

MINYAK SAWIT

RISIKO DIABETES?

DOES PALM OIL HAVE DIABETES RISK?



Puspo Edi Giriwono | Nuri Andarwulan | Nur Wulandari

Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFast) Center, Institut Pertanian Bogor
Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor



KEMENTERIAN PERTANIAN RI



SEAFast
CENTER



GAPKI

Indonesian Palm Oil Association



FOTOLIA

Pada tahun 2012 World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa penyakit kardiovaskular sebagai penyebab utama kematian di dunia. Hal ini diduga kuat berkaitan erat dengan tingginya konsentrasi kolesterol dalam darah dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular (Oluba & Oyeneke, 2009). Peningkatan konsentrasi kolesterol dalam darah sangat dipengaruhi oleh tingginya konsumsi asam lemak jenuh, yang dapat diperhitungkan dengan menggunakan persamaan Keys-Anderson (Keys *et al.*, 1965).

Minyak sawit sebagai minyak goreng utama di berbagai penduduk Afrika dan Asia telah digunakan cukup lama. Dampak konsumsi minyak sawit terhadap risiko penyakit kardiovaskular

menjadi kekhawatiran dikarenakan kandungan asam palmitat yang tinggi. Di samping asam lemak jenuh (palmitat) yang tinggi, minyak sawit mengandung berbagai komponen lain, seperti vitamin E, karotenoid, dan antioksidan yang dapat melindungi gangguan kardiovaskular dan pencegahan kanker (Oluba & Oyeneke, 2009; Oyewole *et al.*, 2010; Sundram *et al.*, 1990). Dua fakta tersebut menghasilkan gambaran dampak kesehatan dari konsumsi minyak sawit yang tidak dapat secara langsung disimpulkan merugikan konsumen.

Faktor kekhawatiran kedua yang muncul adalah meningkatnya secara drastis prevalensi diabetes mellitus tipe 2 (T2DM) di Indonesia dalam 30 tahun terakhir. Berbagai bukti epidemiologis

In 2012, the WHO state that cardiovascular disease has become the major cause of non communicable diseases in the world. This is presumed from the high intake of saturated fat in the diet, resulting in high concentrations of total cholesterol in the blood (Oluba & Oyeneke, 2009).

Palm oil has been widely used as a major vegetable oil for frying in Asia and Africa for quite some time. Palm oil also contains significant amount of saturated fatty acid. Thus the question: Does consumption of palm oil have cardiovascular risks? However, palm oil also contain high concentrations of vitamin E, carotenoids and other antioxidants, which could protect the consumer from cardiovascular diseases (Oluba & Oyeneke, 2009; Oyewole et al., 2010; Sundram et al., 1990). These facts indicate that the consumption of palm oil may not have an obvious negative health impact for consumers.

The second concern is the drastic increase of type 2 diabetes (T2DM)

prevalence in Indonesia in the past 30 years. Epidemiological studies have positively correlate high blood cholesterol with risks to cardiovascular diseases and type 2 diabetes (Stamler et al., 1993). This strong association was further observed in a study that showed a 22% decrease in risk of cardiovascular diseases, such as stroke, by controlling the concentrations of blood cholesterol (Collins et al., 2003). Therefore, the additional concern of whether palm oil consumption affect the risk of T2DM.

A study looking at all available data from population studies helps to understand the real effect of palm oil consumption in consumers all over the world, where the studies were conducted. Such studies may be found in scientific databases such as NCBI Pubmed and BioMed Central, with keywords such as palm oil,

metabolic syndrome, clinical studies, and diabetes. Discussion with experts also help to establish the scientific facts resulting from the study, known as systematic review.



FOTOLIA

telah menunjukkan hubungan yang erat berkorelasi positif secara linier antara konsentrasi kolesterol darah dan risiko kardiovaskular dengan T2DM (Stamler *et al.*, 1993). Hal ini diperkuat dengan berbagai studi yang memperlihatkan penanganan atau pencegahan gejala penyakit kardiovaskular seperti stroke, dapat diturunkan sebesar 22% dengan mengatasi tingkat kolesterol dalam darah dan kondisi T2DM (Collins *et al.*, 2003). Dengan demikian, maka asumsi dampak kesehatan dari konsumsi minyak sawit tidak lagi terbatas pada risiko penyakit kardiovaskular, namun dapat meluas ke T2DM.

Sebuah studi literatur review dapat membantu untuk mengamati dan menyimpulkan hubungan konsumsi minyak sawit dengan dampak kesehatan T2DM pada berbagai populasi penduduk di berbagai negara. Database *Scopus*, *NCBI Pubmed* dan *BioMed Central* digunakan untuk melacak artikel ilmiah dengan kata kunci khusus, yaitu *palm oil*, *metabolic syndrome*, *clinical studies*, dan diabetes. Tahap ini dilanjutkan dengan skrining untuk kesesuaian subjek artikel dan akses. Tahap terakhir adalah *focus group discussion* bersama ahli dalam bidang gizi, kesehatan, dan keamanan pangan.



INFO



APAKAH DIABETES MELLITUS TIPE 2?

Diabetes mellitus tipe 2 adalah penyakit metabolik kronis yang dicirikan dengan peningkatan gula darah (saat maupun setelah makan) yang dapat menyebabkan meningkatnya gula darah secara mendadak (keadaan hiperosmolar hiperglikemik) dehidrasi berat dan risiko komplikasi tinggi, koma, dan kematian (apabila tidak segera ditangani). Gula darah yang tinggi disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh memberikan respon insulin (hormone yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan sel dalam pengaturan gula darah dengan menurunkan konsentrasinya pada darah) diketahui juga dengan resisten insulin, dan kekurangan insulin relatif.



FOTOLIA

INFO

WHAT IS TYPE 2 DIABETES MELLITUS – T2DM?

Type 2 diabetes mellitus or T2DM, is a chronic metabolic disorder that is characterized by high blood sugar (in between and, especially, after meals) which could cause sudden very high blood sugar concentration (hyperosmolar hyperglycemic state) causing severe dehydration and a high risk of complications, coma and death (if not immediately resolved). High blood sugar is caused by the inability of the body to respond to insulin (a hormone functions to increase cellular uptake of blood sugar thus decreasing its concentrations in the blood) known as insulin resistance, and relative lack of insulin.

Konsumsi minyak sawit dan diabetes mellitus tipe II

Berdasarkan hasil penyaringan, didapatkan beberapa artikel yang menunjukkan relevansi terhadap topik kajian, yaitu risiko diabetes dari konsumsi minyak sawit. Ulasan sekilas beberapa artikel tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil systematic review–artikel dengan konteks pengaruh konsumsi minyak sawit terhadap risiko diabetes tipe II

Tahun	Peneliti	Hasil
2014	Filippou et al.	Asam palmitat (<i>sn</i> -2) tidak mempengaruhi sekresi insulin dan homeostasis glukosa pada laki-laki dan perempuan sehat.
2014	Filippou et al.	Peningkatan asam palmitat (<i>sn</i> -2) – IPO tidak mempengaruhi sekresi insulin dan konsentrasi pada subjek sehat. Namun ada penurunan pada konsentrasi glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) – (CI=95%)
2009	Bovet et al.	Penurunan konsumsi minyak sawit (palmitat) memperlihatkan peningkatan diabetes (30% perempuan, 50% laki-laki) dalam 15 tahun.
2011	Peairs et al.	Minyak sawit (SFA) menurunkan insulin AUC dan tidak mengubah glukosa AUC setelah makan.
2007	Sundram et al.	Minyak sawit tidak mempengaruhi laju sekresi insulin (beserta AUC) dan glukosa AUC, tidak ada indikasi perubahan sensitifitas insulin/prediabetes.

Palm oil consumption and type 2 diabetes (T2DM)

The second concern stemming from cardiovascular diseases is the increased risk of T2DM. A similar systematic study was performed to see if there was an association between consumption of palm oil with T2DM. The results are found in table 1.

Table 1. Systematic review result-article contents about the effect of palm oil consumption with the risk of type 2 diabetes

Year	Authors	Result
2014	Filippou <i>et al.</i>	Palmitic acids do not affect the secretion of insulin (which is altered and problematic in T2DM) and glucose homeostasis in healthy male and female subjects. This indicate that consumption of palm oil does not lead to T2DM.
2014	Filippou <i>et al.</i>	The authors found that palmitic acids do not affect insulin secretion and blood levels in healthy subjects.
2009	Bovet <i>et al.</i>	The large population study conducted here involved 15 years of reduction in palm oil consumption, replacing it with animal origin fat, which resulted in the increase of T2DM (30% in female, 50% in male). The population of Seychelles was observed in the study.
2011	Peairs <i>et al.</i>	Saturated fatty acids from palm oil decrease the secretion of insulin after meals, but do not increase blood glucose levels. This may indicate the opposite to the onset of T2DM.
2007	Sundram <i>et al.</i>	The authors also note that there is no effect of palm oil to rate of insulin secretion and increase of blood glucose. Indicating no association to the risk of T2DM from palm oil consumption.

Hipotesa minyak kaya asam lemak jenuh menurunkan sekresi insulin dikemukakan oleh Sundram *et al.* (2007) yang menunjukkan bahwa *fully hydrogenated soybean oil* (IESBO) menghambat sekresi insulin, meningkatkan kadar glukosa setelah makan, dan menurunkan HDL kolesterol. Hal ini juga memperlihatkan perbandingan terhadap *palm olein* (PO). Namun pada studi Filippou *et al.* (2014), memperlihatkan PO maupun IPO (*sn-2*) tidak memberi dampak dalam penurunan sekresi insulin maupun homeostasis glukosa setelah makan (keterbatasan studi tersebut adalah jumlah subjek yang sedikit). Hasil tersebut (pada populasi penduduk Asia Tenggara) sebanding dengan hasil yang diperoleh dari populasi penduduk Eropa yang juga menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap peningkatan glukosa darah sehabis makan, dan penurunan sekresi insulin ataupun C-peptide (Filippou *et al.*, 2014)

Hasil penelitian Bovet *et al.* (2009) mengatakan dibandingkan dengan data 15 tahun sebelumnya, penduduk Seychelles saat ini mengalami peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler dengan konsentrasi kolesterol dan hipertensi yang tinggi. Tim penulis menyimpulkan peningkatan tersebut akibat meningkatnya konsumsi daging dibandingkan konsumsi ikan, serta penurunan konsumsi minyak goreng sawit, digantikan dengan



FOTOLIA

minyak jagung. Hasil penelitian ini juga memperlihatkan peningkatan jumlah penderita diabetes dalam 15 tahun perubahan konsumsi minyak goreng tersebut (30% peningkatan untuk perempuan, 50% untuk laki-laki). Namun pengamatan tersebut dimungkinkan karena pengaruh dari meningkatnya kondisi obesitas dan tekanan darah, bukan karena secara langsung berhubungan dengan penurunan konsumsi minyak sawit.



blood glucose after meals (resembling T2DM), and decreasing HDL cholesterol.

One interesting study found in the systematic review (table 2) is the report by Bovet et al. (2009) that showed data from the population of Seychelles over a period of 15 years showed significant increase in

The idea that consumption of certain fatty acids may increase the risk of T2DM does not exclusively originate from increased risks of cardiovascular diseases. Sundram et al. (2007) reported that some other vegetable oils, such as fully hydrogenated soybean oil (interesterified soybean oil – IESBO) have been shown to inhibit insulin secretion and increase

indicators of cardiovascular diseases, such as high blood cholesterol and hypertension. The authors noted that the population shifted their diet from high consumption of fish to meat, and a change of vegetable oil used from palm oil to corn oil, indicating that the source (animal or vegetable origin) of saturated fatty acids affects the increase in cardiovascular and T2DM incidences.

Sebaliknya, penelitian yang dilakukan oleh Sundram *et al.* (2007) yang juga berkorelasi dengan penelitian Peairs *et al.* (2011), tidak menunjukkan perubahan sensitifitas insulin dan laju kenaikan glukosa setelah makan. Hasil ini sangat kontras dengan beberapa perlakuan *feeding* yang menggunakan minyak mengandung asam lemak *trans* (*partially hydrogenated soybean oil*) dan *interesterified oil*, yang menunjukkan penghambatan sekresi insulin dan respon peningkatan kadar glukosa darah pasca makan, beserta peningkatan indikator inflamasi (yang erat berkaitan dengan gejala insulin insensifitas dan pre diabetes).

Terbatasnya jumlah artikel ilmiah yang mengkaji hubungan konsumsi minyak sawit, juga umumnya dinyatakan sebagai SFA, tidak menunjukkan adanya hubungan yang kuat untuk meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe II. Beberapa artikel hasil penelitian *experimental feeding* minyak sawit (SFA) pada subjek manusia selama 4 hingga 7 minggu tidak mengubah sekresi dan seinsitifitas insulin



FOTOLIA

maupun laju peningkatan glukosa darah pasca makan. Hasil ini sangat berbeda dengan dampak dari minyak yang mengandung lemak *trans* maupun *interesterifikasi*, yang mengakibatkan gejala risiko prediabetes (menghambat sekresi insulin dan peningkatan glukosa darah). ●



Consumption of palm oil as vegetable oil was apparent to have no effect in T2DM. However, not all oils from vegetable origin show similar effect. Increased indicators of T2DM was observed from consumption of trans fatty acids from partially hydrogenated soybean oil and interesterified soybean oil. These indicators range from inhibited insulin secretion, high blood sugar response after meals, and inflammation

parameters in the body (Sundram et al. 2007; Peairs et al. 2011).

More studies are being conducted and data are being generated to show further understanding of the effect of palm oil consumption. Available population data at the moment show that consumption palm oil does not increase the risk of cardiovascular diseases and type 2 diabetes mellitus. ●

Kementerian Pertanian RI

Jl. Harsono RM. No. 3 Ragunan

Jakarta 12550 - Indonesia

Telp. +62 21 7806131, +62 21 7804116

Fax. +62 21 7806305

SEAFast Center LPPM-IPB

Jl. Ulin No. 1

Gedung SEAFast Center

Kampus IPB Darmaga

Jawa Barat 16680 - Indonesia

Telp. +62 251 8629903

Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI)

Jl. KH. Mas Mansyur Kav 35 Karet Tengsin

Tanah Abang, Jakarta Pusat

DKI Jakarta - Indonesia

Telp. +62 21 57943871



KEMENTERIAN PERTANIAN RI



SEAFast
CENTER



GAPKI

Indonesian Palm Oil Association