		
11	Penggorengan dengan minyak goreng lebih dari 2 kali dapat membentuk lemak trans		
12	Memasak dengan pengukusan dapat menghasilkan lemak trans pada makanan		
13	Lebih memilih masakan tempe bumbu opor/kuning dibandingkan dengan gorengan		
14	Konsumsi makanan atau minuman yang mengandung lemak trans lebih berbahaya jika dibandingkan dengan sumber lemak lain		
15	Menggoreng dengan suhu yang tidak terlalu panas dapat mengurangi lemak trans pada makanan		
16	Menggunakan minyak goreng secara tidak berulang adalah cara untuk mengurangi konsumsi lemak trans		
17	Pemerintah mewajibkan dalam pencantuman lemak trans pada label makanan untuk mengurangi konsumsi lemak trans pada masyarakat		

Lampiran IV

KUESIONER PEMILIHAN MAKANAN

Petunjuk : Beri tanda centang (√) untuk jawaban yang dipilih

Apakah penting bagi saya bahwa makanan yang saya makan itu

No	Pernyataan	Jawaban			
		Tidak penting	Penting	Sangat penting	Alasan
1.	Kesehatan : a. Mengandung vitamin dan mineral b. Menjaga tetap sehat c. Bergizi				
2.	Perasaan : a. Dapat membuat santai b. Menjaga saya agar tetap berhati-hati				
3.	Kemudahan : a. Mudah untuk disiapkan atau disajikan b. Dapat dimasak sangat sederhana/simpel c. Tidak membutuhkan waktu lama				
4.	Sensorik : a. Bau b. Tampilan c. Tekstur yang baik d. Rasa enak				
5.	Harga : a. Murah b. Sesuai dengan keadaan ekonomi				
6.	Pengolahan makanan : a. Berasal dari bentuk yang dikukus b. Berasal dari bentuk yang direbus				
7.	Kebiasaan : a. Makanan yang biasa dikonsumsi				

❖ Pengolahan makanan

a. Menurut ibu **penting/tidak** makanan yang dikonsumsi berasal dari yang digoreng? Kenapa?

❖ Makanan yang digoreng

- Bagaimana cara ibu mendapatkan makanan yang digoreng, membeli matang/memasak?
- Jika memasak, berapa kali ibu menggunakan minyak goreng untuk menggoreng?
- Dan jenis minyak goreng apa yang dipilih ibu untuk memasak?

KUESIONER PROMOSI DAN IKLAN

1. Apakah ibu pernah melihat atau mendengar promosi dan iklan **makanan yang mengandung lemak trans**?
2. Jika pernah, dimana ibu pernah melihat atau mendengar promosi dan iklan tersebut?
3. Berapa kali ibu melihat atau mendengar promosi dan iklan tersebut?
4. Apakah ibu pernah melihat atau mendengar promosi dan iklan tentang **lemak atau minyak trans**?
5. Dimana ibu pernah melihat atau mendengar promosi dan iklan tersebut?
6. Berapa kali ibu melihat atau mendengar promosi dan iklan tersebut?
kali/hari
7. Apakah ibu tertarik ingin membeli makanan, minyak, atau jenis produk lain yang mengandung lemak trans yang di iklankan atau di promosikan tersebut?
Berikan alasannya?
8. Apakah ibu pernah mendapatkan informasi mengenai lemak trans selain dari media masa atau media cetak? Dimana? Informasi apa saja yang anda bisa dapatkan?

Lampiran VI

KUESIONER KETERSEDIAAN MAKANAN

1. Makanan dan minuman apa saja yang biasa tersedia di dalam rumah?(ceklist)
2. Makanan atau minuman yang biasa tersedia di dalam rumah diperoleh dengan mengolah sendiri atau membeli? Berikan alasannya?

Jawaban:

3. Jika membeli, dimana ibu biasa membeli makanan atau minuman tersebut?

Jawaban:

4. Tempat apakah yang menjual **makanan atau minuman** yang paling dekat di sekitar rumah ibu (pasar, swalayan, warung, pedagang keliling, lain-lain)? Apa saja makanan atau minuman yang sering tersedia/dijumpai disana?

Jawaban:

5. Dimana tempat yang menjual **bahan pangan** yang paling dekat di sekitar rumah ibu (pasar, swalayan, warung, pedagang keliling, lain-lain)? Apa saja bahan pangan yang sering tersedia/dijumpai disana?

Jawaban:

Petunjuk : Beri tanda centang (√) untuk jawaban yang dipilih (Ceklist)

Jenis makanan yang tersedia/tidak tersedia di dalam rumah.....

No	Jenis makanan	Jawaban		Asal makanan	
		Tersedia	Tidak tersedia	Membeli (tempat/merk)	Memasak (cara pengolahan)
1.	a. Tempe goreng b. Tahu goreng c. Pisang goreng d. Bakwan e. Ayam goreng f. Ikan goreng g. Kentang goreng h. Singkong goreng i. Nasi goreng j. Donat k. Jagung bakar l. Keripik, jenis.... m. Krupuk, jenis.... n. Rempeyek o. Rawon p. Gecok				
2.	a. Roti b. Wafer c. Crackers d. Bolu e. Biskuit f. Cookies g. Coklat h. Permen i. Pop corn j. Snack				
3.	a. Susu b. Daging sapi c. Daging kambing d. Gajih e. Yogurt f. Es krim g. Keju h. Margarin i. Mentega j. Mayones k. Jenis minyak, sebutkan....				

Tabel . Daftar komposisi asam lemak trans dalam makanan tiap 100 gram

Bahan makanan	Asam lemak trans (gram)
Ruminansia dan produk olahannya	
Sate daging	0,14
Rendang daging	0,02
Rawon	0,47
Daging kambing	0,28
Daging sapi	0,14
Susu	0,30
Keju	0,46
Es krim	0,09
Yogurt	0,16
Margarin dan produk olahannya	
Biskuit rasa coklat	3,40
Biskuit rasa vanilla	0,60
Biskuit rasa keju	0,20
Cookies	0,001
Crackers	2,00
Wafer	2,40
Roti	0,03
Snack tortilla chips	0,07
Snack potato chips	0,08
Cake coklat	0,01
Cake vanilla	0,004
Olahan gorengan	
Tempe goreng	0,07
Tempe goreng tepung/mendoan	0,11
Tahu susur	0,10
Pisang goreng	0,20
Kentang goreng/french fries	0,06
Ayam goreng	0,05
Ayam goreng tepung	0,01
Telur dadar	0,01
Nasi goreng	0,01
Donat	1,73
Keripik singkong	0,21
Peyek kacang	0,03
Keripik	7,00
Martabak manis	0,46
Emping	0,02

Lampiran VII

KUESIONER *FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE*-SEMI KUANTITATIF

Nama responden :
 Tanggal :
 Enumerator :
 Padi-Padian

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Nasi								
2.	Jagung								
3.	Mie								
4.	Bihun								
5.	Bubur nasi								
6.	Bubur kacang ijo								
7.	Biskuit rasa coklat								
8.	Biskuit rasa vanilla								
9.	Biskuit rasa keju								
10.	Cookies								
11.	Crackers								
12.	Cake, rasa..								
13.	Wafer								
14.	Roti								

Umbi-Umbian

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Kentang								
2.	Singkong								
3.	Ubi jalar								
4.	Talas								

Minyak/Lemak

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Minyak goreng								
2.	Mentega								
3.	Margarin								
4.	Santan								

Protein hewani

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Daging ayam								
2.	Daging sapi								
3.	Daging kambing								
4.	Gecok								
5.	Rawon								
6.	Telur ayam								
7.	Ikan laut, sebutkan								
8.	Ikan tawar, sebutkan								
9.	Seafood, sebutkan								
10.	Ikan asin								
11.	Susu								

Protein nabati

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Kacang hijau								
2.	Kacang tanah								
3.	Kacang panjang								
4.	Kacang kedelai								
5.	Kacang merah								
6.	Kacang mete								
7.	Kacang polong								
8.	Tempe								
9.	Tahu								
10.	Susu kedelai								
11.	Kecap								

Sayur-sayuran

Buah-buahan

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Gambas								
2.	Ketimun								
3.	Sawi hijau								
4.	Sawi putih								
5.	Tomat sayur								
6.	Tauge								
7.	Terong								
8.	Kangkung								
9.	Buncis								
10.	Labu siam								
11.	Wortel								
12.	Brokoli								
13.	Daun singkong								
14.	Daun pepaya								
15.	Bayam								
16.	Kembang kol								
17.	Jamur								

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Alpoket								
	Anggur								
2.	Apel								
3.	Belimbing								
4.	Durian								
5.	Duku								
6.	Jambu air								
7.	Jambu biji								
8.	Jeruk manis								
9.	Kedondong								
10.	Kelengkeng								
11.	Mangga								
12.	Melon								
13.	Nangka								
14.	Nanas								
15.	Pepaya								
16.	Pisang kepok								
17.	Pisang abon								
18.	Pisang raja								
19.	Pir								
20.	Rambutan								
21.	Salak								
22..	Sawo								
23.	Semangka								

Gorengan

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Tempe goreng								
2.	Tempe mendoan								
3.	Tahu goreng								
4.	Tahu susur								
5.	Ketela goreng								
6.	Bakwan								
7.	Pisang goreng								
8.	Kentang goreng								
9.	Ayam goreng								
10.	Ayam goreng tepung								
11.	Ikan goreng								
12.	Nasi goreng								
13.	Keripik.....								
14.	Krupuk								
15.	Rempeyek								
16.	Donat								
17.	Martabak manis								
18.	Emping								
19.	Telur dadar								

Serba-serbi

No	Nama makanan	Frekuensi				URT	Berat (g)	Jumlah	Rata-rata/hari
		x/hari	x/mgg	x/bln	x/th				
1.	Gula pasir								
2.	Gula merah								
3.	Madu								
4.	Sirup								
5.	Yogurt								
6.	Keju								
7.	Es krim								
8.	Snack tortila chips								
9.	Snack potato chips								

GAMBARAN KONSUMSI ASAM LEMAK TRANS DI PEDESAAN

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi S-1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh

VINY ROSALIANA ULFA

22030113120027

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
DEPARTEMEN ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2017

PENGESAHAN ARTIKEL PENELITIAN

Gambaran konsumsi asam lemak trans di Pedesaan

Disusun Oleh :

Viny Rosaliana Ulfa
22030113120027

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 7 Juni 2017
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Semarang, 19 Juni 2017

DEWAN PENGUJI

PEMBIMBING I



Prof. Dr. dr. Hertanto W. Subagio, MS, Sp.GK(K)
NIP. 195402201980011001

PEMBIMBING II



Nuryanto, S.Gz, M.Gizi
NIP.197811082006041002

PENGUJI



Nurmasari Widyastuti, S.Gz., M.Si.Med
NIP. 198111052006042001

Mengetahui
Ketua Departemen Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dra. Ani Margawati, M.Kes, PhD
NIP. 19650525 199303 2 001

Gambaran Konsumsi Asam Lemak Trans di Pedesaan

Viny Rosaliana Ulfa*, Hertanto Wahyu Subagio*, Nuryanto*

ABSTRAK

Latar Belakang: Perubahan gaya hidup seperti konsumsi asam lemak trans terutama di pedesaan dapat menyebabkan berbagai macam penyakit tidak menular. Penelitian ini bertujuan untuk melihat konsumsi asam lemak trans di pedesaan.

Metode: Penelitian deskriptif semi-kualitatif dilakukan di Desa Watuagung dengan 68 sampel ibu rumah tangga usia 30-55 tahun yang diambil secara *cluster sampling*. Asam lemak trans diukur dengan FFQ semi-kuantitatif, dihitung dalam persentase asam lemak trans dari total energi dan dibandingkan dengan rekomendasi WHO 2008. Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif.

Hasil: Rerata konsumsi asam lemak trans sebesar $0,38 \pm 0,3\%$ dari total energi. Kelompok asam lemak trans yang sering di konsumsi adalah olahan gorengan $0,27\%$ dari total energi dengan frekuensi konsumsi 1-4 kali/minggu (78%). Sumber asam lemak trans yang paling banyak tersedia adalah kelompok olahan gorengan (6-8 jenis). Pengetahuan asam lemak trans dalam kategori kurang (53%), subjek tidak pernah mendengar promosi dan iklan (63%), dan semua aspek pemilihan makan terkait asam lemak trans dianggap penting.

Simpulan: Konsumsi sumber asam lemak trans di pedesaan tidak melebihi batas maksimal dari WHO yaitu kurang dari 1% dari total energi. Kelompok sumber asam lemak trans yang sering dikonsumsi adalah olahan gorengan.

Kata Kunci: konsumsi, asam lemak trans, pedesaan

* Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.

Overview of Trans Fatty Acid Consumption in Rural Areas

Viny Rosaliana Ulfa*, Hertanto Wahyu Subagio*, Nuryanto*

ABSTRACT

Background: Changes in lifestyle such as consumption of trans fatty acids especially in rural areas can lead to a variety of non-communicable diseases. This study aimed to describe the consumption of trans fatty acids in rural areas.

Methods: Semi-qualitative descriptive study was conducted at Watuagung village with 68 sample of women aged 30-55 years collected by cluster sampling. Trans fatty acids were measured by semi-quantitative FFQ, calculated as percentage of total energy, then compared with the 2008 WHO recommendation. Data was analyzed using descriptive statistical tests.

Results: Average consumption of trans fatty acids was $0,38\pm0,3\%$ of total energy. The most commonly consumed trans fatty acids group was fried food $0,27\%$ of total energy, being eaten 1-4 times / week (78%). Fried food was also the most widely available source (6-8 types). Over half of the subjects (53%) had limited knowledge about trans fatty acids and most of them never heard about it in promotions or advertisements (63%). However, all subjects agreed that every aspect in choosing meals containing trans fatty acids was considered essential.

Conclusion: Consumption of trans fatty acids source in the rural area did not exceed the maximum limit of WHO was less than 1% of the total energy. The most frequently consumed food group was fried food.

Keywords: consumption, trans fatty acids, rural

* Nutritional Sciences Departement, Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang.

PENDAHULUAN

Asam lemak trans merupakan nama lain dari asam lemak tak jenuh yang salah satu ikatan rangkapnya konfigurasi bentuk *trans*. Makanan yang mengandung asam lemak trans dikelompokkan menjadi tiga yaitu minyak nabati dihidrogenasi parsial atau *Partial Hydrogenated Vegetable Oil* (PHVO) sebesar 10-40%, biohidrogenasi hewan ruminansia sebesar 3-8%, dan penggorengan (*deep frying*) dengan suhu tinggi (150-190°C atau lebih) sebesar 1-3%.^{1,2}

Masyarakat Indonesia telah mengalami masa transisi yang berhubungan dengan penyakit tidak menular. Hasil survei kesehatan Indonesia bahwa angka kematian dan kesakitan terus meningkat akibat penyakit kardiovaskuler yang disebabkan faktor perubahan gaya hidup terutama pola makan dan *sedentary lifestyle*. Hasil penelitian di Depok menunjukkan rerata konsumsi asam lemak trans di Indonesia tahun 2011 sebesar 0,48% dari total energi.³ Sumber utama asam lemak trans di Indonesia adalah margarin, *shortening*, makanan ringan, dan pengolahan dengan teknik *deep frying* seperti kerupuk dan gorengan.⁴ Sumber asam lemak trans yang dikonsumsi lebih dari 1% dari total energi dapat menimbulkan penyakit seperti jantung koroner, aterosklerosis, diabetes, dislipidemia, gagal jantung dan perubahan profil lipid yaitu dengan meningkatkan LDL dan menurunkan HDL. Kondisi tersebut dapat menjadi penyebab utama dari penyakit kardiovaskuler.^{5,6} Rekomendasi dari *World Health Organization* (WHO) konsumsi asam lemak trans tidak melebihi 1% dari total energi.²

Konsumsi asam lemak trans banyak ditemukan di daerah perkotaan, dan kemungkinan dapat ditemukan di daerah pedesaan. Hasil penelitian di Depok menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi asam lemak trans di pedesaan (0,55%) lebih tinggi dibandingkan di perkotaan (0,40%). Penduduk desa memiliki asupan asam lemak tidak jenuh ganda atau *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA) dan karbohidrat lebih tinggi, sedangkan penduduk kota memiliki asupan lebih tinggi pada protein dan asam lemak tidak jenuh tunggal *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA). Konsumsi makanan juga berhubungan dengan tingkat pengetahuan dan status sosial ekonomi. Pola makan penduduk desa sebagian besar berasal dari makanan yang digoreng. Hasil penelitian di Depok menunjukkan bahwa tingkat

konsumsi makanan dengan cara digoreng pada penduduk desa lebih tinggi (73%) dibandingkan di daerah perkotaan (26,6%).³ Konsumsi asam lemak trans yang tinggi di pedesaan sejalan dengan hasil Riskesdas 2013 yang menunjukkan bahwa kejadian penyakit jantung koroner lebih tinggi prevalensinya (1,6%) dibandingkan di perkotaan (1,4%), dan lebih dominan terjadi pada wanita.

Cara mengolah makanan yang dilakukan para ibu di dalam keluarga biasanya dengan teknik menggoreng karena mudah dilakukan dan praktis, sehingga seorang ibu berperan penting sebagai penentu pemilihan makan dalam keluarga. Pengolahan makanan dengan cara digoreng berkaitan dengan penggunaan minyak goreng. Minyak goreng dapat menimbulkan asam lemak jenuh dan asam lemak trans apabila dilakukan secara berulang-ulang.⁷ Hasil penelitian di Makassar menunjukkan bahwa masyarakat menggunakan minyak goreng untuk menggoreng 2 kali sebanyak 61,2%, 3 kali sebanyak 19,6% dan 4 kali sebanyak 5,4%.⁸

Hasil data Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, Puskesmas Tuntang mempunyai kejadian penyakit kardiovaskuler yang terus meningkat dari tahun 2014 sebesar 663 kasus menjadi 2646 kasus di tahun 2015. Puskesmas Tuntang mencakup 10 desa yang memiliki karakteristik sama berdasarkan letak geografis. Asam lemak trans telah diketahui mempunyai kaitan dengan berbagai macam penyakit. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengkaji lebih dalam mengenai konsumsi asam lemak trans di pedesaan.

METODE

Penelitian deskriptif semi-kualitatif dilakukan di Desa Watuagung, Kecamatan Tuntang Semarang bulan November dan Desember 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu rumah tangga usia 30-55 tahun dan sebanyak 68 subjek dengan pengambilan secara *cluster sampling*. Kriteria inklusi adalah subjek ibu rumah tangga usia 30-55 tahun, tinggal di Desa Watuagung dan bersedia mengikuti jalannya penelitian. Kriteria eksklusi yaitu subjek pindah dari desa tersebut, kondisi sakit, mengalami gangguan mental dan meninggal dunia.

Pengumpulan data karakteristik sampel didapatkan dari kuesioner yang terdiri dari nama, usia, pendidikan, pendapatan, dan kemampuan daya beli. Data

konsumsi asam lemak trans meliputi kelompok sumber asam lemak trans, jumlah, dan frekuensi dari *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) semi-kuantitatif. Konsumsi asam lemak trans dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu olahan gorengan, margarin dan produk olahannya, serta ruminansia dan produk olahannya. Jumlah konsumsi asam lemak trans ditentukan berdasarkan ukuran rumah tangga (URT) yang dikonversi menjadi gram, dianalisis dengan tabel daftar komposisi asam lemak trans dalam makanan, kemudian dibandingkan dengan rekomendasi dari WHO 2008.

Data pengetahuan asam lemak trans didapatkan dari kuesioner pengetahuan dengan hasil berupa skor pengetahuan dan dikonversikan dalam bentuk kategori rendah atau tinggi. Data pemilihan makan didapatkan dari kuesioner *Food Choice Questionnaire* (FCQ) yang telah dimodifikasi dengan menggali pendapat subjek mengenai seberapa penting pemilihan makanan terkait asam lemak trans yang ditinjau dari aspek kesehatan, perasaan, kemudahan, sensorik, harga, pengolahan makanan, dan kebiasaan. Hasil dari kuesioner ini berupa skor pemilihan makan, meliputi 1 tidak penting, 2 penting, dan 3 sangat penting. Data promosi dan iklan menggunakan kuesioner terbuka yang terdiri dari pertanyaan mengenai pernah atau tidak menerima paparan promosi dan iklan terkait asam lemak trans. Data ketersediaan makanan diperoleh dengan kuesioner terbuka dengan menanyakan makanan atau minuman apa saja yang tersedia di dalam rumah dan di lingkungan sekitar rumah.

Analisis data yang digunakan adalah uji statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik subjek, konsumsi asam lemak trans, ketersediaan makanan, pemilihan makan, pengetahuan tentang asam lemak, serta promosi dan iklan. Data disajikan dalam bentuk proporsi atau persentase, rerata, standar deviasi, median, nilai maksimum dan minimum.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subjek

Jumlah responden penelitian ini sebanyak 68 orang dengan rerata usia $43,0 \pm 7,6$ tahun dan kelompok usia yang paling banyak adalah 40-49 tahun (46%).

Sebagian besar subjek memiliki tingkat pendidikan SD sebesar 34%, pendapatan dan kemampuan daya beli subjek rendah sebesar 52% dan 53% (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Subjek

Karakteristik	n	Persentase (%)
Usia		
30 - 39 tahun	22	32
40 - 49 tahun	31	46
50 - 55 tahun	15	22
Pendidikan		
Tidak sekolah	4	6
Tidak tamat SD	5	7
Tamat SD	23	34
Tidak tamat SMP	2	3
Tamat SMP	12	18
Tidak tamat SMA	0	0
Tamat SMA	18	26
Tamat akademi/Perguruan Tinggi	4	6
Pendapatan		
Rendah	35	52
Tinggi	33	48
Kemampuan Daya Beli		
Rendah	36	53
Tinggi	32	47
Total	68	100

Konsumsi Asam Lemak Trans

Angka kecukupan energi dalam AKG untuk kelompok usia 30-49 tahun dan 50-64 tahun sebesar 2150 kkal/hari dan 1900 kkal/hari. Rerata asupan energi subjek usia 30-55 tahun sebesar 76,6% dari angka kecukupan energi yang dianjurkan. Rerata konsumsi asam lemak trans sebesar 0,38% dari total energi dengan konsumsi paling rendah sebesar 0,03% dan paling tinggi sebesar 1,48% dari total energi. Sumber asam lemak trans yang paling banyak di konsumsi adalah kelompok olahan gorengan sebesar 0,27% dari total energi (Tabel 2).

Tabel 2. Total Asupan Energi dan Asam Lemak Trans

Variabel	Rerata	Median	Min-Max
Total asupan energi (kkal)	1602,9±172,8	1587	1321,2-2032,2
Total asupan energi (% AKG)	76,6±8,5	76,4	61,4-105,3
Total asupan asam lemak trans (% dari total kalori)	0,38±0,3	0,29	0,03-1,48
Sumber asam lemak trans (% dari total energi)			
Olahan Gorengan	0,27±0,2	0,18	0,02-1,20
Margarin dan Produk Olahannya	0,06±0,0	0,03	0,00-0,39
Ruminansia dan Produk Olahannya	0,04±0,0	0,01	0,00-0,34

Sumber asam lemak trans yang paling banyak dikonsumsi adalah olahan gorengan dengan frekuensi 1-4 kali/minggu sebesar 78%. Sedangkan yang paling sedikit adalah ruminansia dan produk olahannya sebesar 22% (Tabel 3).

Tabel 3. Sumber dan Frekuensi Konsumsi Asam Lemak Trans

Frekuensi Konsumsi Asam Lemak Trans	Subjek	
	n	Persentase (%)
Olahan Gorengan		
≤ 3 kali/bulan	15	22
1-4 kali/minggu	53	78
Setiap hari	0	0
Margarin dan Produk Olahannya		
≤ 3 kali/bulan	43	63
1-4 kali/minggu	25	37
Setiap hari	0	0
Ruminansia dan Produk Olahannya		
≤ 3 kali/bulan	53	78
1-4 kali/minggu	15	22
Setiap hari	0	0
Total	68	100

Ketersediaan Makanan Sumber Asam Lemak Trans

Sumber asam lemak trans dalam makanan yang tersedia di tingkat rumah tangga selama satu tahun terakhir adalah kelompok olahan gorengan sebesar 6-8 jenis (47%), margarin dan produk olahannya sebesar 3-5 jenis (47%), kelompok ruminansia dan produk olahannya sebesar 2-3 jenis (52%) (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi Ketersediaan Makanan Sumber Asam Lemak Trans

Ketersediaan Makanan Asam Lemak Trans	n	Persentase (%)
Olahan Gorengan		
2-5 jenis	14	21
6-8 jenis	32	47
9-11 jenis	22	32
Margarin dan Produk Olahannya		
0-2 jenis	24	35
3-5 jenis	32	47
6-7 jenis	12	18
Ruminansia dan Produk Olahannya		
0-1 jenis	22	32
2-3 jenis	35	52
4-6 jenis	11	16
Total	68	100

Pemilihan Makan

Pendapat subjek mengenai seberapa penting pemilihan makanan terkait asam lemak trans yang ditinjau dari aspek kesehatan, perasaan, kemudahan,

sensorik, harga, pengolahan makanan, dan kebiasaan dinilai penting oleh subjek (n=68) (Tabel 5).

Tabel 5. Distribusi Pemilihan Makan Terkait Asam Lemak Trans

Pemilihan Makan	n	Persentase (%)
Kesehatan		
Tidak penting	0	0
Penting	47	69
Sangat penting	21	31
Perasaan		
Tidak penting	2	3
Penting	55	81
Sangat penting	11	16
Kemudahan		
Tidak penting	2	3
Penting	61	90
Sangat penting	5	7
Sensorik		
Tidak penting	7	10
Penting	54	80
Sangat penting	7	10
Harga		
Tidak penting	1	2
Penting	51	75
Sangat penting	16	23
Pengolahan Makan		
Tidak penting	7	10
Penting	55	81
Sangat penting	6	9
Kebiasaan		
Tidak penting	8	12
Penting	54	79
Sangat penting	6	9
Total	68	100

Pengetahuan Tentang Asam Lemak Trans

Sebanyak 68 subjek di Desa Watuagung terdapat 36 subjek (53%) memiliki pengetahuan tentang asam lemak trans dalam kategori kurang (Tabel 6).

Tabel 6. Distribusi Pengetahuan Tentang Lemak Trans

Pengetahuan Lemak Trans	n	Persentase (%)
Kurang	36	53
Baik	32	47
Total	68	100

Promosi dan Iklan

Sebanyak 25 subjek (37%) pernah mendengar dan melihat mengenai promosi dan iklan terkait asam lemak trans. Sebagian besar promosi dan iklan diperoleh dari media elektronik televisi (Tabel 7).

Tabel 7. Distribusi Promosi dan Iklan Terkait Lemak Trans

Promosi dan Iklan Lemak Trans	n	Persentase (%)
Tidak Pernah	43	63
Pernah	25	37
Total	68	100

PEMBAHASAN

A. Konsumsi Asam Lemak Trans

Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil rerata konsumsi asam lemak trans pada penduduk desa sebesar 0,38% dari total energi. Hasil penelitian ini masih dibawah batas maksimal yang direkomendasikan dari WHO yaitu kurang dari 1% dari total energi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian pada penduduk desa di Depok yang menunjukkan bahwa konsumsi asam lemak trans sebesar 0,55% dari total energi, dan penelitian di China sebesar 0,29%-0,34% dari total energi.^{3,9} Sedangkan penelitian lain di Amerika bahwa rerata konsumsi asam lemak trans sebesar 2,5% dari total energi. Penelitian di Costa Rica juga menunjukkan bahwa konsumsi asam lemak trans remaja di pedesaan mencapai 1,60-2,06% dari total energi.^{10,11} Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi asam lemak trans berbeda pada setiap negara.

Sumber asam lemak trans yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat pedesaan adalah kelompok olahan gorengan sebesar 0,27% dari total energi. Olahan gorengan tersebut seperti tempe goreng, mendoan, pisang goreng, ayam goreng, ayam goreng tepung, telur dadar, nasi goreng, keripik, dan peyek kacang. Bahan makanan tersebut secara alami tidak mengandung asam lemak trans, namun dapat timbul melalui penggorengan *deep frying* dengan suhu mencapai 180-220°C.¹² Setiap sekali hidangan makan biasanya komposisi asam lemak trans selalu ada, terutama hidangan lauk yang sering digoreng. Hasil wawancara kepada subjek, menjelaskan bahwa makanan yang dikonsumsi pada pagi hari sama dengan yang dikonsumsi pada siang maupun malam hari. Hal tersebut menggambarkan budaya makan dalam keluarga itu sendiri yang akan membentuk kebiasaan makan pada masing-masing individu. Kebiasaan makan keluarga secara konsisten terhadap apa, kapan, dan bagaimana makanan yang dikonsumsi oleh keluarga tersebut. Seperti susunan hidangan makan yang disajikan dalam keluarga

adalah bagian kebiasaan makan keluarga yang dipengaruhi oleh pemilihan makan. Perilaku dalam pemilihan makan tidak lepas dari peran seorang ibu karena bahan dan jenis pangan yang dipilih akan disiapkan, dihidangkan dan dikonsumsi oleh anggota keluarganya untuk memenuhi kebutuhan makan sehari-hari.¹³

Susunan rumah tangga yang rawan terhadap dampak kesehatan dari konsumsi asam lemak trans adalah pada kelompok usia dewasa. Kelompok usia merupakan salah satu faktor risiko terhadap meningkatnya kejadian penyakit. Sejalan dengan hasil penelitian di Boston menunjukkan bahwa konsumsi tinggi asam lemak trans pada wanita usia 30-55 tahun akan mempunyai risiko meningkatnya kematian mendadak pada penyakit jantung dengan riwayat memiliki penyakit jantung koroner.¹⁴

Jenis asam lemak trans yang dikonsumsi selanjutnya adalah margarin dan produk olahannya sebesar 0,06% dari total energi antara lain biskuit, *cookies*, *crackers*, bolu gulung, wafer, roti, *tortilla chips*, dan *potato chips*. Konsumsi pada kelompok ini tidak sebanyak konsumsi pada kelompok olahan gorengan. Margarin adalah salah satu produk hasil dari PHVO yang mengandung asam lemak trans paling tinggi (1-65%). Margarin di Indonesia mengandung asam lemak trans antara 0%-8,44% dari total asam lemak dan lebih rendah jika dibandingkan di negara lain seperti Swedia mencapai 2-50%.¹⁵

Hasil observasi sebelumnya, diketahui bahwa margarin yang beredar dipasaran bebas asam lemak trans atau 0g *trans fat* dalam informasi nilai gizi. Hasil penelitian ini menunjukkan margarin yang digunakan subjek (52%) adalah margarin bebas asam lemak trans atau *zero trans margarine*. Menurut Peraturan Kepala Badan POM tentang Pengawasan klaim dalam label dan iklan pangan olahan, pencantuman asam lemak trans dalam label informasi nilai gizi di Indonesia belum diwajibkan, tetapi jika klaim sebagai bebas lemak trans (0g) maka harus mengandung tidak lebih dari 0,1g/100g. Hasil penelitian di Indonesia, margarin yang beredar dipasaran yang dianalisis mengandung asam lemak trans sebesar 0,02-0,03g/100g yang artinya tidak mengandung lebih dari 0,1g/100g.¹⁶ Margarin yang bebas dari asam lemak trans menggunakan proses interesterifikasi dari minyak tunggal atau campuran dari dua jenis minyak nabati.¹⁷

Jenis asam lemak trans yang paling rendah dikonsumsi adalah kelompok ruminansia dan produk olahannya sebesar 0,04% dari total energi antara lain sate daging, rendang daging, rawon, daging kambing, daging sapi, susu, keju, es krim, dan yogurt. Kelompok ini merupakan sumber asam lemak trans alami yang dihasilkan dari proses biohidrogenasi asam lemak tak jenuh melalui bakteri dalam pencernaan hewan ruminansia. Kandungan asam lemak trans alami lebih rendah jika dibandingkan dengan buatan, namun memiliki dampak yang sama terhadap kesehatan. Hasil penelitian di Amerika menunjukkan bahwa konsumsi asam lemak trans dari ruminansia sebanyak 3,86% dari total energi akan menyebabkan gangguan pada profil lipid darah yaitu meningkatkan kolesterol LDL dimana salah satu faktor risiko terhadap penyakit kardiovaskuler.¹⁸

Berdasarkan frekuensi konsumsi makanan, sumber asam lemak trans yang paling sering dikonsumsi adalah olahan gorengan yaitu 1-4x/minggu (78%). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin sering konsumsi jenis makanan yang mengandung asam lemak trans maka akan berpengaruh terhadap tingkat asupan asam lemak trans pada subjek.

Jenis makanan yang tersedia di rumah tangga akan berpengaruh terhadap kebiasaan makanan seseorang. Adapun jenis makanan sumber asam lemak trans yang paling banyak tersedia di rumah tangga adalah olahan gorengan mencapai 6-8 jenis (47%). Olahan gorengan merupakan makanan yang khas di daerah pedesaan yang hampir tiap hari dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Penelitian di Amerika Serikat ditemukan bahwa jenis makanan berlemak yang tersedia di rumah berhubungan dengan tingginya asupan lemak.¹⁹ Kebiasaan makan seseorang akan bergantung pada jenis dan jumlah makanan yang tersedia di dalam rumah, namun kebiasaan makan tersebut dapat dipengaruhi dari keluarga dan budaya asal walaupun adanya perbedaan suku dan jenis makanan yang tersedia.¹³

Jenis makanan sumber asam lemak trans lain yang tersedia dalam rumah tangga adalah margarin dan produk olahannya mencapai 3-5 jenis. Kelompok makanan ini tidak sebanyak jika dibandingkan dari olahan gorengan, karena sebagian besar diperoleh dengan cara membeli. Ketersediaan makanan dipengaruhi oleh akses ke pasar tradisional, pasar swalayan, minimarket, toko

sembako/kelontong, transportasi, waktu, sosial budaya, dan peralatan rumah tangga.²⁰ Toko sembako/kelontong memberikan pengaruh besar terhadap ketersediaan dalam rumah tangga (jarak dan frekuensi belanja). Sesuai dengan hasil penelitian ini, kelompok makanan ini diperoleh dari toko kelontong atau sembako lingkungan sekitar dan minimarket dekat dengan kota Salatiga. Dengan demikian ketersediaan makanan di lingkungan sekitar akan mempengaruhi kualitas pemilihan makan dan ketersediaan makanan dalam rumah tangga.¹³

Kelompok sumber asam lemak trans yang sedikit tersedia dalam rumah tangga adalah ruminansia dan produk olahannya mencapai 2-3 jenis. Dimana jenis makanan ini paling jarang tersedia dan jarang dikonsumsi karena mempunyai nilai jual yang relatif tinggi, sehingga subjek dapat mengonsumsi hanya pada waktu tertentu saja seperti waktu pemberian daging kurban. Ketersediaan makanan dalam rumah tangga juga dipengaruhi oleh jumlah pendapatan rumah tangga.²⁰ Sesuai dengan hasil penelitian ini, ditemukan pendapatan subjek sebagian besar dalam kategori rendah (52%) dengan nilai paling rendah sebesar Rp.500.000 dan paling tinggi Rp.5.000.000. Selain pendapatan yang diperoleh, juga pengeluaran yang dibelanjakan untuk kebutuhan makanan selama satu bulan dalam katagori rendah (53%) dengan minimal Rp.300.000 dan maksimal Rp.2.500.000.

Rumah tangga yang memiliki pendapatan tinggi akan leluasa dalam membeli makanan yang dapat meningkatkan konsumsi pangan lebih mahal dan lebih beranekaragam, begitupun dengan sebaliknya.²¹ Hasil penelitian di Cilacap bahwa rata-rata pendapatan per bulan pada rumah tangga sebesar Rp.2.311.250 dengan pengeluaran pangan per bulan sebesar Rp.714.635,63 dimana hampir setiap hari penduduk mengonsumsi lauk pauk berupa tempe dan tahu karena selain murah juga mudah untuk didapatkan.²² Penelitian di Australia juga menunjukkan bahwa konsumsi sayur pada wanita dengan sosial ekonomi tinggi mencapai 6-7 jenis, sedangkan dengan sosial ekonomi rendah hanya 2-3 jenis dan lebih memilih makanan tradisional.²³

Pemilihan makanan secara signifikan berdampak pada kualitas diet individu. Pendapat subjek mengenai seberapa penting pemilihan makanan terkait asam lemak trans yang ditinjau dari aspek kesehatan, perasaan, kemudahan,

sensorik, harga, pengolahan makanan, dan kebiasaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua aspek dianggap penting oleh subjek dalam memilih makanan, dan prioritas yang banyak dipilih adalah aspek kemudahan. Sebanyak 35 subjek (51%) menilai pada aspek pengolahan yang digoreng dianggap penting. Hal ini disebabkan karena subjek menyesuaikan dengan ketersediaan bahan makanan, mudah disiapkan dan memiliki rasa yang enak dan lebih gurih. Sedangkan 33 subjek (49%) menyatakan bahwa makanan yang digoreng dianggap tidak penting karena mengandung banyak lemak dan kolesterol. Salah satu jawaban subjek melalui kuesioner terbuka sebagai berikut:

”Makanan yang digoreng itu tidak penting mbak, karena tanpa digorengpun sudah enak, ya tau sendiri mbak kalau digoreng kan banyak lemak dan tidak baik juga buat kesehatan”.

Sebaliknya, dalam pengulangan minyak goreng melebihi dari dua kali hanya 12 subjek (18%). Asam lemak trans dalam minyak dapat terbentuk pada pengulangan minyak goreng kedua dengan cara *deep frying* dengan suhu 200°C, namun hal ini juga bergantung pada jenis makanan yang digoreng dan lama penggorengan.¹² Terdapat dua macam minyak goreng yang beredar di pasaran yakni minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Hasil wawancara dengan subjek, hampir semua subjek (97%) menggunakan minyak goreng kemasan. Hal ini dikarenakan minyak goreng kemasan mencantumkan berbagai informasi seperti merk, label halal, informasi nilai gizi dan lain sebagainya, sedangkan minyak goreng curah tidak mencantumkan informasi produk. Sehingga subjek lebih yakin dalam memilih minyak goreng kemasan. Sedangkan 3% subjek masih menggunakan minyak curah karena dianggap lebih murah. Dilihat dari segi kualitas minyak kemasan lebih baik dibandingkan minyak curah karena dilakukan penyaringan lebih dari satu kali. Penggorengan dengan minyak curah lebih cepat menimbulkan asam lemak trans dibandingkan minyak kemasan. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa dalam penggorengan pertama dari pisang goreng dengan minyak curah dapat menghasilkan asam lemak trans, sedangkan singkong goreng dengan minyak kemasan dapat menghasilkan asam lemak trans pada penggorengan dengan pengulangan ke dua.^{12,24}

B. Pengetahuan dan Promosi Iklan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek (53%) memiliki pengetahuan tentang asam lemak trans yang kurang. Pengetahuan tersebut meliputi pengertian, sumber asam lemak trans, dan cara pengolahan makanan dengan benar. Sebanyak 39 subjek (57%) tidak mengetahui pengertian tentang asam lemak trans, melainkan mengetahui tentang lemak dan kolesterol. Hasil wawancara terdapat beberapa subjek tidak mengetahui tentang pengertian asam lemak trans sebagai berikut :

“Saya tidak pernah mendengar lemak trans mbak, baru kali ini mendengar dan dari mbak.”

Responden lain juga mengatakan hal yang sama:

“Saya tidak tahu namanya lemak trans mbak, taunya lemak itu ya minyak, terlalu banyak minyak gak baik, bisa meningkatkan kolesterol.”

“Aku ora ngerti sing jenenge lemak trans mbak, sak ngertiku lemak kui yo gajih sing numpuk ning njero awak mbak.”

Selain pengertian, sebanyak 53 subjek (78%) juga tidak mengetahui sumber-sumber asam lemak trans yang terdapat dalam makanan. Pengetahuan terkait makanan pada masyarakat juga mempengaruhi apa yang mereka makan.¹³ Namun, sebanyak 34 subjek (50%) mengetahui tentang cara pengolahan makanan yang benar, dimana subjek menjawab dengan benar bahwa penggunaan minyak goreng tidak dianjurkan lebih dari dua kali, dengan minyak suhu tinggi juga dapat menimbulkan asam lemak trans. Sehingga pengetahuan subjek termasuk dalam kategori rendah disebabkan tidak mengetahui makna asam lemak trans dan sumber-sumbernya, melainkan mengetahui tentang lemak saja dan cara pengolahan makanan dengan benar.

Tingkat pengetahuan seseorang tidak hanya diperoleh dari pendidikan formal melainkan juga dari pendidikan informal.²⁵ Pengetahuan subjek tentang asam lemak trans sebagian besar diperoleh melalui media massa terutama media elektronik berupa televisi. Sebanyak 18 subjek (26%) pernah mendengar promosi dan iklan tentang asam lemak trans melalui televisi. Selebihnya subjek

mendapatkan informasi tersebut melalui posyandu, dokter, sales produk, dan seminar kesehatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek (63%) tidak pernah mendengar atau melihat promosi dan iklan tentang asam lemak trans. Paparan promosi melalui iklan dapat mendorong konsumen dalam memilih makanan dan berakibat pada perilaku makan.²⁶ Menurut Bandura, teori sosial kognitif dapat menjelaskan keterkaitan paparan iklan dan promosi terhadap kebiasaan makan seseorang karena adanya tiga faktor yang saling berkaitan yaitu faktor lingkungan, personal atau kognitif dan perilaku. Teori sosial kognitif dapat mengubah perilaku konsumsi asam lemak trans pada individu yang dipengaruhi dari lingkungan sekitar seperti paparan promosi dan iklan.²⁷

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak semua jenis makanan yang tersedia dicantumkan dalam analisis konsumsi asam lemak trans karena tidak dilakukan uji kandungan asam lemak trans secara laboratorium, tetapi dilakukan dengan pendekatan referensi atau hasil penelitian lain. Tidak dilakukan observasi derajat suhu dan lama penggorengan yang dapat meningkatkan asam lemak trans pada makanan.

SIMPULAN

Rerata konsumsi asam lemak trans sebesar 0,38% dari total energi. Kontribusi tertinggi diperoleh dari olahan gorengan sebesar 0,27% dari total energi dengan frekuensi konsumsi 1-4 kali/minggu (78%). Subjek memiliki pengetahuan tentang asam lemak trans kurang (53%), subjek pernah mendengar iklan dan promosi tentang asam lemak trans (37%) yang sebagian besar melalui televisi, dan dalam pemilihan makan semua aspek dianggap penting.

SARAN

1. Tingkat rumah tangga maupun kelompok masyarakat lebih selektif dalam memilih makanan terutama berasal dari kelompok lemak/minyak yang tinggi asam lemak trans.
2. Disarankan dalam mengolah makanan dapat dilakukan dengan modifikasi lain seperti ditumis, dikukus, ataupun direbus.

3. Penggunaan minyak goreng sebaiknya dengan produk yang telah mencantumkan informasi nilai gizi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pembimbing dan penguji atas masukan, kritik, dan saran atas penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bhardwaj S, Passi SJ, Misra A. Overview of trans fatty acids: Biochemistry and health effects. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2011;5:161-164.
2. Gebauer, S. K., Psota, T. L., & Kris-Etherton, P. M. The diversity of health effects of individual trans fatty acid isomers. *Lipids*. 2007; 42:787–799.
3. Sartika RAD. Dietary *Trans* Fatty Acids Intake and its Relation to Dyslipidemia in a Sample of Adults in Depok City, West Java, Indonesia. *Mal Journal Nutrition*. 2011.17(3): 337.
4. Sartika RAD. Pengaruh Asupan Asam Lemak Trans terhadap Profil Lipid Darah [Disertasi]. Program Doctor Ilmu Epidemiologi Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2007.
5. Mozaffarian D, Pischon T, Hankinson SE, Joshipura K, Willett WC, Rimm EB. Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004;79:606-12.
6. Monguchi T, Hara T, Hasokawa M, Nakajima H, Mori K, Toh R, et al. Excessive intake of trans fatty acid accelerates atherosclerosis through promoting inflammation and oxidative stress in a mouse model of hyperlipidemia. *Journal of Cardiology*. 2017.
7. Swati B, Santosh J, Anoop M, Kamal K, Khalid A, R.M. Pandey et al. Effect of Heating/Reheating of Fats/Oils, as used by Asian Indians, on Trans Fatty Acids Formation. *Food Chemistry*. 2016; 212:663-670.
8. Martianto D, Sumedi E, Soekatri M, Herawati T. Marketing and Distribution Survey of Cooking Oil at Makassar City. *Koalisi Fortifikasi Indonesia*. 2007.

9. Liu D, Li J, Liu Z, Zhou P, Mao W, Li N et al. Trans Fatty Acid Level in Foods and Intakes among Population Aged 3 Years and above in Beijing and Guangzhou Cities, China. *Biomedic Environmental Science*. 2015;28(7): 477-485.
10. M Penny, Etherton K, Lefevre M, P Ronald, Mensink, Peterson B, Jennifer F et al. Trans Fatty Acid Intakes and Food Sources in the U.S. Population: NHANES 1999-2002. *Original Article*. 2012;47: 931-940.
11. Rojas RM, Campos H, Rojas XF. Saturated and *Cis*- and *Trans*-Unsaturated Fatty Acids Intake in Rural and Urban Costa Rican Adolescents. *Journal of American College of Nutrition*. 2005;24(4): 286-293.
12. Sartika RAD. Pengaruh Suhu dan Lama Proses Menggoreng (*Deep Frying*) terhadap Pembentukan Asam Lemak Trans. *Makara Sains*. 2009;13(1):23-28.
13. Contento IR. *Nutrition Education Linking Research, Theory, and Practice*. Sudbury, MA: Jones & Bartlett. 2007.
14. Chiuve SE, Rimm EB, Manson JE, William W, Mozaffarian D, Stampfer MJ. Intake of total trans, trans-18:1, and trans-18:2 fatty acids and risk of sudden cardiac death in women. *American Heart Journal*. 2009;158:761-767.
15. Tjahjono K, Setyawati AN, Muis SF. Trans Fatty Acid Content of Street Vendor Foods in Semarang. *Jurnal Media Medika Indonesiana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*. 2012;47(1):1-10.
16. Hartati S. Kadar Asam Lemak Trans dalam Pangan Olahan yang Beredar di Indonesia [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor;2016.
17. Silalahi J, Tampubolon S. Asam Lemak Trans dalam Makanan dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2002;13(2):184-188.
18. Gebauer SK, Destailats F, Dionisi F, Krauss RM, Baer DJ. Vaccenic acid and trans fatty acid isomers from partially hydrogenated oil both adversely affect LDL cholesterol : a double-blind, randomized controlled trial. *American Journal Clinical Nutrition*. 2015;102:1339-1346.
19. Haardorfer R, Alcantara I, Addison A, Glanz K, Kegler MC. The impact of home, work, and church environments on fat intake over time among rural

- residents: a longitudinal observational study. *BMC Public Health*. 2016;16(90):1-12.
20. Sharkey JR, Dean WR, Nalty CN, Xiu J. Convenience Stores are The Key Food Environment Influence on Nutrients Available from Household Food Supplies in Texas Border *Colonias*. *BMC Public Health*. 2013;13(45): 1-8.
 21. Soekirman. Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional; 2000.
 22. Nilasari A. Analisis Hubungan antara Pendapatan dengan Proporsi Pengeluaran Pangan dan Kecukupan Gizi Rumah Tangga Petani di Kabupaten Cilacap [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret; 2013.
 23. Inglis V, Ball K, Crawford D. Why do Women of Low Socioeconomics Status have Poorer Dietary Behaviours than Women of Higher Socioeconomic Status? A qualitative exploration. *Appetite*. 2005;45:334-343.
 24. Oddang A, Sirajuddin S, Syam A. Analisis Kadar Asam Lemak Trans dalam Gorengan dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan Jajanan di Lingkungan Workshop Universitas Hasanuddin Makassar [Skripsi]. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar. 2013.
 25. Pradono J, Sulistyowati N. Hubungan antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan tentang Kesehatan Lingkungan, Perilaku Hidup Sehat dengan Status Kesehatan, Studi Korelasi pada Penduduk Umur 10-24 Tahun di Jakarta Pusat. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2014;17(1): 89-95.
 26. Halford JCG, Gillespie J, Brown V, Pontin EE, Dovey TM. Effect of Television Advertisements for Foods on Food Consumption in Children. *Appetite*. 2004;42:221-225.
 27. Pervin LA, John OP (Ed). *Handbook of Personality, Theory and Research*. 2nd ed. New York: The Guilford Press; 1999.

LAMPIRAN

Tabel 1. Uji Kenormalan

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	.131	68	.006	.939	68	.002
Pendapatan	.163	68	.000	.920	68	.000
Daya_beli	.242	68	.000	.842	68	.000
Tot_Peng	.128	68	.008	.930	68	.001
kesehatan	.438	68	.000	.581	68	.000
perasaan	.462	68	.000	.564	68	.000
kemudahan	.481	68	.000	.426	68	.000
sensorik	.397	68	.000	.626	68	.000
harga	.452	68	.000	.593	68	.000
pengolahan_makan	.410	68	.000	.604	68	.000
kebiasaan	.408	68	.000	.624	68	.000
Total_energi	.073	68	.200*	.969	68	.088
persen_AKG	.061	68	.200*	.974	68	.171
Persen_ALT	.193	68	.000	.834	68	.000
persen_ruminan	.295	68	.000	.591	68	.000
persen_margarin	.225	68	.000	.737	68	.000
persen_gor	.183	68	.000	.797	68	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 2. Deskriptif Tiap Variabel

Descriptive Statistics						
	N	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Usia	68	43,03	45.00	7,688	30,00	55,00
Pendapatan	68	1.82E6	1.62E6	1.019E6	500000	5000000
Daya_beli	68	9.07E5	7.50E5	4.627E5	300000	2500000
Tot_peng	68	8.46	8.00	4.824	0	16
Kesehatan	68	2.282	2.000	.3932	2.0	3.0
Perasaan	68	2.029	2.000	.4309	1.0	3.0
Kemudahan	68	2.029	2.000	.3456	1.0	3.0
Sensorik	68	1.926	2.000	.4210	1.0	3.0
Harga	68	2.154	2.000	.4510	1.0	3.0
Pengolahan_makan	68	1.949	2.000	.4244	1.0	3.0
Kebiasaan	68	1.971	2.000	.4562	1.0	3.0
Total_energi	68	1.6029E3	1.587E3	1.728E2	1321.20	2032.80
Persen_AKG	68	76.6375	76.4350	8.55577	61.45	105.35
Persen_ALT	68	.3831	.2900	.31314	.03	1.48
Persen_ruminan	68	.0487	.0100	.09027	.00	.34
Persen_margarin	68	.0632	.0300	.08274	.00	.39
Persen_gor	68	.2743	.1850	.27316	.02	1.20

Tabel 3. Katagori tingkat pendapatan subjek

kat_pendapatan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	35	51.5	51.5	51.5
	Tinggi	33	48.5	48.5	100.0
Total		68	100.0	100.0	

Tabel 4. Katagori tingkat kemampuan daya beli subjek

kat_dayabeli

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	36	52.9	52.9	52.9
	Tinggi	32	47.1	47.1	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Tabel 5. Ketersediaan Makanan Tingkat Rumah Tangga

Statistics

		Tersedia_R	Tersedia_M	Tersedia_G
N	Valid	68	68	68
	Missing	0	0	0
Percentiles	25	1.00	2.00	6.00
	50	2.00	3.00	7.00
	75	3.00	5.00	9.00

Kat_tersediaR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-1jenis	22	32.4	32.4	32.4
	2-3jenis	35	51.5	51.5	83.8
	4-6jenis	11	16.2	16.2	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Kat_tersediaM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-2 jenis	24	35.3	35.3	35.3
	3-5 jenis	32	47.1	47.1	82.4
	6-7 jenis	12	17.6	17.6	100.0

Kat_tersediaM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-2 jenis	24	35.3	35.3	35.3
	3-5 jenis	32	47.1	47.1	82.4
	6-7 jenis	12	17.6	17.6	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Kat_tersediaG

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2-5 jenis	14	20.6	20.6	20.6
	6-8 jenis	32	47.1	47.1	67.6
	9-11 jenis	22	32.4	32.4	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Tabel 6. Kategori Pemilihan Makanan

kesehatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Penting	47	69.1	69.1	69.1
	sangat penting	21	30.9	30.9	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Perasaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak penting	2	2.9	2.9	2.9
	Penting	55	80.9	80.9	83.8
	sangat penting	11	16.2	16.2	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

kemudahan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak penting	2	2.9	2.9	2.9
	Penting	61	89.7	89.7	92.6
	sangat penting	5	7.4	7.4	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

sensorik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak penting	7	10.3	10.3	10.3
	Penting	54	79.4	79.4	89.7
	sangat penting	7	10.3	10.3	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

harga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak penting	1	1.5	1.5	1.5
	Penting	51	75.0	75.0	76.5
	sangat penting	16	23.5	23.5	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

pengolahan_makan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak penting	7	10.3	10.3	10.3
	Penting	55	80.9	80.9	91.2
	sangat penting	6	8.8	8.8	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

kebiasaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak penting	8	11.8	11.8	11.8
	Penting	54	79.4	79.4	91.2
	sangat penting	6	8.8	8.8	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Tabel 7. Katagori tingkat pengetahuan subjek

Kat_peng

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	36	52.9	52.9	52.9
	Baik	32	47.1	47.1	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Tabel 8. Katagori iklan dan promosi

Promosi_iklan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah	43	63.2	63.2	63.2
	pernah	25	36.8	36.8	100.0
	Total	68	100.0	100.0	