

# HUBUNGAN ASAM LEMAK TRANS DENGAN RISIKO PENYAKIT JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH

oleh:  
Idawati Karjadidjaja<sup>1</sup>

## ABSTRACT

### The Relationship between Trans Fatty Acids and Cardiovascular Risk

Trans fatty acid can be found in partially hydrogenated vegetable oil such as margarine so it is more solid and not easy become rancid. Trans fatty acid is also can be found in fried food, biscuit, bakery products and food from ruminant animal like beef, veal and milk. High intake of trans fatty acid will increase low density lipoprotein (LDL) and decrease high density lipoprotein (HDL). World health organization (WHO) recommend that intake of trans fatty acid should be limited to less than 1 % of total energy. Many studies has proved that higher intake of trans fatty acid will increase inflammation marker and C - reaktive protein (CRP). High intake of trans fatty acid will lower flow mediated vasodilatation (FMD) and increase risk of myocard infarct. From the studies it is not clear which trans fatty acid has correlation with increasing of cardiovascular disease.

*Key words:* trans fatty acid, cerebro and cardiovascular diseases risk

## ABSTRAK

### Hubungan Asam Lemak Trans dengan Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah

Asam lemak trans adalah asam lemak yang terdapat pada minyak nabati yang mengalami hidrogenasi partial menjadi margarin sehingga bentuknya solid dan tidak mudah tengik. Asam lemak trans juga terdapat pada makanan yang digoreng, biskuit, produk bakeri dan makanan seperti susu, daging hewan memamah biak. Konsumsi tinggi akan asam lemak trans menimbulkan kenaikan kadar kolesterol *low density lipoprotein* (LDL) dan menurunkan kolesterol *high density lipoprotein* (HDL). *World health organization* (WHO) merekomendasikan asupan asam lemak trans maksimal sebesar 1% dari total energi. Penelitian telah membuktikan asupan tinggi akan asam lemak trans berhubungan dengan peningkatan petanda inflamasi dan C reaktif protein. Asam lemak trans yang tinggi juga menurunkan *flow mediated vasodilatation* (FMD) dan berhubungan dengan peningkatan risiko *myocard infarct*. Belum diketahui dengan pasti asam lemak trans yang mana yang mengakibatkan peningkatan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah.

*Kata-kata kunci:* asam lemak trans, risiko penyakit jantung dan pembuluh darah

## PENDAHULUAN

Insidens penyakit jantung dan pembuluh darah erat kaitannya dengan gaya hidup, termasuk pola makan, tingkat aktifitas fisik dan olahraga. Pola makan tinggi lemak mempengaruhi kadar kolesterol serum, juga jenis asam lemak yang diasup akan mempengaruhi kadar kolesterol *low density lipoprotein* (LDL). Peningkatan asupan asam lemak jenuh dan asam lemak trans akan meningkatkan kadar kolesterol LDL.<sup>1</sup> Seperti diketahui tingginya kadar kolesterol LDL dan rendahnya kadar kolesterol *high density lipoprotein* (HDL) dalam serum adalah faktor risiko dari penyakit jantung dan pembuluh darah.

Asam lemak trans adalah asam lemak yang terdapat antara lain pada margarin dan produk makanan yang terbuat dari margarin seperti biskuit, *cakes* dan roti serta terdapat secara alamiah pada makanan seperti susu dan daging hewan memamah biak.<sup>2</sup> Dalam makalah ini akan dibahas tentang asam lemak trans, kandungannya dalam makanan, jumlah maksimal yang baik untuk kesehatan jantung, hubungan dengan risiko

penyakit jantung dan pembuluh darah serta usaha untuk menurunkan asupan.

## ASAM LEMAK TRANS

Asam lemak trans adalah asam lemak tidak jenuh dengan isomer trans, hal ini berarti asam lemak trans dapat berasal dari asam lemak tidak jenuh tunggal (MUFA = *mono unsaturated fatty acid*) maupun asam lemak tidak jenuh ganda (PUFA = *Polyunsaturated fatty acid*). Disebut trans karena unsur hidrogen yang terletak pada ikatan rangkap terletak berseberangan.<sup>3</sup> Sedangkan, pada asam lemak sis unsur hidrogen terletak pada sisi yang sama, biasanya asam lemak sis ini terdapat secara alami pada minyak-minyak nabati.

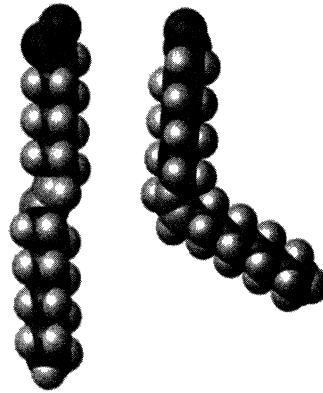
Sumber asam lemak trans yang diperoleh dari makanan produk industri disebut *industrially partially hydrogenated trans fatty acid* (IP-TFA). Asam lemak trans ini terbentuk karena pembuatan margarin, proses penggorengan, makanan *bakery*.<sup>4</sup> Sumber kedua adalah dari makanan alamiah seperti susu dan daging dari binatang memamah biak seperti

<sup>1</sup> Bagian Ilmu Gizi,  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Tarumanagara  
(dr. Idawati K)

*Correspondence to:*  
dr. Idawati Karjadidjaja,  
Department of Nutrition,  
Faculty of Medicine  
Tarumanagara University,  
Jl. S. Parman No. 1,  
Jakarta 11440

sapi, kambing dan domba, disebut sebagai RP-TFA (*Ruminant produced Trans Fatty acid*) Ini terbentuk oleh

mikroba di dalam usus binatang memamah biak.<sup>2</sup>



Gambar: 1. Konfigurasi asam lemak sis (kanan), dan asam lemak trans(kiri) yang rantai karbonnya hampir lurus dan struktur ini mirip asam lemak jenuh.

Sumber : Food Standards Australia & New Zealand , 2007 <sup>5</sup>

Pada tahun 1900 mulai populer pembuatan margarin dengan tujuan menggantikan asam lemak tidak jenuh yang dianggap meningkatkan kolesterol LDL. Namun, pada akhirnya diketahui bahwa asam lemak trans ini mempunyai sifat yang tidak baik untuk kesehatan pembuluh darah. Hal ini disebabkan struktur kimia asam lemak trans menjadi lebih linier, lebih solid, titik cair lebih tinggi dan tidak mudah tengik.

#### KANDUNGAN ASAM LEMAK TRANS DALAM MAKANAN

Karena asam lemak trans didapatkan dari margarin maka makanan yang terbuat dari margarin yakni biskuit, produk-produk bakeri dan makanan yang digoreng. Pada Tabel 1 menunjukkan kandungan asam lemak trans dari makanan di Australia yang diteliti.

Tabel: 1. Makanan yang dianggap tinggi asam lemak trans (> 1 g/sajian)

Nama makanan	Kandungan asam lemak trans (g)	Berat per saji (g)
Pop corn rasa mentega merk A / B (microwave)	8.1 / 7.6	100 /100
Popcorn merk C (microwave)	6	100
Donat sinamon merk A / B	3.6 / 1.8	54 / 45
Pie daging Merk A / B	2.3 /2.2	175/175
Pie daging Merk C / D	1.5 / 1.3	150 / 150
Wafer coklat	1.1	20
Nuget ayam dan kentang goreng	1	231

Sumber : Mc Carthy 2008

## BATAS AMAN KONSUMSI ASAM LEMAK TRANS

World health organization (WHO) menganjurkan untuk meminimalkan asupan asam lemak trans, dan paling banyak adalah sejumlah 1% dari total energi yang dikonsumsi.<sup>7</sup> Penduduk Australia dan Selandia Baru menurut data tahun 2006 rata-rata hanya mengonsumsi asam lemak trans sebesar 0.6 dan 0.7% dari energi total. Data

penduduk Eropa (tahun 2000) dan Denmark (2003) adalah 0.9 dan 1%. Penduduk Kanada (tahun 2005) dan Amerika Serikat (tahun 2006) adalah 2.2 dan 2.6% dari total energi.<sup>5</sup> Dengan demikian negara yang dianggap tinggi asupannya adalah Kanada dan Amerika Serikat. Untuk memperkirakan batas aman di bawah ini tercantum jumlah asam lemak trans maksimal yang dikonsumsi dengan berbagai jumlah energi makanan.

Tabel : 2. Jumlah maksimal asam lemak trans yang dikonsumsi sesuai asupan energi per hari

Asupan energi (kkal)	1% asupan energi (kkal)	Asam lemak (g)
1500	15	1.7
2000	20	2.2
2500	25	2.8
3000	30	3.3

## HUBUNGAN DENGAN KESEHATAN JANTUNG

Penelitian selama 10 tahun tentang risiko penyakit jantung koroner dilakukan pada 667 pria sehat usia 64-84 tahun sejak 1985 sampai 1995. Subyek penelitian diberi tahu tentang bahaya konsumsi tinggi asam lemak trans. Asupan asam lemak trans menurun dari 4.3 % ke 1.9 % dari total energi pada akhir penelitian. Didapatkan adanya hubungan antara konsumsi asam lemak trans dengan risiko menderita PJK.<sup>8</sup> Asam lemak trans selain mempunyai dampak peningkatan kolesterol LDL namun yang lebih berbahaya dari asam lemak jenuh adalah mengakibatkan menurunnya kolesterol HDL,<sup>9</sup> hal ini juga terbukti pada penelitian de Roos yang juga membuktikan diet

tinggi asam lemak trans menurunkan *flow mediated vasodilatation* (FMD) suatu petanda PJK.<sup>10</sup> Asupan asam lemak trans terutama dari hidrogenasi partial lemak sebesar 5 g sehari berhubungan dengan peningkatan sebesar 29 % risiko penyakit jantung koroner, hubungan ini tidak terdapat pada asupan asam lemak trans berasal dari ruminan sebesar 4 g/hari. Penelitian ini membuktikan bahwa asam lemak trans berasal dari hewan ruminan tidak menimbulkan efek buruk seperti asam lemak dari margarin. Hal ini mungkin dihubungkan dengan asam lemak dari hewan memamah biak dapat menghasilkan *conjugated linoleic acid* yang mempunyai dampak positif mencegah aterosklerosis.<sup>2</sup>

Pada penyakit jantung koroner juga menunjukkan peningkatan pada

petanda inflamasi. Ada 2 penelitian yang menunjukkan peningkatan asupan asam lemak trans berhubungan dengan petanda inflamasi pada orang sehat baik pada wanita maupun pria.<sup>11,12</sup> Ada hubungan antara kadar asam lemak trans pada membran eritrosit dengan petanda inflamasi sistemik pada pasien gagal jantung kronik. Kadar asam lemak trans di membran eritrosit berhubungan kuat dengan petanda-petanda inflamasi seperti *interleukin (IL) 1 receptor antagonist*, reseptor 1 dan 2 dari *tumor necrosis factor (TNF)*, *monocyte chemoattractant protein 1* dan *brain natriuretic peptide*.<sup>13</sup> Penelitian pada 700 perawat menunjukkan mereka yang asupan asam lemak trans di kuartil tertinggi mempunyai *C reactive protein (CRP)* 73 % lebih tinggi daripada mereka yang asupan asam lemak trans di kuartil paling rendah. Seperti diketahui CRP, suatu sitokin pro-*inflammatory* merupakan petanda penyakit kardiovaskuler.<sup>14</sup>

Suatu studi menunjukkan kadar asam lemak trans dalam jaringan lemak sangat berhubungan dengan kejadian infark miokard. Asam lemak yang diteliti adalah trans 18:1 (n-9) dan 18:1 (n-11), bahkan asam lemak trans 18:1 (n-11) merupakan prediktor independen untuk serangan jantung pertama.<sup>15</sup> Penelitian pada subyek yang telah mendapat serangan jantung dilakukan di Costa Rica. Bila asam lemak trans di jaringan adiposa tinggi maka terdapat hubungan bermakna dengan risiko *myocard infarct*, sebaliknya bila asam lemak trans

rendah hubungan menjadi tidak bermakna. Asam lemak yang mempunyai hubungan bermakna adalah 18:2 trans (trans linoleic acid) sedangkan asam lemak 18 : 1 trans tak bermakna.<sup>16</sup>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Asupan asam lemak trans yang tinggi akan meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah. Sayangnya belum jelas jenis asam lemak trans yang mana yang meningkatkan risiko tersebut. Di negara Uni Eropa, Australia dan Selandia Baru telah diharuskan mencantumkan kandungan lemak trans pada produk makanan yang dijual. Di Amerika serikat sejak Januari 2006 telah mengeluarkan peraturan untuk mencantumkan kandungan asam lemak trans pada produk makanan<sup>5</sup> Hanya Denmark yang mengharuskan produk makanan kurang dari 2 g asam lemak trans per sajinnya walaupun tidak diharuskan dicantumkan dalam label<sup>17</sup> Masyarakat Indonesia perlu diberikan penyuluhan untuk mengurangi konsumsi makanan-makanan dari margarin kecuali bila jelas margarine bebas asam lemak trans. Kurangi juga produk bak-eri seperti pai, pastries dan makanan siap saji serta digoreng. Pilihlah susu dan produk susu yang rendah lemak, juga mengurangi daging yang berlemak. Bagi industri makanan perlu dihimbau untuk mengurangi jumlah asam lemak trans pada makanan yang diproduksinya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mensink RP, Zock PL, Kester AD, Katan MB. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: 1146-55.
2. Stender S, Astrup A Dyerberg, J . Ruminant and industrially produced trans fatty acid:Health aspects. *Food and Nutrition research* 2008; 52
3. Rolfes SR,Pinna K,Whitney E.Understanding normal and clinical nutrition.7<sup>th</sup> ed. Belmont (CA); Thomson Wardsworth; 2006
4. Schlenker ED. Lipid in Schlenker ED, Long S, editors'.William's Essentials of nutrition & diet therapy 9<sup>th</sup> ed . Philadelphia ; Mosby Elsevier :2007
5. Food Standards Australia & New Zealand. Trans Fatty Acids in the New Zealand and Australian Food Supply. Review Report: FSANZ; 2007.
6. Mc Carthy J, Barr D, Sinclair A. Determination of trans fatty acid levels by FTIR in processed foods in Australia. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17:391-6
7. World Health Organization (WHO). Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series 916. Geneva, Switzerland: WHO; 2003.
8. Oomen CM, Ocke MC, Feskens EJ, van Erp-Baart MA, Kok FJ, Kromhout D. Association between trans fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen elderly study: a prospective population-based study. *Lancet*. 2001;357:746–51.
9. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2006;354:1601–13.
10. de Roos NM, Bots ML, Martijn B. MB. Replacement of Dietary Saturated Fatty Acids by *Trans* Fatty Acids Lowers Serum HDL Cholesterol and Impairs Endothelial Function in Healthy Men and Women. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*.2001;21:1233-1237.
11. Mozaffarian D, Pischon T, Hankinson SE, Rifai N, Joshipura K, Willett WC et al. Dietary intake of *transfatty* acids and systemic inflammation in women. *Am J Clin Nutr* 2004;79:606 –12.
12. Baer DJ, Judd JT, Clevidence BA, Tracy RP. Dietary fatty acids affect plasma markers of inflammation in healthy men fed controlled diets: a randomized crossover study. *Am J Clin Nutr* 2004;79:969 –73.
13. Mozaffarian D, Rimm EB, King IB, Lawler RL, McDonald GB and Levy WC. trans Fatty acids and systemic inflammation in heart failure. *American Journal of Clinical Nutrition* 2004: 80;1521-5
14. Lopez-Garcia E, Schulze MB, Meigs JB, Manson JE, Rifai N, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. *J Nutr*.2005;135:562–6.
15. Clifton PM, Keogh JB, Noakes M. *Trans* Fatty Acids in Adipose Tissue and the Food Supply Are Associated with Myocardial Infarction *J. Nutr.* 2004;134:874-9.
16. Ramos UC, Baylin A, Campos H. The Relation between Trans Fatty Acid Levels and increased Risk of Myocardial Infarction Does Not Hold at Lower Levels of Trans Fatty Acids in the Costa Rican Food Supply *J. Nutr* 2006;136:2887–92,.
17. Stender S, Dyerberg J, Astrup A. High levels of industrially produced *trans* fat in popular fast foods. *N Engl J Med* 2006;354:1650-2.