

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MINYAK GORENG SAWIT
SEBAGAI PRODUK FORTIFIKASI VITAMIN A :
*SYSTEMATIC REVIEW***



SALWA FIQHYARDINI

K021171004

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

SKRIPSI
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MINYAK GORENG SAWIT
SEBAGAI PRODUK FORTIFIKASI VITAMIN A :
SYSTEMATIC REVIEW

SALWA FIQHYARDINI
K021171004



*Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Gizi*

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2022

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 12 Mei 2022

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. dr. Abd. Razak Thaha, M.Sc.
NIDK: 8823311019



Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes.
NIP.19810407200801013

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK
NIP.196303181992022001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Senin, 11 Juli 2022.

Ketua : Prof.Dr.dr.Abd. Razak Thaha, M.Sc.



(.....)

Sekretaris : Dr. Healthy Hidayanty, SKM.,M.Kes.



(.....)

Anggota : Dr.dr.Citrakesumasari,M.Kes.,Sp.GK.

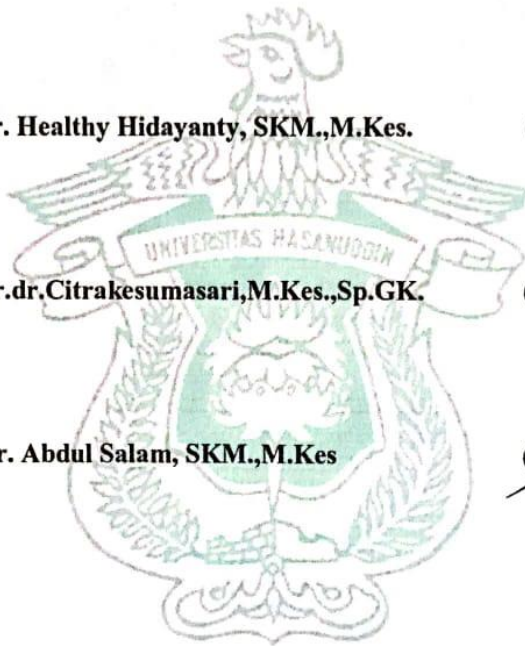


(.....)

Dr. Abdul Salam, SKM.,M.Kes



(.....)



PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salwa Fiqhyardini
NIM : K021171004
Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/Illmu Gizi
No. HP : 085340264526
Email : salwafiqhyardini99@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit Sebagai Produk Fortifikasi Vitamin A : *Systematic Review*” benar adalah asli karya penulis dan bukan merupakan plagiarism dan atau hasil curian karya milik orang lain, kecuali bagian-bagian yang merupakan acuan dan telah disebutkan sumbernya pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 12 Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan


Salwa Fiqhyardini

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Ilmu Gizi
Makassar, April 2022

Salwa Fiqhyardini

“Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit Sebagai Produk Fortifikasi Vitamin A : *Systematic Review*”

(ix + 54 Halaman + 9 Tabel + 5 Lampiran)

Kekurangan vitamin A merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, salah satu strategi yang dilakukan untuk mengatasi masalah KVA adalah dengan melakukan fortifikasi vitamin A pada bahan pangan. Minyak goreng sawit adalah salah satu bahan pangan yang dapat di fortifikasi dengan vitamin A. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penggunaan minyak goreng sawit sebagai produk fortifikasi vitamin A.

Penelitian ini merupakan *systematic review* dengan menggunakan pedoman PRISMA-P 2015. Kriteria kelayakan studi ditentukan berdasarkan PICOS *framework*. Penilaian studi dilakukan dengan menggunakan *JBIR Guideline*. Pencarian dan penelusuran studi dilakukan pada database PubMed, *Scinapse*, ProQuest dan Google Scholar. Proses skrining dilakukan dengan bantuan aplikasi Mendeley.

Sebanyak lima artikel yang *eligible* dari 7.550 studi yang diidentifikasi dan diterbitkan mulai tahun 2010-2021. Terdapat satu artikel yang menggunakan desain RCT, satu artikel dengan desain kohor dan tiga artikel menggunakan desain quasi experimental. Penelitian dari studi tersebut dilakukan di beberapa daerah di Indonesia yaitu di Kabupaten Padejlan, Tasikmalaya Ciamis, Makassar dan Kab. Gowa, dan terdiri dari beberapa populasi yaitu anak usia 6-11 bulan, anak usia 12-59 bulan, anak usia 5-10 tahun, wanita usia subur usia 15-29 tahun, ibu menyusui serta ibu nifas.

Efektivitas penggunaan minyak goreng sawit berdasarkan wilayah menunjukkan hasil yaitu program fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit dapat mencegah/mengatasi masalah kekurangan vitamin A di Indonesia. Serta berdasarkan populasi menunjukkan hasil kenaikan kadar serum retinol darah pada anak usia 6-10 tahun, dan pada wanita usia subur 15-29 tahun. Terdapat hasil yang menunjukkan kenaikan kadar retinol ASI dan terdapat pula hasil yang menunjukkan terjadinya penurunan kadar retinol ASI dalam batas normal. Perbedaan dari hasil kadar retinol ASI disebabkan oleh lama intervensi yang dilakukan. Saran yaitu sebaiknya *systematic review* berikutnya membahas atau lebih focus kepada negara atau daerah yang lebih luas lagi.

**Kata Kunci : Minyak goreng sawit, Fortifikasi, Vitamin A
Daftar Pustaka 67 (2002-2021)**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah *Shubhanahu Wata'ala* atas segala nikmat, rahmat dan karunia yang terus mengalir tanpa henti. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Rasulullah *Shallallahu'alaihi wassalam*, sebagai suri tauladan yang telah membawa kita dari alam yang gelap gulita menuju alam yang terang benderang.

Penulisan skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit Sebagai Produk Fortifikasi Vitamin A : *Systematic Review*” merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin. Selesaiannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Penulis berterimakasih kepada orang tua penulis Ayahanda Alm. Rawang L. Badawi dan Ibu Sitti Halimah yang merupakan penyemangat dan harapan penulis.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih juga yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. dr. Abddul Razak Thaha, M.Sc. selaku pembimbing akademik dan pembimbing satu yang selalu memberikan arahan serta nasihat dan kepada Dr. Healthy Hidayanty, SKM.,M.Kes selaku pembimbing dua yang selalu memberikan arahan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan segala hormat tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Aminuddin Syam SKM., M.Kes.,M.Med.ED selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin sekaligus dosen yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta arahan dan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan. Penulis juga menyampaikan rasa terimakasih kepada seluruh Staff Tata Usaha Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin atas segala bantuan yang diberikan selama menjalani perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
2. Kepada Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., SpGk selaku penguji pertama, dan Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes selaku penguji kedua yang telah membantu banyak penulis dalam penyelesaian skripsi
3. Seluruh dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah mengajarkan banyak ilmu, arahan serta nasihat selama perkuliahan
4. Seluruh staff Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah banyak memberikan bantuan sealama penulis menjalani pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat
5. Kak Mesra Rahayu, SKM.,M.Kes. selaku pembimbing kesekian yang mengajarkan, membantu dan memotivasi dalam penyusunan skripsi ini
6. Kak Rizal dan Kak Hendra yang telah banyak membantu selama perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Teman-teman V17AMIN yang telah banyak mendukung, membantu dan berbagi kisah selama penulis menempuh pendidikan di program studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat.

8. Teman-teman seperjuangan *Systematic Review* Ita Sajek Prayekti, Andi Sri Wahyuni, dan Nurhilda Resky Awalia Syam, yang telah banyak membantu, memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat “Hime-hime Besok Sarjana” Riska, Lisa, Hilda, Rasni, Ita, Kiki dan Punent yang telah menjadi tempat berbagi cerita tentang kehidupan. Penulis sangat bersyukur dengan mengenal kalian.
10. Syaikh Dzakhirah dan Muhammad Rifqi Reho selaku adik penulis yang telah membantu dan menyemangati dalam penyusunan skripsi ini.
11. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis uraikan secara rinci. Terimakasih atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang telah diberikan kepada penulis selama menyusun skripsi ini.
12. *Last but not least*, penulis ingin berterimakasih kepada diri sendiri karena sudah berjuang, tidak menyerah dalam segala situasi, dan percaya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Makassar, 9 Mei 2022

Salwa Fiqhyardini

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN HASIL	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Umum tentang Fortifikasi	8
B. Vitamin A	10
C. Minyak Goreng	13
D. Fortifikasi Vitamin A Pada Minyak Goreng Sawit	16
BAB III KERANGKA KONSEP	19
A. Kerangka Konsep	19
B. Definisi Operasional	20
BAB IV METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian	22
B. Protokol	22
C. Kriteria Kelayakan	23
D. Strategi Pencarian	24
E. Prosedur Pengelolaan Kepustakaan	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	31

A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan.....	45
BAB VI PENUTUP	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	20
Tabel 4. 1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi berdasarkan PICOS <i>framework</i>	23
Tabel 4. 2 Kata Kunci Pencarian Literatur.....	24
Tabel 5. 1 Assesmen Kualitas Studi RCT Menggunakan JBI <i>Checklist RCT</i>	33
Tabel 5. 2 Assesmen Kualitas Studi Quasi-Eksperimental Studi	34
Tabel 5. 3 Assesmen Kualitas Kohort.....	36
Tabel 5. 4 Karakteristik studi dan sampel.....	38
Tabel 5. 5 Gambaran Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit Produk Fortifikasi Vitamin A Berdasarkan Wilayah.....	42
Tabel 5. 6 Gambaran Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit sebagai Produk Fortifikasi vitamin A Berdasarkan Populasi	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka teori	18
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	19
Gambar 4. 1 PRISMA <i>Flow Diagram</i>	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Indentifikasi Awal Literatur pada Database.....	66
Lampiran 2 Penelusuran Tahan Identifikasi dan Tahap Skrining.....	70
Lampiran 3 Formulir Penilaian Kualitas Artikel	73
Lampiran 4 <i>Index Journal</i>	78
Lampiran 5 PRISMA <i>Checklist</i> 2020	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kekurangan Vitamin A merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kebutaan pada anak, melemahkan sistem kekebalan tubuh, serta rentan terkena penyakit hingga risiko kematian dini yang tinggi (Stevens *et al*, 2015). Kekurangan vitamin A sering terjadi pada anak, perempuan usia produktif, ibu hamil serta ibu menyusui, terutama dari keluarga yang miskin (Soekirman, 2017). Salah satu penyebab terjadinya kekurangan vitamin A adalah pengetahuan yang dimiliki ibu yang menganggap kondisi anak yang terlihat baik, sehingga anak tidak mendapatkan suplementasi vitamin A (Fithriyana, 2018).

Kekurangan vitamin A dapat diartikan jika kadar konsentrasi serum retinol lebih rendah dari 0,70 mol/L (Stevens *et al*, 2015). Berdasarkan AKG kebutuhan vitamin A pada anak usia 0-9 tahun berkisar 375-500 RE, pada laki-laki usia 10-80+tahun berkisar 600-650 RE, pada perempuan berkisar 600 RE dan pada ibu hamil ditambah 300 RE dari kecukupannya dan pada ibu menyusui ditambah 350 dari kecukupannya (AKG,2019). Bayi terlahir dengan vitamin A yang sangat sedikit, dan akan meningkat setelah satu minggu setelah lahir. Diperkirakan keseimbangan vitamin A berlangsung sampai usia lima tahun, namun perlu didukung dengan asupan vitamin A yang cukup (Ford &Teros, 2020).

Gejala defisiensi vitamin A terlihat dari kandungan vitamin A dalam hati yang berkurang. Defisiensi vitamin A disebabkan oleh beberapa faktor seperti konsumsi vitamin A yang rendah, gangguan dalam proses penyerapan vitamin A di usus halus, dan gangguan proses pengkonversian provitamin A menjadi vitamin A (Fithriyana, 2018). Dampak dari kekurangan vitamin A akan berpengaruh pada sistem kekebalan tubuh sehingga mudah terserang infeksi (Sanif&Nurwany, 2017). Tanda klinis seseorang menderita kekurangan vitamin A adalah rabun senja, bintik bitot, xerosis kornea, dan *xerophthalmia* (Harika *et al*, 2017).

Di beberapa negara di benua Afrika diantaranya, negara Ethiopia, Kenya, dan Nigeria prevalensi kekurangan vitamin A lebih tinggi pada anak usia <5 tahun dibandingkan dengan anak usia 5-19 tahun. Sedangkan di Afrika kekurangan vitamin A lebih tinggi pada anak usia 5-19 tahun. Kekurangan vitamin A ini menunjukkan bahwa kadar serum retinol berkisar 0,61-1,1 mmol/L (Harika *et al*, 2017). Sedangkan berdasarkan survei dikawasan Timur Tengah diperkirakan 13,2 juta anak prasekolah memiliki serum retinol <0,70 μ mol/L (Hwalla *et al*, 2017).

Salah satu strategi yang dilakukan untuk menangani kekurangan vitamin A yaitu dengan melakukan fortifikasi vitamin A. Program fortifikasi vitamin A pada minyak goreng merupakan program yang paling umum dilakukan (Wirth *et al*, 2017). Minyak kelapa sawit dipilih sebagai fortifikan vitamin A karena kelapa sawit mengandung berbagai macam asam lemak jenuh dimana rentan terhadap oksidasi yang menyebabkan ketengikan pada minyak (Pignitter *et al*,

2016). Fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit diharapkan menjadi solusi jangka panjang dalam mempertahankan kebutuhan vitamin A dalam tubuh secara berkelanjutan (Permaesih, 2014).

Dibandingkan dengan suplementasi dan edukasi gizi, fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit lebih baik dalam mengurangi frekuensi dan durasi ISPA serta diare pada ibu dan anak (Salam *et al*, 2018). Menurut hasil studi di Kamerun sebelum dilakukannya fortifikasi vitamin A pada minyak goreng, asupan vitamin A pada perempuan dan anak masih dibawah rata-rata (Stone *et al*, 2017). Pemenuhan zat gizi bagi wanita usia subur sangatlah penting dalam memasuki masa kehamilan untuk kesehatan ibu dan anak (Harika *et al*, 2017).

Kekurangan vitamin A menjadi masalah kesehatan ringan hingga berat pada anak-anak prasekolah di negara Timur Tengah, dan merupakan masalah kesehatan masyarakat pada populasi Ibu hamil di Mesir, Arab Saudi, Turki, dan Yaman. Suplementasi vitamin A dilakukan sebagai strategi jangka pendek dan telah berhasil di Mesir. Fortifikasi pangan dilakukan pada gula, beras, gandum, dan natrium monoglutamat dilakukan sebagai strategi untuk jangka panjang. Strategi utama untuk mengatasi kekurangan vitamin A di Timur Tengah adalah pendidikan keluarga tentang pemilihan makanan kaya vitamin A, ditambah dengan suplementasi vitamin A, selain itu pemberian ASI dapat mencegah kekurangan vitamin A pada bayi (Mirmiran *et al*, 2012).

Fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit dilakukan dengan menggunakan vitamin A sintetik retinil palmitat karena tidak terjadi perubahan warna pada minyak goreng sawit. Minyak sawit secara alami mengandung

provitamin A atau karoten sebesar 500-700 ppm namun sebagian besar rusak atau hilang selama proses pengolahan. Berdasarkan penerapan SNI wajib 7709:2012 kadar vitamin A pada produk minyak goreng sawit sebesar 45 IU pada lini pabrik, sedangkan pada lini pasar sebesar 20 IU (Sari & Setiawati, 2019).

Rata-rata kandungan vitamin A pada minyak goreng yang telah difortifikasi sekitar 11,5 µg RE/g (Stone *et al*, 2017). Hasil evaluasi menunjukkan, konsumsi minyak nabati yang telah di fortifikasi dengan vitamin A selama satu tahun dapat mengurangi kekurangan vitamin A pada anak prasekolah, terutama pada anak-anak usia 24-59 bulan kekurangan vitamin A dapat diatasi 10% (Wirth *et al*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian, terjadi kenaikan asupan lemak dan vitamin A pada tiga bulan setelah melahirkan. Kenaikan asupan terjadi karena adanya peningkatan konsumsi minyak goreng oleh ibu menyusui. Dalam mengolah makanan seperti sayur diolah dengan cara ditumis. Peningkatan asupan vitamin A di harapkan dapat meningkatkan kadar retinol dalam ASI. Asupan lemak yang meningkat, dapat pula memperlancar metabolisme vitamin A dalam tubuh (Salam *et al*,2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, telah banyak dilakukan penelitian tentang fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit diberbagai negara dan populasi, serta hasil atau pembahasan yang beragam. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan kajian secara *systematic review* tentang efektivitas penggunaan minyak goreng sebagai produk fortifikasi vitamin A.

B. Rumusan Masalah

Kekurangan vitamin A telah terjadi di berbagai negara dan diberbagai kalangan masyarakat. Kekurangan vitamin A berdampak pada masalah yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, kesehatan mata (penglihatan), fungsi imunitas tubuh yang menurun yang menyebabkan mudahnya terkena infeksi, hingga dapat menyebabkan kematian dini. Tubuh tidak dapat memproduksi vitamin A sendiri sehingga dibutuhkan asupan vitamin A dari makanan sehari-hari yang disebut pro-vitamin A. Faktor-faktor yang menyebabkan defisiensi vitamin A diantaranya yaitu tingkat konsumsi makanan yang mengandung vitamin A rendah, terjadi gangguan penyerapan vitamin A di usus halus serta gangguan pada pengkonverisan pro vitamin A menjadi vitamin A.

Selain suplementasi vitamin A dan diversifikasi pangan metode lain untuk mengatasi kejadian kekurangan vitamin A adalah dilakukannya fortifikasi vitamin A pada bahan pangan. Salah satu bahan pangan yang menjadi kendaraan (*vehicle*) untuk fortifikasi vitamin A adalah minyak goreng sawit. Salah satu alasan minyak goreng sawit menjadi kendaraan untuk fortifikasi vitamin A karena minyak goreng sawit digunakan hampir diseluruh lapisan masyarakat. Melihat dampak dari kekurangan vitamin A ini, maka perlu dikaji lebih lanjut mengenai efektivitas fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit. Sehingga rumusan masalah dari *systematic review* ini adalah “Bagaimana efektivitas penggunaan minyak goreng sawit sebagai produk fortifikasi vitamin A ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari *systematic Review* ini adalah untuk mengidentifikasi dan menjelaskan bukti-bukti ilmiah tentang efektivitas penggunaan minyak goreng sawit sebagai produk fortifikasi vitamin A. *Systematic Review* ini juga bertujuan untuk memperkuat landasan teori yang dapat mendukung pemecahan masalah yang sedang dikaji. Teori yang di dapat digunakan sebagai langkah awal untuk memahami dan mengkaji tentang masalah yang sedang diteliti berdasarkan kerangka berpikir ilmiah dan pedoman.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari *systematic Review* ini adalah :

- a. Untuk mengkaji gambaran efektivitas penggunaan minyak goreng sawit sebagai produk fortifikasi vitamin A berdasarkan wilayah
- b. Untuk mengkaji gambaran efektivitas penggunaan minyak goreng sawit sebagai produk fortifikasi vitamin A pada populasi

D. Manfaat penelitian

Melalui *systematic review* ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak, antara lain :

1. Manfaat Teoritis

Menambah dan memperkaya ilmu pengetahuan terkait efektivitas penggunaan minyak goreng sawit sebagai produk fortifikasi vitamin A dan menjadi refrensi bagi penelitian *systematic review* selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi terkait penggunaan minyak goreng sawit yang telah difortifikasi dengan vitamin A sehingga masyarakat menggunakan minyak goreng sawit yang telah di fortifikasi vitamin A. Selain itu dapat pula digunakan sebagai rujukan dalam menentukan kebijakan terkait fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit.

b. Bagi Instansi Pendidikan

Menjadi referensi dan sumber kepustakaan terkait penelitian mengenai Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit Sebagai Produk Fortifikasi Vitamin A dalam bentuk *systematic review*.

c. Bagi Peneliti Lain

Menambah pengetahuan dan menjadi referensi yang lebih sistematis terkait Efektivitas Penggunaan Minyak Goreng Sawit Sebagai Produk Fortifikasi Vitamin A dalam bentuk *systematic review*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Fortifikasi

1. Pengertian Fortifikasi

Fortifikasi adalah proses penambahan satu atau lebih zat gizi mikro tertentu kedalam pangan atau *vehicle* yang kadarnya disesuaikan dengan kebutuhan, dengan tujuan untuk memperbaiki status gizi masyarakat (Soekirman, 2017). Bahan pangan yang akan di fortifikasi merupakan bahan pangan yang di konsumsi secara luas di masyarakat seperti minyak goreng, beras, dan gula atau fortifikasi dilakukan kepada kelompok tertentu, contohnya susu formula pada bayi (Tam *et al.*, 2020).

2. Jenis-jenis Fortifikasi

Jenis-jenis fortifikasi yaitu (Soekirman, 2015) :

- a. Fortifikasi Sukarela merupakan fortifikasi yang dilakukan berdasarkan inisiatif dari industry pangan (produsen) bukan dari pemerintah, yang bertujuan untuk nilai tambah produk pangan, dengan sasaran siapapun yang ingin membelinya.
- b. Fortifikasi wajib merupakan fortifikasi yang dilakukan untuk menangani masalah gizi masyarakat, yang dimana fortifikasi ini telah diatur dalam undang-undang. Fortifikasi wajib dilakukan berdasarkan masalah gizi masyarakat yang ada seperti kekurangan iodium, vitamin A, Fe, Zn, Asam Folat. Adapun syarat-syarat fortifikasi wajib :

- 1) Bahan pangan dikonsumsi sebagian besar masyarakat dari berbagai kalangan, dalam jumlah yang konsisten setiap harinya.
 - 2) Diproduksi oleh unit produksi yang terbatas jumlahnya
 - 3) Teknologi fortifikasi yang digunakan tersedia dan tidak merubah rasa, warna, konsistensi, dan bau
 - 4) Telah terbukti secara ilmiah (studi efikasi) memperbaiki status gizi sasaran serta dilakukan sebagai suatu program (studi efektivitas).
- c. Fortifikasi sasaran khusus merupakan fortifikasi yang dilakukan terhadap masyarakat tertentu seperti balita, anak-anak, dan situasi khusus. Contoh fortifikasi khusus yaitu fortifikasi Vitamin A pada makanan pendamping ASI.

Menurut Prihananto 2004 terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam fortifikasi pangan yaitu :

1. Bahan pangan yang sering dan banyak dikonsumsi penduduk, termasuk penduduk miskin,
2. Pangan hasil fortifikasi, sifat organoleptiknya tidak berubah dari sifat aslinya,
3. Pangan yang difortifikasi aman untuk dikonsumsi dan ada jaminan terhadap kemungkinan efek samping negative
4. Pangan yang difortifikasi, diproduksi dan diolah oleh produsen yang tidak terbatas jumlahnya
5. Tersedia teknologi fortifikasi sesuai dengan pangan pembawa dan fortifikan yang digunakan
6. Harus ada system monitoring yang tegas terhadap pabrik-pabrik fortifikasi,

7. Ada kerjasama yang nyata antara pihak pemerintah, non pemerintah dan swasta
8. Perlu mekanisme untuk melakukan evaluasi perkembangan fortifikasi
9. Pangan hasil fortifikasi, harganya tetap terjangkau oleh kelompok target
10. Dari sisi konsumen tidak terjadi konsumsi berlebihan.

B. Vitamin A

1. Pengertian Vitamin A

Vitamin A atau retinol merupakan suatu senyaa *poliisoprenoid* yang mengandung cincin *sikloheksinil*. Vitamin A tergolong vitamin yang larut lemak (*fat soluble*) dan sedikit stabil terhadap suhu tinggi. Didalam vitamin A terdapat retinol (ester retinil alcohol vitamin A, ester vitamin A), retinal (aldehid vitamin A), dan asam retinoate (asam vitamin A). Vitamin A hanya terdapat pada jaringan hewan dan produknya dan vitamin A tidak terdapat pada tumbuh-tumbuhan. Tetapi banyak tumbuhan yang memiliki pigmen yang dinamakan karoten yang dapat diubah menjadi vitamin A, sehingga karoten tersebut disebut provitamin A (Sanif & Nurwany, 2017).

Bahan makanan yang mengandung vitamin A adalah hati, lemak hewan, telur, susu, mentega keju. Sedangkan makanan yang mengandung pro vitamin A adalah sayuran yang berupa daun seperti bayam, kangkong, wortel, pepaya, dan lainnya (Ernawati dkk, 2013).

2. Metabolisme Vitamin A

Pada makanan vitamin A ditemukan dalam bentuk karoten, alkohol vitamin A dan ester vitamin A. Disaluran pencernaan vitamin A diabsorbsi

sempurna dan dalam plasma kadarnya mencapai puncak setelah 4 jam. Pada saat setelah makan vitamin A yang sudah terbentuk dan karotenoid dilepaskan oleh kerja pepsin di lambung dan berbagai enzim proteolitik dalam saluran usus bagian atas, dalam dinding usus. Sebagian B karoten diabsorpsi melalui pembuluh limfe intestinal dan Sebagian lagi terpecah menjadi 2 molekul retinol.

Selanjutnya dalam sel mukosa, retinol akan mengalami proses esterisasi dengan asam palmitat menjadi retinil palmitat yang akan disimpan dihati sebagai cadangan vitamin A. diperkirakan 90-95% persediaan vitamin A dalam tubuh terdapat dalam bentuk retinil ester dalam hati (95% dalam sel parenkim, dan sisanya di sel kuffer), dan dalam jumlah kecil ditemukan di ginjal, adrenal, paru, lemak intra peritoneal dan retina (Sanif and Nurwany, 2017).

3. Fungsi vitamin A

Vitamin A bermanfaat bagi tubuh sebagai penyokong pertumbuhan dan kesehatan, terutama diperlukan untuk penglihatan, sekresi mucus, pemeliharaan jaringan epitel dan reproduksi. Vitamin A digunakan untuk regenerasi pigmen retina mata dalam proses adaptasi gelap. Selain itu vitamin A juga berperan dalam sistem kekebalan tubuh, Retinol vitamin A berperan penting pada kesempurnaan fungsi dan struktur sel epitel, karena proliferasi epitel. Dengan adanya epitel dibasalis yang distimulus untuk memproduksi mucus. Retinol yang berlebih akan menyebabkan mucus yang berlebihan erta menghambat keratinisasi. Fungsi vitamin A untuk kekebalan tubuh yaitu

retinol berpengaruh terhadap pertumbuhan dan diferensiasi limfosit B (leukosit yang berperan dalam proses kekebalan humoral) (Sanif and Nurwany, 2017).

4. Defisiensi Vitamin A

Gejala defisiensi vitamin A terlihat dari cadangan vitamin A dalam hati akan berkurang. Defisiensi vitamin A disebabkan beberapa factor seperti konsumsi vitamin A yang rendah, gangguan dalam proses penyerapan didalam usus halus, gangguan dalam proses pengkonversian provitamin A menjadi vitamin A. Dampak yang sangat serius dari kekurangan vitamin A adalah buta senja serta manifestasi xerophthalmia termasuk kerusakan kornea dan kebutaan (Fithriyana, 2018).

Dampak dari kekurangan vitamin A akan berpengaruh pada sistem kekebalan tubuh sehingga mudah terserang infeksi. Lapisan sel yang menutupi trakea dan paru-paru juga akan mengalami keratinisasi, berkurangnya sel goblet, sel silia dan produksi mucus sehingga mikroorganisme masuk yang menyebabkan infeksi saluran pernapasan. Jika terjadi pada permukaan usus halus dapat menyebabkan diare (Sanif and Nurwany, 2017). Anak-anak dengan status vitamin A yang baik memiliki system kekebalan tubuh yang baik sehingga dapat menghadapi penyakit-penyakit seperti campak (Siagian, 2003).

Selain itu kekurangan vitamin A dapat pula diketahui memicu terjadinya anemia. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme besi, hematopoiesis, dan peningkatan kerentanan terhadap

infeksi (Jus'at *et al.*, 2014). Vitamin A berinteraksi secara tidak langsung dengan zat besi, Fe Bersama retinol akan di angkut oleh *Retinol Binding Protein (RBP)* dan transferrin yang disintesis dalam hati.

C. Minyak Goreng

1. Pengertian Minyak Goreng

Minyak goreng sawit merupakan minyak yang berasal dari ekstraksi bagian daging kelapa sawit, yang kemudian melewati tahapan pemurnian dan fraksinasi. Minyak sawit banyak digunakan di masyarakat karena harga yang terjangkau, tersedia dalam jumlah banyak serta stabilitas terhadap oksidasi yang tinggi. Minyak sawit dalam pengolahannya digunakan untuk menggoreng makanan (Taufik & Seftiono, 2018). Minyak goreng sawit adalah bahan pangan dengan komposisi utama trigliserida berasal dari minyak kelapa sawit (RBDPO), yang telah melalui fase fraksinasi dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan, dan mengandung vitamin A atau pro vitamin A (Perindustrian and Indonesia, 2019).

2. Kandungan Gizi Minyak Goreng Sawit

Berikut kandungan minyak goreng sawit menurut Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia :

Tabel 2. 1
Komposisi zat gizi minyak goreng sawit per 100 gram BDD

Zat Gizi	Satuan	Kompisisi Zat Gizi
Air	g	884
Energi	g	0
Protein	g	100
Lemak	g	0
Kh	g	0
Serat	g	0
Abu	g	0
Kalium	mg	0
Fosfor	mg	0
Besi	mg	0
Natrium	mg	0
Kalium	mg	0
Tembaga	mg	0
Seng	mg	0
Retinol	mg	0
B-Karo	mg	18181
Kar-To	mg	0
B1	mg	0
B2	mg	0
B3	mg	0
Vit C	mg	0

Sumber : (Kemenkes, 2017)

3. Proses pembuatan Minyak Goreng Sawit

Proses pengolahan buah sawit menjadi CPO (*crude palm oil*) atau minyak sawit mentah, dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu : penerimaan tandan buah segar (TBS), perebusan, perontokan, pelumatan, ekstraksi minyak dan klarifikasi (Fitriyono Ayustaningwarno, 2012). Berikut proses pembuatan minyak goreng sawit :

a. Penerimaan Tandan Buah Segar

Tanda Buah Segar (TBS) dikelola untuk mencegah kerusakan pada buah yang dapat menyebabkan kerusakan atau rendahnya kualitas minyak yang akan di hasilkan.

b. Perebusan

Pada proses perebusan dilakukan dengan menggunakan uap pada tekanan 3 kg/cm^2 dengan suhu 143°C selama 1 jam. Untuk mencegah naiknya jumlah asam lemak bebas karena enzim enzimatik, mempermudah proses perontokan buah, dan menjaga agar inti sawit tidak pecah untuk pengolahan berikutnya maka dilakukanlah proses perebusan ini.

c. Perontokan

Perontokan dilakukan untuk memisahkan buah yang sudah direbus dari tandannya. Pada proses ini dilakukan dengan dua metode yaitu metode penggoyangan dengan cepat dan metode pemukulan.

d. Pelumatan

Pada tahap ini dilakukan pemanasan kembali, memisahkan perikap dari inti, dan memecah sel minyak sebelum mengalami ekstraksi. Pada suhu $95\text{-}100^\circ\text{C}$ selama 20 menit merupakan kondisi terbaik proses pelumatan.

e. Ekstraksi minyak

Ekstraksi minyak dilakukan dengan mesin pres yang akan menghasilkan dua kelompok produk yaitu (1) campuran antara air, minyak dan padatan, (2) *cake* yang mengandung serat dan inti.

f. Klasifikasi

Setelah diekstraksi maka dihasilkan minyak kasar dengan komposisi 66% minyak, 4% air, dan 10% padatan bukn minyak. Karena kandungan padatannya yang tinggi maka dilakukan proses pelarutan dengan air untuk mendapatkan pengendapan yang diinginkan. Setelah dilarutkan, minyak kasar di saring agar bahan berserat terpisah. Kemudian produk diendapkan untuk memisahkan minyak dan endapan. Minyak pada bagian atas diambil dan dialirkan pada pemurni setrifugal dan di pengering vakum. Selanjutnya didinginkan sebelum disimpan didalam tangka penyimpanan.

D. Fortifikasi Vitamin A Pada Minyak Goreng Sawit

Tujuan dasar dari program fortifikasi adalah untuk menjamin ketersediaan dan tercukupinya zat gizi mikro dalam jumlah yang cukup oleh penduduk (terutama penduduk yang rentan terhadap kekurangan zat gizi mikro) . Fortifikasi dipandang sebagai salah satu strategi utama yang dapat digunakan agar meningkatnya status mikronutrien (mengatasi dan mencegah masalah defisiensi mikronutrien) pangan dalam jangka panjang (Yuniastuti, 2014).

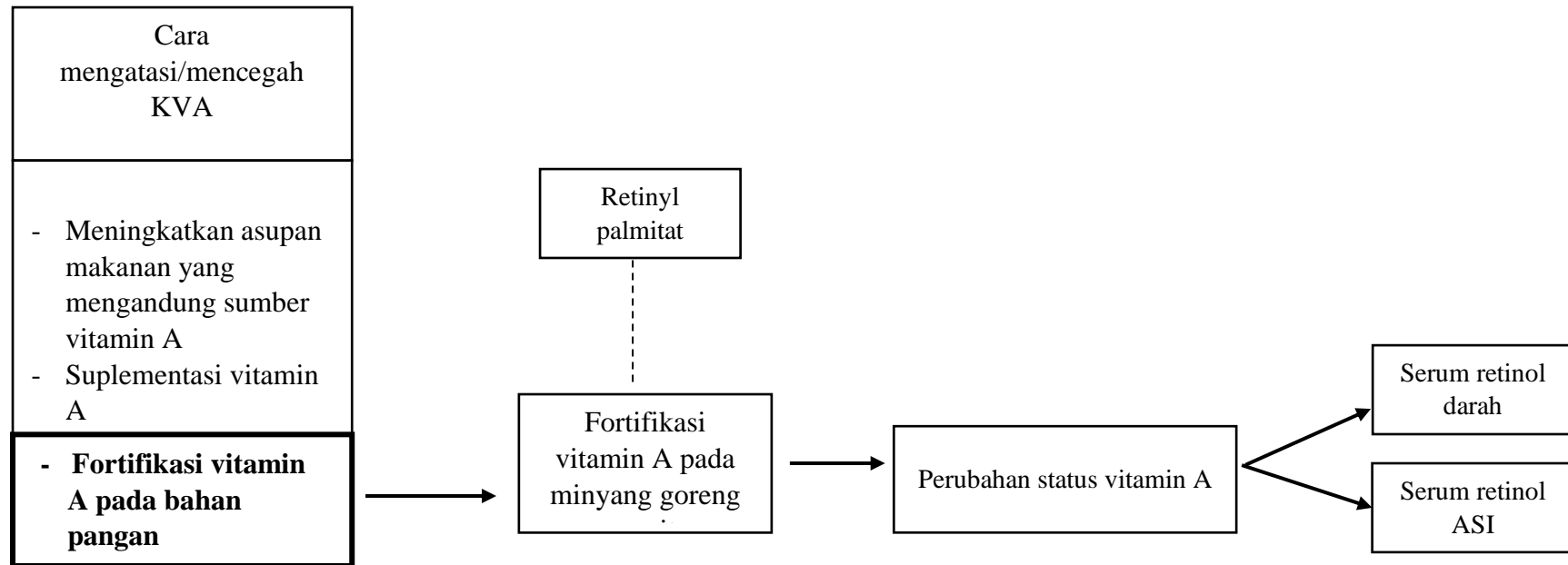
Vitamin A banyak diproduksi secara komersial yang memiliki kesamaan dengan vitamin A yang alami yang terdapat dalam bahan pangan. Vitamin A biasanya tersedia dalam bentuk *oil solution* atau larutan minyak, emulsi, dan dalam keadaan stabil dapat digabungkan dengan multivitamin-mineral atau secara langsung ditambahkan ke pangan. Bentuk komersial yang paling penting dari vitamin A adalah vitamin asetat dan vitamin A palmitat. Minyak goreng merupakan salah satu *vehicle* dari fortifikasi vitamin A (Siagian, 2003).

Industri pangan/makanan memiliki peranan dalam setiap program fortifikasi di setiap Negara yang memiliki masalah zat gizi mikro. Beberapa aspek program fortifikasi pangan yaitu penentuan prevalensi kekurangan, pemilihan intervensi yang tepat, penghitungan taraf asupan makanan (zat gizi), konsumsi pangan yang akan dijadikan *vehicle* dan fortifikan yang akan ditambahkan, teknologinya, dan harus dievaluasi oleh otoritas ilmu pengetahuan dibidang kesehatan masyarakat dan pertanian serta bidang lainnya (Siagian, 2003).

Fortifikasi pangan dilaksanakan oleh industry pangan, dan pemerintah bertindak sebagai penasehat, konsultan, koordinator, supervisor yang mengawasi industry pangan melaksanakan fortifikasi pangan secara efektif dan menguntungkan (Siagian, 2003). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dari peran industry dan pemerintah dalam program fortifikasi (Siagian, 2003) :

- Memiliki peran dari proses fortifikasi dimulai dari perencanaan program sampai penetapan strategi fortifikasi yang layak.
- Mengidentifikasi mekanisme untuk kolaborasi antara pemerintah, industry pangan yang menjalankan pemasaran, dan *stake holder* lainnya.
- Mengidentifikasi *vehicle* fortifikan yang sesuai
- Bekerja sama dalam proses promosi dan edukasi untuk mencapai target atau populasi.

E. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Modifikasi dari (Candelaria, 2005), (Soekirman,2015), (Herman,2007)

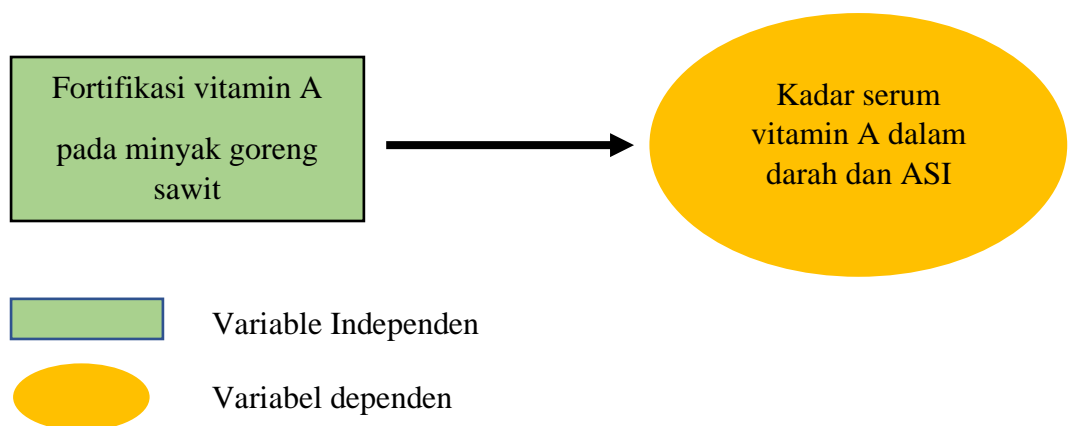
BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konsep dan tujuan penelitian, kerangka konsep dari systematic review ini adalah :

Gambar 3. 1
Kerangka Konsep



A. Dasar Pemikiran Variabel Penelitian

Rendahnya konsumsi makanan yang mengandung vitamin A merupakan salah satu faktor penyebab dari kejadian kekurangan vitamin A. Kekurangan vitamin A dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai gejala seperti mudah terkena diare, radang paru, penyakit infeksi hingga kematian. Fortifikasi vitamin A merupakan salah satu strategi program gizi jangka panjang dalam upaya mengatasi kekurangan vitamin A, strategi ini dapat menjamin tercukupinya asupan vitamin A dalam jangka waktu yang lama serta lebih efektif dari segi biaya. Minyak goreng sawit merupakan salah satu *vehicle* untuk vitamin A dengan beberapa alasan yaitu pertama hampir seluruh masyarakat menggunakan minyak goreng sawit, kedua produksi minyak goreng sawit

tersebar luas, dan ketiga vitamin A memiliki sifat larut dalam lemak sehingga dapat terdistribusi dalam minyak goreng. Oleh karena itu, wilayah dan populasi merupakan *variable independent* atau *variable* yang dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan fortifikasi minyak goreng sawit dengan vitamin A yang merupakan variabel dependen.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi dari masing-masing variabel yang akan diteliti secara operasional. Definisi operasional merupakan nilai atau sifat dari suatu obyek dengan variasi tertentu yang akan menjadi landasan bagi peneliti untuk menilai variabel dan menarik kesimpulan (Sugiyono,2015). Penjelasan dari definisi masing-masing variabel dapat menggambarkan validitas informasi yang akan diperoleh sehingga terhindar dari kesalahan.

Tabel 3. 1
Definisi Opreasional

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif
Minyak goreng sawit	Minyak yang berasal dari ekstraksi bagian daging kelapa sawit, yang kemudian melewati tahapan pemurnian dan fraksinasi (Taufik and Seftiono, 2018).	Minyak goreng sawit sebagai <i>vehicle</i> vitamin A (Soekirman, 2017).
Fortifikasi vitamin A	Penambahan vitamin A dalam bahan pangan tertentu.	Penambahan vitamin A berupa retinil palmitat pada minyak goreng sawit.
Wilayah	Ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait padanya yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan administratif dan / aspek fungsional.	Negara atau daerah yang melakukan atau menerapkan program fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit.

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif
Populasi	Sekelompok atau seluruh subjek yang akan diteliti atau yang mendapatkan generalisasi dari hasil penelitian (Susila and Suyanto, 2014).	Sekelompok orang yang mengonsumsi minyak goreng yang telah difortifikasi dengan vitamin A.
Kejadian kekurangan vitamin A	Masalah yang timbul akibat dari tidak tercukupinya asupan vitamin A (Salam <i>et al.</i> , 2018).	Efektivitas fortifikasi vitamin A pada minyak goreng sawit dikatakan efektif jika kadar serum retinol dalam darah $>0,70 \mu\text{mol/L}$ atau $20\mu\text{g/dL}$ (Permaesih, 2008) dan pada retinol ASI $>1,05 \mu\text{mol/L}$ atau $>30\mu\text{g/dL}$ (Rice Al <i>et al.</i> , 2004).