

SKRIPSI

**GAMBARAN ASUPAN MIKRONUTRIEN DAN KEJADIAN
COMMON MENTAL DISORDERS PADA MAHASISWA
GIZI FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

NABILAH MUSTAFAINA KAMIL

K21116504



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



Optimization Software:
www.balesio.com

SKRIPSI

**GAMBARAN ASUPAN MIKRONUTRIEN DAN KEJADIAN
COMMON MENTAL DISORDERS PADA MAHASISWA
GIZI FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

NABILAH MUSTAFAINA KAMIL

K21116504



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

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



Optimization Software:
www.balesio.com

PERNYATAAN PERSETUJUAN

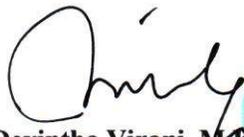
Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 19 Agustus 2020

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



dr. Devintha Virani, M.Kes., Sp.GK
NIP. 19840306 200812 2 005



Dr. Aminuddin Syam, S.KM., M.Kes., M.Med.ED
NIP. 19670617 199903 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK
NIP. 19630318 199202 2 001



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, 19 Agustus 2020.

Ketua : **dr. Devintha Virani, M.Kes., Sp.GK**



(.....)

Sekretaris : **Dr. Aminuddin Syam, S.KM., M.Kes., M.Med.ED**



(.....)

Anggota : **Dr. Healthy Hidayanty, S.KM., M.Kes**



(.....)

Muhammad Rachmat, S.KM., M.Kes



(.....)



PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabilah Mustafaina Kamil
NIM : K21116504
Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/Ilmu Gizi
HP : 08114136798
E-mail : nabilahmustafainak@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Gambaran Asupan Mikronutrien dan Kejadian *Common Mental Disorders* pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin” benar adalah asli karya penulis dan bukan merupakan plagiarisme dan atau hasil pencurian hasil 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, 19 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan



Nabilah Mustafaina Kamil



RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Ilmu Gizi
Makassar, Agustus 2020

Nabilah Mustafaina Kamil

**“Gambaran Asupan Mikronutrien dan Kejadian *Common Mental Disorders* pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin”
(xx + 179 + 59 Tabel + 9 Lampiran)**

Common mental disorders yang umum terjadi pada mahasiswa adalah depresi dan kecemasan. Sejumlah penelitian menemukan bahwa mikronutrien memiliki efek pencegahan dan terapi pada depresi dan kecemasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran asupan mikronutrien (vitamin A,E,B₃,B₆,B₉,B₁₂,C dan mineral Mg,Zn,Fe) dan kejadian *common mental disorders* pada mahasiswa gizi fakultas kesehatan masyarakat universitas hasanuddin. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa gizi fakultas kesehatan masyarakat universitas hasanuddin (n=138). Asupan mikronutrien mahasiswa diukur dengan menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questioner (SQ-FFQ)*, *common mental disorders* berupa depresi dan atau kecemasan diukur dengan menggunakan *Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS-42)*. Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasil analisis diketahui bahwa Asupan vit.A (89,1%), vit.B₃ (48,6%), vit.B₆ (47,8%), vit.B₁₂ (42,8%), vit.C (63%) mahasiswa gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin sebagian besar pada kategori baik. Untuk asupan vit.E (72,5%) dan vit.B₉ (67,4%) sebagian besar pada kategori defisit. Asupan mineral sebagian besar pada kategori defisit yaitu magnesium (66,7%), zat besi (53,6%), dan zink (63,8%). Mahasiswa yang mengalami depresi sebanyak 30,4% dan mahasiswa yang mengalami kecemasan sebanyak 74,6%. Mahasiswa yang mengalami *CMDs* sebanyak 77,5% memiliki asupan vitamin dan mineral sebagian besar pada kategori kurang yaitu asupan vit.A (100%), vit.E (100%), vit.B₉ (83,3%), vit.B₁₂ (83,3%), magnesium (100%), zink (83,3%). Asupan vitamin dan mineral sebagian besar pada kategori sedang yaitu asupan vit.B₆ (85,7%), vit. C (100%), magnesium (100%), zat besi (100%). Dan asupan vit.B₃ (80,6%) sebagian besar pada kategori baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah asupan mikronutrien mahasiswa sebagian besar masih kurang dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang telah dianjurkan dan tingginya kejadian *common mental disorders* pada mahasiswa sehingga diperlukan intervensi untuk kejadian *CMDs* dan peningkatan asupan mikronutrien.

Kata Kunci : Mikronutrien, *Common Mental Disorders*, Mahasiswa, Depresi, dan Kecemasan.

Jumlah Halaman: 144 (1968-2020)



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaykum wa Rahmatullahi wa Barakatuh

Alhamdulillahirabbilalamin penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah membawa risalah Islam yang penuh dengan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu-ilmu keIslaman, sehingga dapat menjadi bekal hidup kita baik di dunia maupun di akhirat kelak.

Penulisan skripsi ini dengan judul “Gambaran Asupan Mikronutrien dan Kejadian *Common Mental Disorders* pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin” merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin. Dengan sepenuh rasa cinta dan kasih sayang serta rasa hormat terdalam penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ayahanda saya Kamil, ST dan Ibunda saya Dra. St. Halija yang selalu memberikan dukungan doa dan motivasi, serta memberikan cinta yang besar kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat

as Hasanuddin.



Ucapan terima kasih tidak lupa penulis kepada Bapak Andi Imam Arundhana, S.Gz.,MPH sebagai pembimbing akademik atas segala motivasi dan dukungannya untuk terus meningkatkan prestasi akademik dari awal semester perkuliahan hingga sekarang sampai penulis bisa menyelesaikan studinya. Rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada Ibu dr. Devintha Virani, M.Kes, Sp.GK sebagai Pembimbing I dan Bapak Dr. Aminuddin Syam, S.KM., M.Kes., M.Med.ED sebagai Pembimbing II yang selalu memberikan masukan, bimbingan dan arahan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada tim penguji Ibu Dr. Healthy Hidayanti,S.KM.,M.Kes dan Bapak Muhammad Rachmat, S.KM.,M.Kes atas segala masukan, kritik dan sarannya serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Dalam kesempatan ini pula, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM.,M.Kes.,M.Med.Ed selaku dekan FKM Unhas, beserta seluruh Staf dan Tata Usaha yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Bapak Prof. Dr. Saifuddin Sirajuddin, MS selaku ketua Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada Ibu Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes.,Sp.GK., sebagai Ketua Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.



4. Seluruh dosen dan para staf Program Studi Ilmu Gizi FKM Unhas yang telah memberikan ilmu Pengetahuan, bimbingan dan bantuan kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
5. Kepada Mahasiswa Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin angkatan 2017, 2018 dan 2019, terimakasih karena telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
6. Kepada teman seperjuangan skripsi Nur Aizah Gian, Resky Beny, Sih Wening Shivanela terimakasih telah menemani dan menyemangati hingga selesainya skripsi ini.
7. Kepada saudara saya Alfina Alfiani Mustafaina Kamil, Alfani Muthi'ah Mustafaina Kamil, Muhammad Ilham Akbar Kamil terimakasih atas segala binaan, dukungan, dan doa yang dipanjatkakan kepada penulis.
8. Kepada saudara-saudara F16HTER, terimakasih banyak atas segala pembelajaran, terimakasih atas segala kebaikan, dukungan, dan semangat.
9. Kepada teman-teman GOBLIN 2016, terimakasih atas pengalaman dan keceriaan selama di kampus khususnya pada saat menjadi panitia pelaksana.
10. Kepada teman, sahabat yang sudah saya anggap sebagai saudara sendiri "18++" Nondi, Eszha, Ghea, Tika, Aay, Firah, Gita, Ica, Ifa, Tita, Aii dan Dina terimakasih banyak atas segala cerita yang tercipta serta semangat yang selalu diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan terimakasih atas segala doa yang panjatkan kepada penulis.



11. Kepada Forum Mahasiswa Gizi (FORMAZI) terimakasih telah menjadi wadah berorganisasi, yang tentunya memberikan banyak pelajaran dan pengalaman kepada penulis.
12. Kepada BEM FKM Unhas, terimakasih tempat menempa diri dan mengajarkan banyak hal untuk penulis, membuka mata penulis untuk melihat lebih jelas keadaan disekitar.
13. Kepada teman-teman pengurus khususnya Kementrian Pelatihan dan Pembinaan Kader (Ramlah, Grace, Jalal, Mae, Hana, Alexa, Anna) terimakasih banyak untuk segala bimbingan dan kerjasama, pelajaran dan pengalaman.
14. Kepada teman-teman PKK tersayang, terimakasih atas segala cerita dan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaykum wa Rahmatullahi wa Barakatuh

Makassar, Agustus 2020

Nabilah Mustafaina Kamil



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PEGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
1. Tujuan Umum	8
2. Tujuan Khusus	8
D. Manfaat Penelitian	9
1. Manfaat Ilmiah.....	9
2. Manfaat Institusi	9
3. Manfaat Praktis	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang <i>Common Metal Disorder</i>	10
1. Definisi <i>Common mental disorders</i>	10
2. Jenis-Jenis <i>Common mental disorders</i>	11
3. Faktor Risiko <i>Common mental disorders</i>	16
4. Cara Pengukuran <i>Common mental disorders</i>	19



B. Tinjauan Umum Tentang Asupan Makanan	22
1. Definisi Asupan Makanan.....	22
2. Faktor yang Mempengaruhi Asupan Makanan.....	23
C. Tinjauan Umum Tentang Mikronutrien	25
1. Definisi Mikronutrien	25
2. Sumber Mikronutrien.....	29
3. Kecukupan Gizi Mikronutrien	32
4. Dampak dari kekurangan Mikronutrien.....	34
5. Cara Pengukuran Mironutrien.....	35
D. Tinjauan Umum Tentang Mikronutrien dan <i>Common Metal Disorders</i>	37
1. Zat Gizi dan <i>Common mental disorders</i>	37
2. Mikronutrien dan <i>Common mental disorders</i>	39
a. Vitamin A,C,E dan <i>Common mental disorders</i>	39
b. Vitamin B dan <i>Common mental disorders</i>	42
c. Magnesium dan <i>Common mental disorders</i>	46
d. Zat Besi <i>Common mental disorders</i>	48
e. Zink dan <i>Common mental disorders</i>	50
E. Kerangka Teori.....	54
F. Kerangka konsep.....	55
G. Definisi operasional dan kriteria objektif.....	55

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian	59
B. Waktu dan lokasi penelitian	59
C. Populasi dan sampel.....	59
D. Instrumen penelitian.....	61
E. Metode Pengumpulan data	65
F. Pengolahan dan analisis data.....	66
G. Penyajian data	68
H. Teknik Pengambilan Sampel.....	68



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi penelitian	69
B. Hasil penelitian.....	69
1. Gambaran Karakteristik Sampel	70
2. Gambaran Variabel Penelitian	70
a. Gambaran Kejadian <i>Common mental disorders</i>	71
b. Gambaran Asupan Vitamin dan Mineral	75
1) Frekuensi Jenis Makanan Sumber Vitamin dan Mineral	75
2) Rata-Rata Asupan Harian Vitamin dan Mineral.....	84
a) Vitamin	84
b) Mineral.....	93
3) Tingkat Asupan Vitamin dan Mineral	99
a) Tingkat Asupan Vitamin.....	100
b) Tingkat Asupan Mineral	101
3. Gambaran Hasil Antar Variabel.....	102
a. Vitamin A dan <i>Common mental disorders</i>	102
b. Vitamin E dan <i>Common mental disorders</i>	104
c. Vitamin B ₃ dan <i>Common mental disorders</i>	106
d. Vitamin B ₆ dan <i>Common mental disorders</i>	108
e. Vitamin B ₉ dan <i>Common mental disorders</i>	110
f. Vitamin B ₁₂ dan <i>Common mental disorders</i>	112
g. Vitamin C dan <i>Common mental disorders</i>	114
h. Magnesium (Mg) dan <i>Common mental disorders</i>	116
i. Zat Besi (Fe) dan <i>Common mental disorders</i>	118
j. Zink (Zn) dan <i>Common mental disorders</i>	120
Pembahasan.....	122
Gambaran Umum Karakteristik Sampel	122
Gambaran Kejadian <i>Common mental disorders</i>	126
Gambaran Asupan Vitamin dan Mineral	130



(a) Vitamin A.....	133
(b) Vitamin E.....	136
(c) Vitamin B ₃	138
(d) Vitamin B ₆	140
(e) Vitamin B ₉	142
(f) Vitamin B ₁₂	144
(g) Vitamin C.....	146
(h) Magnesium (Mg)	148
(i) Zat Besi (Fe)	150
(j) Zink (Zn).....	153
4. Gambaran Asupan Mikronutrien dan <i>Common mental disorders</i>	155
a. Vitamin A,C,E dan <i>Common mental disorders</i>	156
b. Vitamin B dan <i>Common mental disorders</i>	158
c. Magnesium dan <i>Common mental disorders</i>	161
d. Zat Besi dan <i>Common mental disorders</i>	162
e. Zink dan <i>Common mental disorders</i>	163
E. Keterbatasan penelitian	165
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	166
B. Saran.....	167
DAFTAR PUSTAKA	168
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 2.1	Karakteristik skor pada setiap skala DASS	21
Tabel 2.2	Skoring DASS	22
Tabel 2.3	Bahan Makanan Sumber Vitamin	30
Tabel 2.4	Bahan Makanan Sumber Mineral	32
Tabel 2.5	Angka Kecukupan Vitamin yang dianjurkan untuk orang Indonesia	33
Tabel 2.6	Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan untuk orang Indonesia	33
Tabel 4.1	Distribusi Karakteristik Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	70
Tabel 4.2	Distribusi Responden Menurut Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	70
Tabel 4.3	Distribusi Kejadian <i>Common mental disorders</i> Menurut Jenis Kelamin dan Angkatan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	72
Tabel 4.4	Distribusi Responden Menurut Kejadian <i>Common mental disorders</i> (Depresi) pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	73
Tabel 4.5	Distribusi Responden Menurut Kejadian <i>Common mental disorders</i> (Kecemasan) pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	74
Tabel 4.6	Distribusi Responden Menurut Kejadian <i>Common mental disorders</i> (Depresi dan Kecemasan) pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	74
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Makanan Pokok pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	75
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Lauk Hewani pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	76
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Lauk Nabati pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	78
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Sayur pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	79



Nomor		Halaman
	Universitas Hasanuddin	
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Buah pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	81
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Minyak pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	82
Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Makanan Kategori Susu dan Hasil Olahannya pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	83
Tabel 4.14	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Makanan Pokok pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	84
Tabel 4.15	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Lauk Hewani pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	85
Tabel 4.16	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Lauk Nabati pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	87
Tabel 4.17	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Sayur pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	88
Tabel 4.18	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Buah pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	89
Tabel 4.19	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Minyak pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	91
Tabel 4.20	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Vitamin Berdasarkan Kategori Susu dan Hasil Olahannya pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	92
	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Makanan Pokok pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat	93



Nomor		Halaman
	Universitas Hasanuddin	
Tabel 4.22	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Lauk Hewani pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	94
Tabel 4.23	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Lauk Nabati pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	95
Tabel 4.24	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Sayur pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	96
Tabel 4.25	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Buah pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	97
Tabel 4.26	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Minyak pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	98
Tabel 4.27	Distribusi Responden Menurut Rata-Rata Asupan Harian Mineral Berdasarkan Kategori Susu dan Hasil Olahannya pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	99
Tabel 4.28	Distribusi Responden Menurut Tingkat Asupan Vitamin pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	100
Tabel 4.29	Distribusi Responden Menurut Tingkat Asupan Mineral pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	101
Tabel 4.30	Gambaran Asupan Vitamin A dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	102
Tabel 4.31	Gambaran Asupan Vitamin A dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	103
32	Gambaran Asupan Vitamin A dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	104
33	Gambaran Asupan Vitamin E dan Kejadian <i>Common</i>	104



Nomor		Halaman
	<i>mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	
Tabel 4.34	Gambaran Asupan Vitamin E dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	105
Tabel 4.35	Gambaran Asupan Vitamin E dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	106
Tabel 4.36	Gambaran Asupan Vitamin B ₃ dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	106
Tabel 4.37	Gambaran Asupan Vitamin B ₃ dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	107
Tabel 4.38	Gambaran Asupan Vitamin B ₃ dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	108
Tabel 4.39	Gambaran Asupan Vitamin B ₆ dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	108
Tabel 4.40	Gambaran Asupan Vitamin B ₆ dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	109
Tabel 4.41	Gambaran Asupan Vitamin B ₆ dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	110
Tabel 4.42	Gambaran Asupan Vitamin B ₉ dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	110
Tabel 4.43	Gambaran Asupan Vitamin B ₉ dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	111
Tabel 4.44	Gambaran Asupan Vitamin B ₉ dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	112
Tabel 4.45	Gambaran Asupan Vitamin B ₁₂ dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	112
	Gambaran Asupan Vitamin B ₁₂ dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	113



Nomor		Halaman
Tabel 4.47	Gambaran Asupan Vitamin B ₁₂ dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	114
Tabel 4.48	Gambaran Asupan Vitamin C dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	114
Tabel 4.49	Gambaran Asupan Vitamin C dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	115
Tabel 4.50	Gambaran Asupan Vitamin C dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	116
Tabel 4.51	Gambaran Asupan Magnesium (Mg) dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	116
Tabel 4.52	Gambaran Asupan Magnesium (Mg) dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	117
Tabel 4.53	Gambaran Asupan Magnesium (Mg) dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	118
Tabel 4.54	Gambaran Asupan Zat Besi (Fe) dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	118
Tabel 4.55	Gambaran Asupan Zat Besi (Fe) dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	119
Tabel 4.56	Gambaran Asupan Zat Besi (Fe) dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	120
Tabel 4.57	Gambaran Asupan Zink (Zn) dan Kejadian <i>Common mental disorders</i> pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	120
Tabel 4.58	Gambaran Asupan Zink (Zn) dan Kejadian Depresi pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	121
Tabel 4.59	Gambaran Asupan Zink (Zn) dan Kejadian Kecemasan pada Mahasiswa Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	122



DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 2.1	Antioksidan dan Otak.	41
Gambar 2.2	Homocysteine untuk produksi SAM dan hubungannya dengan aktivasi dan depresi neurotransmitter.	44
Gambar 2.3	Jalur biokimia yang menghubungkan Homocysteine dan Vitamin B.	45
Gambar 2.4	Sistem Neurotransmitter terlibat dalam patofisiologi depresi	47
Gambar 2.5	Reseptor NMDA	52
Gambar 2.6	Kerangka Teori	54
Gambar 3.1	Alur Pengambilan Sampel	68



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	
Lampiran 1	Pernyataan Kesediaan Menjadi Responden
Lampiran 2	Identitas Responden
Lampiran 3	Kuesioner <i>Depression Anxiety Stress Scale (DASS)-42</i>
Lampiran 4	Kuesioner Semi Kuantitatif- <i>Food Frequency Questionare</i>
Lampiran 5	<i>Scoring Template Depression Anxiety Stress Scale (DASS)-42</i>
Lampiran 6	Surat Izin Penelitian
Lampiran 7	Surat Rekomendasi Persetujuan Etik
Lampiran 8	Kuesioner <i>online</i>
Lampiran 9	Output Data Analisis



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kesehatan tidak hanya merunut pada konsep sehat yang memandang dari sisi fisik dan fisiologis. Pengertian kesehatan juga tidak berdasarkan semata-mata tidak terjadi penyakit. *World Health Organization* menyatakan bahwa sehat adalah suatu keadaan kondisi fisik, mental, dan kesejahteraan sosial yang merupakan satu kesatuan dan bukan hanya bebas dari penyakit atau kecacatan. Kesehatan mental merupakan komponen mendasar dari definisi kesehatan. Kesehatan mental yang baik memungkinkan orang untuk menyadari potensi mereka, mengatasi tekanan kehidupan yang normal, bekerja secara produktif, dan berkontribusi pada komunitas mereka (WHO, 2013).

Menurut undang-undang No. 18 tahun 2014 pengertian kesehatan jiwa adalah kondisi dimana seseorang individu dapat berkembang secara fisik, mental, spiritual, dan sosial sehingga individu tersebut menyadari kemampuan sendiri, dapat mengatasi tekanan, dapat bekerja secara produktif, dan mampu memberikan kontribusi untuk komunitasnya. Gangguan mental terdiri dari berbagai masalah, dengan berbagai gejala. Namun, umumnya dicirikan oleh beberapa kombinasi mal pada pikiran, emosi, perilaku dan hubungan dengan orang lain. Contohnya adalah skizofrenia, depresi, cacat intelektual dan gangguan karena



penyalahgunaan narkoba, gangguan afektif bipolar, demensia, cacat intelektual dan gangguan perkembangan termasuk autism (WHO, 2017).

Common mental disorders atau gangguan mental umum merujuk pada dua kategori diagnostik utama: gangguan depresi dan gangguan kecemasan. Gangguan ini sangat lazim dalam populasi (karenanya mengapa mereka dianggap 'umum'), dan berdampak pada suasana hati atau perasaan orang yang terkena dampak; gejala berkisar dalam hal tingkat keparahannya (dari ringan ke berat) dan durasi (dari bulan ke tahun). Gangguan ini adalah kondisi kesehatan yang dapat didiagnosis, dan berbeda dari perasaan kesedihan, stres atau ketakutan yang bisa dialami siapa saja dari waktu ke waktu dalam hidup mereka (WHO, 2017).

Gangguan kesehatan mental akan menyebabkan peningkatan risiko bunuh diri; ini paling ditandai pada depresi, yang merupakan penyebab kematian terbesar dari bunuh diri (Moscicki, 2001), peningkatan risiko bunuh diri juga ditemukan di berbagai gangguan kecemasan (Khan *et al.*, 2002). Depresi menimbulkan morbiditas, mortalitas, dan bunuh diri (Semple *et al.*, 2005). Stres dan depresi dapat mengakibatkan penggunaan obat-obatan terlarang, hingga bunuh diri (Dirgayunita, 2016).

Gangguan kesehatan mental tidak bisa kita remehkan, karena jumlah kasusnya saat ini masih cukup mengkhawatirkan. Terdapat sekitar 450 juta orang menderita

gangguan mental dan perilaku di seluruh dunia. Diperkirakan satu dari empat orang akan menderita gangguan mental selama masa hidup mereka (WHO, 2004).

Menurut WHO regional Asia Pasifik (WHO SEARO) menyatakan terdapat



sekitar 35 juta terkena depresi dengan jumlah kasus gangguan depresi terbanyak menurut Asia Pasifik terdapat di India (56.675.969 kasus atau 4,5% dari jumlah populasi), Jumlah kasus gangguan depresi di Indonesia sebanyak 9.162.886 kasus atau 3,7% dari populasi dan gangguan kecemasan sebesar 3,3% dari populasi (WHO, 2017).

Departemen Pendidikan di Amerika Serikat, menyatakan bahwa masalah kesehatan mental banyak dan meningkat di kalangan mahasiswa, yang didominasi dengan kelompok dewasa muda (Eisenberg *et al*, 2007). Kelompok dewasa muda dimulai umur 18 tahun sampai 40 tahun (Hurlock. B, 1980). Tingginya tingkat depresi, kecemasan dan stres di kalangan mahasiswa memiliki implikasi besar, tidak hanya dengan morbiditas psikologis yang akan memiliki efek buruk pada kesehatan, perkembangan, pencapaian pendidikan dan kualitas hidup siswa, tetapi juga pengaruh yang memburuk pada keluarga, lembaga mereka sendiri (Bayram & Bligel, 2007).

Masalah psikologis yang umum terjadi pada mahasiswa adalah depresi, kecemasan dan stress (Dyrbye *et al.*, 2006). Sebuah penelitian yang dilakukan pada mahasiswa di Mesir, prevalensi stress, kecemasan dan depresi yakni 62,4%, 64,3% dan 60,8%. Jenis kelamin, usia, kelebihan berat badan merupakan faktor risiko lainnya (Abdel Wahed & Hassan, 2017). Sementara itu di Indonesia,

penelitian pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
nuddin tahun 2012 dengan menggunakan kuisisioner *Depression Anxiety
s Scale* (DASS) menunjukkan mahasiswa yang mengalami depresi ringan,



sedang dan parah masing-masing sebesar 13,13%, 4% dan 1,01%. Pada tingkat kecemasan ringan yang dialami mahasiswa didapatkan sebesar 24,24%, kecemasan sedang, parah dan sangat parah masing-masing sebanyak 33,33%, 7,07% dan 4,04%. Pada tingkat stress didapatkan hasil stres ringan 27,27%, stress sedang 15,15% sementara stress parah 1,01% (Amelia dkk., 2012).

Berdasarkan hasil skrining awal yang dilakukan pada mahasiswa gizi angkatan 2016 – 2018 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tahun 2019 dengan menggunakan kuesioner DASS-42 sebanyak 141 sampel skrining awal diketahui bahwa mahasiswa yang mengalami *common mental disorders* sebanyak 65,25%, yang mengalami depresi sebanyak 19,86%, kecemasan 60,99%, dan *stress* 31,91% dari jumlah populasi. Dimana yang mengalami depresi ringan, sedang, parah dan sangat parah masing-masing sebesar 12,77%, 4,96%, 0,71% dan 1,42%. Pada tingkat kecemasan ringan, sedang, parah dan sangat parah masing-masing sebesar 11,35%, 22,7%, 16,31% dan 10,64%. Pada tingkat *stress* didapatkan hasil stres ringan 17,02%, 8,51% dan 6,58%.

Dari beberapa jurnal penelitian mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi perkembangan gangguan mental termasuk faktor genetik, stres, diet, aktivitas fisik, obat-obatan, dan faktor lingkungan lainnya. Di antara faktor-

ini, faktor makanan dapat memperburuk atau memperbaiki gejala dan perkembangan gangguan meskipun itu bukan etiologi utama. Faktor zat gizi yang memiliki efek menguntungkan pada kesehatan mental adalah asam lemak tak



jenuh ganda (PUFA), terutama omega-3 FA, fosfolipid, kolesterol, niasin, folat, vitamin B6, vitamin B12, dan vitamin D (Lim *et al.*, 2016).

Asupan makanan dan status gizi individu merupakan faktor penting yang mempengaruhi kesehatan mental dan perkembangan gangguan kejiwaan (Lim *et al.*, 2016). Zat Gizi dapat digunakan secara efektif untuk mengobati depresi. Secara biologis zat gizi seperti antioksidan dan mineral mikro mempengaruhi fungsi otak normal dan memodulasi suasana hati. Kekurangan folat, vitamin B₁₂, zat besi, seng, dan selenium cenderung lebih sering terjadi pada orang yang depresi daripada orang yang tidak depresi. Vitamin atau mineral tunggal atau ganda dapat memperbaiki kekurangan nutrisi yang ada yang berkontribusi terhadap kesehatan mental yang buruk (Lisa & Katherine, 2005).

Penggunaan mikronutrien (vitamin dan mineral) telah muncul sebagai pengobatan yang efektif untuk berbagai masalah kesehatan mental, termasuk stres, kecemasan, depresi, dan masalah perkembangan saraf (Lothian *et al.*, 2016). Konsumsi sayur dan buah diperlukan tubuh sebagai sumber vitamin, mineral dan serat dalam mencapai pola makan sehat sesuai anjuran pedoman gizi seimbang untuk kesehatan yang optimal (Kemenkes RI, 2014).

Vitamin A, C, dan E adalah antioksidan non-enzimatik utama dalam makanan, dan ada bukti yang muncul bahwa vitamin antioksidan ini melindungi

dapat penurunan kognitif dan gangguan mental termasuk gangguan kecemasan, *attention-deficit/hyperactivity disorder*, autisme, gangguan bipolar, depresi, skizofrenia, dan penyalahgunaan zat (Lim *et al.*, 2016). Vitamin B



terlibat dalam metabolisme energi sebagai bentuk kofaktor, *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NAD) dan *Flavin Adenine Dinucleotide* (FAD). NAD-FAD secara dependen maupun independen, vitamin B, terutama niasin, folat, vitamin B₆, dan vitamin B₁₂ memengaruhi kesehatan mental. Hipotesis terkenal untuk gangguan mental adalah 'hipotesis *homocysteine*' bahwa kelebihan homosistein menyebabkan perkembangan gejala kejiwaan. Khususnya, folat, vitamin B₆, dan vitamin B₁₂ terlibat dalam metabolisme *homocysteine*, dan kadar vitamin B yang rendah dan tingkat *homocysteine* yang tinggi diamati pada subjek dengan MCI, demensia, dan depresi (Lim *et al.*, 2016).

Kekurangan zat besi mengubah mielinisasi, metabolisme dan fungsi neurotransmitter, proses seluler dan oksidatif, dan metabolisme hormon tiroid. Penurunan penyimpanan besi di otak berkurang dapat mengganggu aktivitas enzim yang tergantung zat besi diperlukan untuk sintesis, fungsi, dan degradasi dopamin, serotonin, dan noradrenalin (mis. *monoamine oxidase* dan *aldehid oksidase*). Kelelahan, lekas marah, apatis, dan ketidakmampuan berkonsentrasi adalah gejala umum dari kekurangan besi. kekurangan zat besi menyebabkan defisit kognitif fungsi seperti memori, pembelajaran, dan konsentrasi (Bodnar & Wisner, 2005).

Zink adalah elemen penting untuk perkembangan otak dan fungsi sistem pusat (Wallwork, 1987). Ada beberapa penelitian yang menemukan adanya korelasi signifikan antara tingkat Zn dengan pasien gangguan kecemasan umum. Gangguan hemostasis zink telah diusulkan sebagai faktor kunci dalam



pengembangan beberapa gangguan mental karena defisiensi zink mempengaruhi neurogenesis dan meningkatkan apoptosis neuron, oleh karena itu, dapat menjadi faktor risiko untuk depresi, penyakit Alzheimer, dan gangguan neurodegeneratif lainnya (Szewczyk, 2013). Zink dapat berperan dalam patogenesis dan pengobatan depresi dan kegelisahan (Poleszak, 2004; Samardzic *et al.*, 2013).

Sejumlah studi menunjukkan bahwa kekurangan magnesium merupakan penyebab gangguan depresi dan kecemasan. Magnesium memiliki sifat antidepresan dan ansiolitik pada reseptor NMDA. Magnesium yang diberikan dengan antagonis NMDA dosis rendah menyebabkan pengurangan perilaku yang berhubungan dengan kecemasan dengan menggunakan labirin plus tinggi dan pengurangan perilaku mirip depresi di FST. Magnesium juga dapat digunakan sebagai tambahan perawatan antidepresan (Mlyniec *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas diketahui bahwa mikronutrien memiliki potensi efek pencegahan dan terapi pada depresi dan kecemasan kedua gangguan mental tersebut adalah masalah psikologis yang umum pada mahasiswa. Selain itu, penelitian mengenai asupan gizi terkait kesehatan mental di Indonesia masih terbatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui gambaran asupan mikronutrien dan kejadian *common mental health disorder* (depresi dan kecemasan) pada mahasiswa Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas

huddin.



B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah yaitu bagaimana gambaran asupan mikronutrien (vitamin A, vitamin E, vitamin B3, vitamin B6, vitamin B9, vitamin B12, Vitamin C) dan kejadian *common mental health disorders* (depresi dan kecemasan) pada mahasiswa Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin?

C. TUJUAN PENELITIAN

1) Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran asupan mikronutrien dan kejadian *common mental health disorders* (depresi dan kecemasan) pada mahasiswa Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

2) Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui gambaran kejadian *Common mental disorders* pada mahasiswa Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- b. Mengetahui gambaran asupan vitamin (vitamin A, Vitamin E, Vitamin B3, Vitamin B6, Vitamin B9, Vitamin B12, Vitamin C) yang dikonsumsi oleh mahasiswa Gizi.

Mengetahui gambaran asupan mineral (Mg, Fe, Zn) yang dikonsumsi oleh mahasiswa Gizi.



D. MANFAAT PENELITIAN

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi bagi masyarakat, diantaranya:

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan mengenai asupan mikronutrien dan kejadian *common mental disorders* berupa depresi dan kecemasan, dan dapat dijadikan dasar untuk penelitian mengenai mikronutrien dan kejadian depresi, dan kecemasan.

2. Manfaat Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu informasi penting bagi civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin untuk melakukan pengkajian dan penelitian berkelanjutan mengenai asupan mikronutrien dan kejadian *common mental disorders* (depresi, dan kecemasan).

3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini secara praktis dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi khalayak dan sebagai bahan informasi kepada peneliti lainnya dalam penyusunan suatu karya ilmiah dan pengaplikasian ilmu pengetahuan yang diperoleh yang terkait dengan penelitian ini.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN UMUM TENTANG *COMMON MENTAL DISORDERS*

1. Definisi *Common Mental Disorders*

Gangguan mental (atau penyakit mental) adalah kondisi yang memengaruhi pemikiran, perasaan, suasana hati, dan perilaku. Gangguan mental umum mengacu pada berbagai kecemasan dan gangguan depresi (WHO, 2017). Masalah kesehatan mental umum yang tercakup dalam informasi ini termasuk depresi dan gangguan kecemasan seperti gangguan kecemasan umum, gangguan panik, gangguan obsesif-kompulsif (singkatnya disebut OCD) dan gangguan stres pasca-trauma (disebut PTSD). Masalah kesehatan mental umum lainnya termasuk fobia tentang hal tertentu (seperti laba-laba) atau situasi (seperti dipermalukan di depan orang lain). Masalah kesehatan mental ini disebut 'umum' karena secara bersama-sama mereka mempengaruhi lebih banyak orang daripada masalah kesehatan mental lainnya. Beberapa orang mungkin memiliki lebih dari satu masalah kesehatan mental (seperti depresi dan kecemasan) (NICE, 2011).

Common mental disorders merujuk pada gangguan Depresi (*depression*), gangguan kecemasan (*anxiety*) (Shamsuddin *et al.*, 2013; Cheung *et al.*, 2016). Masalah kejiwaan yang paling umum ditemukan pada pelajar adalah depresi,



kecemasan dan stress (Dyrbye *et al.*, 2007). Depresi mengacu pada berbagai masalah kesehatan mental yang ditandai dengan tidak adanya pengaruh positif (kehilangan minat dan kesenangan dalam hal-hal dan pengalaman biasa), suasana hati yang rendah dan berbagai gejala emosional, kognitif, fisik, dan perilaku yang terkait (Lewinsohn *et al.*, 2000). Orang dengan gangguan kecemasan umum merasa sulit mengendalikan kecemasan dan kekhawatiran, yang sering disertai dengan kegelisahan, mudah lelah, mengalami kesulitan berkonsentrasi, lekas marah, ketegangan otot dan tidur yang terganggu (Brown *et al.*, 2001). Stress adalah gangguan mental yang dihadapi seseorang akibat adanya tekanan. Tekanan ini muncul ketika menghadapi tuntutan atau harapan yang menentang kemampuan seseorang untuk mengatasi atau mengelola hidup (Kholidah dan Alsa, 2012).

2. Jenis-jenis *Common Mental Disorders*

a. Depresi

1) Definisi Depresi

Depresi adalah salah satu bentuk gangguan kejiwaan pada alam perasaan (*affective/mood disorder*), yang ditandai dengan kemurungan, kelesuan, ketiadaan gairah hidup, perasaan tidak berguna dan putus asa (Hawari, 2001). Depresi terjadi pada orang normal dan depresi merupakan suatu kemurungan, kesedihan, kepatahan semangat, yang ditandai dengan perasaan tidak sesuai, menurunnya kegiatan dan pesimisme menghadapi masa yang akan datang (Chaplin, 2002). Pada



kasus patologis, depresi merupakan ketidakmampuan ekstrim untuk bereaksi terhadap rangsangan, disertai menurunnya nilai diri, delusi, ketidaksesuaian, tidak mampu dan putus asa (Saputri & Endang, 2011).

Depresi dapat terjadi secara tunggal dalam bentuk mayor depresi atau dalam bentuk gangguan tipe bipolar. Depresi mayor adalah suatu gangguan suasana hati atau mood yang membuat seseorang merasakan ketidakbahagiaan yang mendalam, kehilangan semangat, kehilangan nafsu makan, tidak bergairah, selalu mengasihani dirinya sendiri, dan selalu merasa bosan (Santrock, 2002). Ada tiga jenis depresi yang bisa dialami oleh individu, yaitu *mild depression/minor depression* dan *dysthymic disorder; moderate depression*; dan *Severe depression/major depression* (Saputri & Endang, 2011).

2) Gejala Depresi

Secara garis besar, gejala fisik dari depresi yang umum diantaranya Gangguan pola tidur, menurunnya efisiensi kerja, menurunnya produktifitas kerja, mudah merasa letih dan sakit. Gejala psikis depresi diantaranya kehilangan rasa percaya diri, sensitive, merasa tidak berguna, perasaan bersalah, perasaan terbebani. Gejala sosial diantaranya mudah marah, tersinggung, menyendiri, sensitive, mudah letih, mudah sakit, perasaan minder, malu, cemas jika beada di antara



kelompok dan merasa tidak nyaman untuk berkomunikasi secara normal (Lubis, 2016).

Menurut *Oxford handbook of nutrition and dietetic* (2006), gangguan dan gejala mood dari depresi diantaranya adalah kehilangan selera makan, apatis dan tidak tertarik pada makanan, kelelahan-tidak bisa memasak, hilangnya sensasi haus, keinginan makan / kebiasaan makan yang tidak menentu.

Neurosis depresif merupakan neurosis dengan gangguan utama pada perasaan dengan ciri-ciri: kurang atau tidak bersemangat, rasa harga diri rendah, dan cenderung menyalahkan diri sendiri. Gejala-gejala utama gangguan jiwa ini adalah (Kuntjojo, 2009):

- Gejala jasmaniah: senantiasa lelah.
- Gejala psikologis: sedih, putus asa, cepat lupa, insomnia, anoreksia, ingin mengakhiri hidupnya, dst.

b. Kecemasan

1) Definisi Kecemasan

Anxietas/kecemasan (*anxiety*) adalah suatu keadaan apprehensi atau keadaan khawatir yang mengeluhkan bahwa sesuatu yang buruk akan segera terjadi. Banyak hal yang harus dicemaskan-misalnya, kesehatan kita, relasi social, ujian, karier, relasi intenasional, dan kondisi lingkungan adalah beberapa hal yang dapat menjadi sumber



kekhawatiran. Kecemasan adalah respons yang tepat terhadap ancaman, tetapi kecemasan bias menjadi abnormal bila tingkatannya tidak sesuai dengan proporsi ancaman, atau bila sepertinya datang tanpa ada penyebabnya yaitu, bila bukan merupakan respons terhadap perubahan lingkungan. Serangan panik merupakan bentuk ekstrem dari kecemasan. Selama berlangsungnya serangan panik, kecemasan seseorang dapat meningkat menuju pada terror yang sepenuhnya (Nevid, 2003).

2) Gejala Kecemasan

Menurut Prof. Robert Priest (1994) pada saat menghadapi kecemasan, tubuh mengadakan reaksi fisik meliputi jantung berdebar-debar, gemetar, ketegangan, gelisah atau sulit tidur, keringat yang berlebihan dan tanda-tanda fisik yang lain seperti gatal-gatal pada tangan dan kaki, selalu ingin buang air kecil tidak seperti biasanya (Lubis, 2016).

Menurut *Oxford handbook of nutrition and dietetic* (2006), gangguan dan gejala mood dari anxietas diantaranya adalah kegelisahan/hiperaktif, mulut kering, mual, muntah, diare, kehilangan selera makan, penolakan makanan dan kenyamanan makan. Ada beberapa ciri kecemasan secara fisik, *behavioral*, dan kognitif diantaranya (Nevid, 2003):



- a. Ciri-ciri fisik kecemasan: kegelisahan, kegugupan, tangan atau anggota tubuh yang bergetar atau gemetar, sensasi dari pita ketat mengikat di sekitar dahi, kekencangan pada pori-pori kulit perut atau dada, banyak berkeringat, pening atau pingsan, telapak tangan yang berkeringat, mulut atau kerongkongan terasa kering, sulit berbicara dan bernafas, bernafas pendek, jantung yang berdebar keras atau berdetak kencang, suara yang bergetar, jari-jari atau anggota tubuh yang menjadi dingin, merasa lemas atau mati rasa, sulit menelan, kerongkongan terasa tersekat, leher atau punggung terasa kaku, sensasi seperti tercekik atau tertahan, tangan yang dingin dan lembab, terdapat gangguan sakit perut atau mual, panas dingin, sering buang air kecil, wajah terasa memerah, diare dan merasa sensitive atau “mudah marah”.
- b. Ciri-ciri *behavioral* kecemasan: perilaku menghindar, perilaku melekat dan dependen, dan perilaku terguncang.
- c. Ciri-ciri kognitif kecemasan: khawatir tentang sesuatu, perasaan terganggu akan ketakutan atau aprehensi terhadap sesuatu yang terjadi di masa depan, keyakinan bahwa sesuatu yang mengerikan akan segera terjadi tanpa ada penjelasan yang jelas, terpaku pada sensasi ketubuhan, sangat waspada terhadap sensasi ketubuhan, merasa terancam oleh orang atau peristiwa yang normalnya hanya sedikit atau tidak mendapat perhatian, ketakutan akan kehilangan



kontrol, ketakutan akan ketidakmampuan untuk mengatasi masalah, berpikir bahwa dunia mengalami keruntuhan, berpikir bahwa semuanya tidak lagi bisa dikendalikan, berpikir bahwa semuanya terasa sangat membingungkan tanpa bisa diatasi, khawatir terhadap hal-hal sepele, berpikir tentang hal mengganggu yang sama secara berulang-ulang, berpikir bahwa harus bisa kabur dari keramaian, kalau tidak pasti akan pingsan, pikiran terasa bercampur aduk atau kebingungan, tidak mampu menghilangkan pikiran-pikiran terganggu, berpikir akan segera mati meskipun dokter tidak menemukan sesuatu yang salah secara medis, khawatir akan ditinggal sendirian, dan sulit berkonsentrasi atau memfokuskan pikiran.

3. Faktor Risiko *Common Mental Disorders*

Gangguan mental umum adalah gangguan depresi dan kecemasan yang biasanya ditemui di masyarakat dan ditemui di lingkungan perawatan primer dan masyarakat (Goldberg & Huxley, 1992). Mereka adalah penyebab kesehatan mental utama kecacatan dalam beban penyakit global (World Health Organization, 2001). Dari beberapa jurnal penelitian mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi perkembangan gangguan mental termasuk faktor genetik, stres, diet, aktivitas fisik, obat-obatan, dan faktor lingkungan lainnya (Lim *et al.*, 2016). Stres psikososial umum dapat dianggap sebagai faktor risiko untuk depresi dan kecemasan, mengingat bahwa hubungannya



kuat, positif dan terkait dengan gejala dan gangguan (Hovey J. & Magan, 2003).

Stres adalah suatu kekuatan yang memaksa seseorang untuk berubah, bertumbuh, berjuang, beradaptasi atau mendapatkan keuntungan. Semua kejadian dalam kehidupan, bahkan yang bersifat positif juga menyebabkan stress. Kejadian sehari-hari merupakan tantangan yang membutuhkan peranan pikiran, tubuh dan emosi. Individu beradaptasi terhadap stress dan belajar menggunakannya demi keuntungannya. Walaupun demikian stress yang berlebihan akan mempengaruhi kualitas hidup (Swarth, 1986; Irawan, 2004).

Dalam psikologi, kita menggunakan istilah stress untuk menunjukkan suatu tekanan atau tuntutan yang dialami individu/organisme agar ia beradaptasi atau menyesuaikan diri. Stres merupakan suatu respon fisiologis, psikologis dan perilaku dari manusia yang mencoba untuk mengadaptasi dan mengatur baik tekanan internal dan eksternal (stresor). Stresor merupakan sebutan bagi sumber stres, dimana stressor menyangkut faktor-faktor psikologis seperti ujian sekolah, masalah hubungan social, dan perubahan hidup seperti kematian orang tercinta, perceraian, atau pemutusan hubungan kerja (PHK). Stresor menyangkut pula masalah sehari-hari seperti kemacetan lalu lintas dan faktor lingkungan fisik seperti kebisingan dan suhu udara yang terlalu panas/dingin (Nevid, 2003).



Manusia cenderung mendapatkan stress fisik dan psikologis. Udara dingin menyebabkan stress fisik pada tubuh sehingga timbul respons perubahan sirkulasi, pernapasan dan denyut jantung. Paparan terhadap virus, penyakit serta udara berasap dan berkabut, semuanya menyebabkan stress fisik. Batas waktu suatu pekerjaan, kecemasan akan acara social khusus atau kehilangan teman dekat adalah contoh stres psikologis (Swarth, 1986; Irawan, 2004).

Pengertian stres yang mengacu pada konsepsi stres merupakan respon diantaranya dikemukakan oleh E.P. Gintings. Menurut Gintings (1999 : 5-6), stres ialah reaksi tubuh manusia kepada setiap tuntutan yang dialami oleh seseorang dalam hal sebagai berikut (Kuntjojo, 2009):

- a. Keletihan dan kelelahan akibat kehidupan.
- b. Suatu keadaan yang dinyatakan oleh suatu sindroma khusus dari peristiwa biologis.
- c. Mobilisasi pembelaan tubuh yang memungkinkan adaptasi terhadap peristiwa kekerasan atau ancaman.
- d. Tergangguannya mekanisme keseimbangan dalam diri seseorang yaitu keseimbangan dalam dan keseimbangan luar yang bersifat fisik, sosial, mental, dan spiritual oleh karena perubahan mendadak yang sifatnya tidak menyenangkan maupun menyenangkan.



- e. Mengecilnya potensi seseorang karena adanya luka-luka perasaan, beban berat, dan kebutuhan-kebutuhan yang tidak terpenuhi dalam diri seseorang.
- f. Tanda dan gejala stres diantaranya mata melotot, muka merah, leher dan bahu kaku, berkeringat banyak, nyeri dada, rasa tidak enak pada lambung, konstipasi, diare, kedutan-kedutan pada wajah, sakit kepala, menggesek-gesek gigi, tekanan darah tinggi, palpitasi, sesak napas, telapak tangan yang basah dan lembap, serta jari kaki mengerut. Adapun stres secara psikologi, gejala sosial meliputi rasa malu, godaan, rasa aneh, rasa kesepian dan argumentasi. Gejala intelektual meliputi kelelahan mental, kelebihan beban, pekerjaan, frustrasi, dan harga diri yang buruk. Gejala emosional meliputi kemarahan yang takterkendali, kemarahan yang terpendam, dan kurang rasa kasih sayang. Gejala moral meliputi rasa bersalah, konflik moral, dan tidak mempunyai tujuan hidup (Swarth, 1986; Irawan, 2004).

4. Cara pengukuran *Common Mental Disorders*

Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS) adalah satu set tiga skala laporan diri yang dirancang untuk mengukur keadaan emosi negatif dari depresi, kecemasan dan stres. DASS dibangun tidak hanya sebagai satu set skala untuk mengukur keadaan emosi yang didefinisikan secara konvensional, tetapi untuk memajukan proses mendefinisikan, memahami, dan mengukur keadaan emosi yang ada di mana-mana dan secara klinis



signifikan biasanya digambarkan sebagai depresi, kecemasan, dan stres (*Psychology Foundation of Australia, 2018*).

Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS) merupakan salah satu instrumen yang sering digunakan untuk menilai keluhan subjektif depresi dan kecemasan pada pasien. Dikembangkan oleh Lovibond, instrumen ini ditujukan untuk menilai tingkat keparahan gejala yang dirasakan terkait dengan depresi, kecemasan dan stres. DASS versi asli oleh Lovibond terdiri dari 42 item, kemudian dimodifikasi menjadi versi 21 item (Beaufort, 2017).

Masing-masing dari tiga skala DASS berisi 14 item, dibagi menjadi subskala 2-5 item dengan konten serupa. Skala Depresi menilai disforia, keputusasaan, devaluasi kehidupan, penghinaan diri, kurangnya minat/keterlibatan, anhedonia, dan inersia. Skala Kecemasan menilai gairah otonom, efek otot rangka, kecemasan situasional, dan pengalaman subjektif dari pengaruh cemas. Skala Stres sensitif terhadap tingkat rangsangan non-spesifik kronis. Ini menilai kesulitan bersantai, rangsangan gugup, dan mudah marah/gelisah, mudah tersinggung/terlalu reaktif dan tidak sabar. Subjek diminta untuk menggunakan skala keparahan / frekuensi 4-titik untuk menilai sejauh mana mereka telah mengalami masing-masing negara selama seminggu terakhir. Skor untuk Depresi, Kecemasan dan Stres dihitung

dengan menjumlahkan skor untuk item yang relevan (*Psychology Foundation of Australia, 2018*).



Skala Depresi memiliki subskala yang menilai disforia, keputusan, dan evaluasi kehidupan, penghinaan diri, kurangnya minat/ keterlibatan, anhedonia dan inersia. Skala Kecemasan menilai gairah otonom, efek otot rangka, kecemasan situasional dan pengalaman subjektif dari pengaruh cemas. Subskala skala Stres menyoroiti tingkat rangsangan non-kronis melalui kesulitan relaksasi, rangsangan gugup dan mudah marah / gelisah, mudah marah / terlalu reaktif, dan tidak sabar (Lovibond, SH & Lovibond, PF., 1995).

Tabel 2.1
Karakteristik skor pada setiap skala DASS

<i>Depression</i>	<i>Anxiety</i>	<i>Stress</i>
Meremehkan diri sendiri, putus asa, muram, yakin bahwa hidup tidak memiliki makna atau nilai pesimis tentang masa depan, tidak dapat mengalami kenikmatan atau kepuasan, tidak dapat menjadi tertarik atau terlibat lambat, dan kurang inisiatif.	Khawatir, panik, gemetar, sadar akan kekeringan pada mulut, kesulitan bernapas, jantung berdebar, keringat pada telapak tangan, khawatir tentang kinerja dan kemungkinan kehilangan kendali.	Terlalu bersemangat, tegang, tidak bisa rileks, sensitif, mudah marah, mudah kaget, gelisah, dan tidak toleran terhadap gangguan atau keterlambatan.

Sumber : *Psychology Foundation of Australia, 2018.*

Depresi Anxiety Stress Scales (DASS), terdiri dari 42 item laporan diri yang harus diselesaikan selama lima hingga sepuluh menit, masing-masing mencerminkan gejala emosi negatif. Masing-masing dinilai pada skala Likert empat poin dari frekuensi atau tingkat keparahan pengalaman peserta



selama seminggu terakhir dengan maksud untuk menekankan status atas sifat. Skor ini berkisar dari 0, yang berarti bahwa klien meyakini item "tidak berlaku sama sekali", hingga 3 yang berarti bahwa klien menganggap item itu "sangat banyak diterapkan, atau sebagian besar waktu". Juga ditekankan dalam instruksi bahwa tidak ada jawaban benar atau salah (Lovibond, SH & Lovibond, PF., 1995).

Tabel 2.2
Skoring DASS

	<i>Depression</i>	<i>Anxiety</i>	<i>Stress</i>
Normal	0-9	0-7	0-14
<i>Mild</i>	10-13	8-9	15-19
<i>Moderate</i>	14-20	10-14	19-25
<i>Severe</i>	21-27	15-19	26-33
<i>Extremely Severe</i>	28+	20+	34+

Sumber : Lovibond, SH & Lovibond, PF., 1995.

Responden diminta untuk menggunakan skala keparahan / frekuensi 4-titik untuk menilai sejauh mana mereka telah mengalami masing-masing negara selama seminggu terakhir. Skor Depresi, Kecemasan dan Stres dihitung dengan menjumlahkan skor untuk item yang relevan. Item skala depresi adalah 3, 5, 10, 13, 16, 17, 21, 24, 26, 31, 34, 37, 38, 42. Item skala kecemasan adalah 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20, 23, 25, 28, 30, 36, 40, 41. Item skala stres adalah 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18, 22, 27, 29, 32, 33, 35, 39 (Lovibond, SH & Lovibond, PF., 1995).

DAFTAR LAMPIRAN UMUM TENTANG ASUPAN MAKANAN

Definisi Asupan Makanan



Asupan makanan adalah semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi tubuh setiap hari. Umumnya asupan makan di pelajari untuk di hubungkan dengan keadaan gizi masyarakat suatu wilayah atau individu. Informasi ini dapat digunakan untuk perencanaan pendidikan gizi khususnya untuk menyusun menu atau intervensi untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM), mulai dari keadaan kesehatan dan gizi serta produktivitasnya. Mengetahui asupan makanan suatu kelompok masyarakat atau individu merupakan salah satu cara untuk menduga keadaan gizi kelompok masyarakat atau individu bersangkutan (Almatsier, 2005).

Asupan makan sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Makanan yang dikonsumsi pada akhirnya akan diubah menjadi energy untuk kemudian digunakan oleh tubuh. Energi kimia bebas dari makanan adalah satu-satunya bentuk energy yang dapat digunakan manusia untuk menjaga integritas structural dan biokimia tubuh, melakukan proses-proses internal tubuh seperti sirkulasi, respirasi, dan kontraksi otot, serta untuk melakukan pekerjaan eksternal atau beraktifitas sehari-hari (Shils et al., 2006).

2. Faktor yang Mempengaruhi Asupan Makanan

Menurut teori Hovfander, asupan makanan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu (Williams, 1998):

Faktor Sosial Ekonomi, yang meliputi ketersediaan pangan, pendapatan, peraturan perundang-undangan, keyakinan/tabu, dan striktur keluarga.



- b. Faktor Biologi, yang meliputi status kesehatan, merokok/alcohol, dan efek toksik.

Selain itu, menurut Budiyanto dan Agus, 2002 :

- a. Keterbatasan ekonomi, yang berarti tidak mampu membeli bahan makanan, yang berkualitas baik, sehingga mengganggu pemenuhan gizi.
- b. Produk pangan, dimana jenis dan jumlah makanan di Negara tertentu atau daerah tertentu biasanya berkembang dari pangan setempat untuk jangka waktu yang sangat panjang sehingga menjadi sebuah kebiasaan turun-temurun.
- c. Sanitasi makanan (penyiapan, penyajian, penyimpanan) hendaknya jangan sampai membuat kadar gizi yang terkandung dalam bahan makanan menjadi tercemar atau tidak higienis dan mengandung kuman penyakit.
- d. Pembagian makanan dan pangan masyarakat Indonesia umumnya masih dipengaruhi oleh adat atau tradisi. Misalnya, masih ada kepercayaan bahwa ayah adalah orang yang harus diutamakan dalam segala hal termasuk pembagian makanan keluarga.
- e. Pengetahuan gizi yang kurang, prasangka buruk pada bahan makanan tertentu, salah persepsi tentang kebutuhan dan nilai gizi suatu makanan dapat mempengaruhi status gizi seseorang.



- f. Pemenuhan makanan berdasarkan pada makanan kesukaan saja akan berakibat pemenuhan gizi menurun atau berlebih.
- g. Pantangan pada makanan tertentu, sehubungan dengan makanan yang dipandang pantas atau tidak untuk dimakan. Tahayul dan larangan yang beragam didasarkan pada kebudayaan daerah yang berlainan. Misalnya, ada sebagian masyarakat yang masih percaya ibu hamil tidak boleh makan ikan.
- h. Selera makan juga akan mempengaruhi dalam pemenuhan kebutuhan gizi. Selera makan dipicu oleh system tubuh (misalnya dalam keadaan lapar) atau pun dipicu oleh pengolahan serta penyajian makanan.

C. TINJAUAN UMUM TENTANG MIKRONUTRIEN

1. Definisi Mikronutrien

Mikronutrien adalah zat gizi mikro yang terdiri atas vitamin dan mineral, yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah sedikit, tetapi berperan sangat penting dalam aktivitas sistem organ tubuh seperti pembentukan hormon, aktivitas enzim, serta mengatur fungsi sistem imun dan reproduksi (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

- a. Vitamin sebagai zat gizi mikro tidak dapat diproduksi oleh tubuh sehingga harus didapatkan dalam makanan. Vitamin adalah zat gizi penting yang dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk menjalankan fungsi fisiologis secara normal (fungsi pemeliharaan, pertumbuhan, perkembangan, dan/atau produksi senyawa tertentu) (Pakar Gizi Indonesia, 2016).



- 1) Vitamin larut lemak terdiri dari vitamin A, D, E, dan K. vitamin larut lemak sangat terkait dengan proses penyerapan dan transpor lemak yang sangat bergantung pada garam empedu. Vitamin larut lemak lebih dominan bersifat aromatik dan alifatik serta larut dalam pelarut non-polar. (Pakar Gizi Indonesia, 2016).
 - a) Vitamin A atau yang biasa disebut dengan Retinol, Retinal, Asam Retinoat berfungsi mengatur sinyal respons metabolik dari beberapa jaringan. Selain itu, vitamin A dalam pemeliharaan kesehatan juga berfungsi sebagai antioksidan, ekspresi gen, kesehatan tulang.
 - b) Vitamin E dalam pemeliharaan kesehatan juga berfungsi sebagai antioksidan biologis dengan cara menghentikan reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas yang berpotensi merusak sel-sel tubuh. Dalam fungsi antioksidan metabolik Vitamin E melindungi membran fosfolipid tak-jenuh ganda dan senyawa lainnya dari kerusakan akibat oksidasi melalui konversi tokoferol menjadi tokoferoksil radikal kemudian menjadi tokoferil kuinon.
- 2) Vitamin larut air terdiri dari vitamin B dan C. Setelah dikonsumsi dan melalui usus, vitamin larut air akan diserap ke dalam pembuluh darah portal, dan tidak dapat dipertahankan dalam jangka waktu lama oleh tubuh, kecuali vitamin B₁₂ (kobalamin). Penyimpanan vitamin



larut air terjadi dari hasil ikatannya dengan enzim dan transpor protein (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

- a) Vitamin B dapat diklasifikasi menjadi 3 kelompok. Vitamin B yang berfungsi membantu proses pembentukan energi, antarlain tiamin (B₁), riboflavin (B₂), niasin (B₃), asam pantotenat, biotin, dan Vitamin B₆. Vitamin B yang berfungsi dalam hematopoetik, yaitu folat, Vitamin B₁₂, Vitamin B₆, dan asam pantotenat. Vitamin B yang berfungsi mengatur aktivitas lain dalam tubuh, yaitu vitamin B₆, tiamin (B₁), folat, dan niasin (B₃).
 - b) Vitamin C atau asam askorbat berfungsi sebagai antioksidan metabolik dengan melindungi zat yang terdapat dalam sitosol dari kerusakan akibat oksidasi. Vitamin C juga berfungsi sebagai koenzim dalam hidrosilasi prolin dan lisin dalam sitesis kolagen, reduktan dan hidrosilasi pembentukan karnitin dan dalam metabolisme obat dan steroid, dan meningkatkan penyerapan zat besi.
- b. Mineral adalah unsur kimia yang diperlukan tubuh dan berada dalam bentuk elektrolit anion atau bermuatan negatif dan kation atau bermuatan positif (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

- 1) Mineral makro terdiri dari kalsium (Ca), fosfor (P), belerang (S), kalium (K), natriun (Na), Klor (Cl), dan Magnesium (Mg). mineral



yang jumlahnya dalam tubuh lebih dari 0,01% atau 100 ppm dari bobot tubuh disebut mineral makro (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

- a) Magnesium memiliki sejumlah fungsi penting, yaitu elemen esensial sel terutama mitokondria, sebagai bagian dari enzim, katalisator biologis pada reaksi penggunaan dan pelepasan energy, metabolisme asam nukleat, reaksi yang menyangkut karbohidrat, lemak, dan protein.
- 2) Mineral mikro jumlahnya dalam tubuh kurang dari 0,01% atau 100 ppm dari bobot tubuh (Pakar Gizi Indonesia, 2016). WHO (1996) mengelompokkan mineral mikro berdasarkan sifat esensialnya, yaitu mineral mikro esensial (mis. I, Zn, Se, Cu, Mo, Cr); mineral mikro yang kemungkinan esensial (mis. Mn, Si, Ni, B dan V). dan mineral mikro yang berpotensi beracun, tetapi kemungkinan mempunyai fungsi esensial (mis., F, Cd, As, Pb, Al, dan Li) (Pakar Gizi Indonesia, 2016).
- a) Zink atau seng adalah salah satu *trace-mineral* atau mineral mikro yang penting untuk semua bentuk kehidupan, termasuk tanaman, hewan, dan mikroorganisme. Zink merupakan logam, yang dapat berada dalam beberapa valensi yang berbeda, tetapi secara umum terdapat dalam bentuk (Zn^{2+}). Zink adalah mineral pertumbuhan (*the growth mineral*) yang memiliki fungsi penting yaitu bertindak sebagai akseptor elektron yang



berkontribusi terhadap aktivitas katalitik banyak enzim, zink penting untuk sintesis, penyimpanan, dan pelepasan insulin dari pankreas, zink membantu protein tertentu untuk melipat dengan melekat pada asam amino sistein dan histidin. Zink merupakan komponen penting *superoksida dismutase* (SOD).

- b) Zat Besi adalah merupakan mineral esensial. Zat Besi digunakan untuk sintesis enzim-enzim pernapasan, Fe dalam plasma darah, produksi haemoglobin dan sel darah merah dalam tulang, di dalam hati, limfa, dan lain-lain.

2. Sumber Mikronutrien

a. Vitamin

Vitamin terdapat dalam banyak jenis bahan makanan baik hewani maupun nabati. Akan tetapi, kandungan setiap jenis vitamin berbeda antara jenis bahan makanan. Beberapa jenis bahan makanan kaya akan jenis vitamin tertentu, sebaliknya kurang atau tidak mengandung jenis vitamin lainnya. Buah-buahan dan sayuran merupakan jenis bahan makanan yang kaya akan kandungan vitamin (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Bahan makanan hewani tertentu seperti hati sapi, susu, telur dan ikan merupakan bahan makanan kaya vitamin. Selain dari makanan, beberapa vitamin tertentu seperti vitamin K dapat disintesis oleh bakteri di dalam usus. Demikian juga vitamin D, yaitu provitamin D yang



terdapat dibawah jaringan kulit, dapat dikonversi menjadi vitamin D melalui bantuan sinar ultraviolet dari matahari (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Tabel 2.3
Bahan Makanan Sumber Vitamin

Vitamin	Bahan Makanan
Vitamin A	Hati sapi, produk susu, ubi, wortel, bayam, <i>butternut</i> , <i>squash</i> , brokoli.
Vitamin D	Disintesis di dalam kulit yang terpajan sinar ultraviolet, susu yang difortifikasi vitamin D.
Vitamin E	Minyak biji sayuran.
Vitamin K	Dapat disintesis di usus oleh bakteri, sayuran berdaun hijau, kacang kedelai dan hati sapi.
Vitamin B ₁ (tiamin)	Jamur, biji bunga matahari, kacang-kacangan.
Vitamin B ₂ (riboflavin)	Hati sapi, daging, telur, youghurt, keju ricotta, susu <i>non-fat</i> .
Vitamin B ₃ (niasin, asam nikotinat, nikotinamida)	Ikan tuna, hati sapi, daging sapi muda, ayam, selai kacang.
Asam Pantotenat	Terdapat dalam berbagai makanan.
Biotin	Disintesis oleh mikroflora pada saluran pencernaan, hati, kacang kedelai, telur.
Vitamin B ₆	<i>Steak</i> , kacang-kacangan, kentang, ikan salmon, pisang, gandum.
Folat	Jamur, bayam, asparagus, lobak, kacang lima, hati sapi, produk gandum yang di fortifikasi.
Vitamin B ₁₂ (kobalamin)	Daging, ikan, kerang-kerangan, unggas, susu.
Vitamin C (asam askorbat)	Pepaya, jeruk, blewah (<i>cantaloupe</i>), brokoli, kubis, paprika, anggur, stroberi.

Sumber : Pakar Gizi Indonesia, 2016.

Bahan makanan hewani tertentu seperti hati sapi, susu, telur dan ikan merupakan bahan makanan kaya vitamin. Selain dari makanan,



beberapa vitamin tertentu seperti vitamin K dapat disintesis oleh bakteri di dalam usus. Demikian juga vitamin D, yaitu provitamin D yang terdapat dibawah jaringan kulit, dapat dikonversi menjadi vitamin D melalui bantuan sinar ultraviolet dari matahari (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

b. Mineral

Sumber dalam bahan pangan berbagai mineral makro adalah : (1)

Kalsium : produk susu, almond, sayur-sayuran dan kacang-kacangan;

(2) Fosfor : terdapat pada hampir semua bahan pangan; (3) belerang :

makanan berprotein, kubis, bawang putih; (4) natrium : garam dapur,

sayuran, dan buah; (5) kalium : sayur-sayuran dan buah-buahan; (6)

magnesium : biji-bijian utuh, kacang-kacangan, dan sayuran daun hijau;

(7) klor : pangan olahan (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Mineral mikro dapat dapat ditemukan pada berbagai sumber

pangan, yaitu: (1) besi : daging, ikan, dan sayuran hijau; (2) zink :

kacang brasil, daging, ikan, unggas, dan biji utuh; (3) yodium : garam

beryodium, rumput laut, dan ikan; (4) selenium : makanan hasil laut,

dan biji-bijian utuh; (5) tembaga : kacang-kacangan, biji-bijian, alpukat

dan sayuran daun hijau; (6) mangan : biji-bijian utuh, sayuran daun

hijau, dan kacang tanah; (7) fluor : air minum yang difluorisasi; (8)

kromiun : produk biji-bijian utuh, brokoli, kacang hijau, anggur, dan

rempah; (9) molibdenum : kacang-kacangan dan biji-bijian utuh; (10)



boron : kacang-kacangan dan sayuran buah; (11) kobalt : sayuran berdaun hijau; (12) silikon : padi-padian (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Tabel 2.4
Bahan Makanan Sumber Mineral

Mineral	Bahan Makanan
Kalsium (Ca)	Susu, keju, roti dan tepung (jika difortifikasi), sereal, sayuran hijau.
Fosfor (P)	Susu, keju, roti dan sereal, daging dan produk olahan daging.
Natrium (Na)	Sumber utamanya adalah garam (natrium klorida, NaCl) yang digunakan dalam pengolahan makanan, proses memasak dan sebagai garam dapur. Roti, produk sereal dan produk olahan daging merupakan sumber utama dalam makanan yang telah diolah.
Kalium (K)	Terdapat dalam sayuran, daging, susu, buah dan jus buah.
Zat Besi (Fe)	Daging dan jeroan, roti dan tepung kentang dan sayuran.
Magnesium (Mg)	Susu, roti dan produk sereal lain, kentang dan sayuran.
Tembaga (Cu)	Sayuran berwarna hijau, ikan, hati.
Kromium (Cr)	Hati, sereal, bir, khamir.
Fluorin (F)	Teh, makanan laut, air.
Iodin (I)	Susu, makanan laut, garam teriodisasi.
Mangan (Mn)	The, sereal, palawija, kacang-kacangan.
Selenium (Se)	Sereal, daging, ikan

Sumber : Lean (2013).

3. Kecukupan Gizi Mikronutrien

Di Indonesia telah disusun Daftar Kecukupan Gizi yang di-Anjurkan (DKGA) berdasarkan karakteristik orang Indonesia yang disahkan dalam sebuah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 tahun 2019 tentang Angka



Kecukupan Gizi yang Dianjurkan. Angka-angka tersebut merupakan acuan jumlah rata-rata konsumsi zat gizi menurut golongan umur, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis. Angka rata-rata konsumsi energi dan protein bagi penduduk Indonesia masing-masing sebesar 2150 Kkal dan 57 gram per orang per hari pada tingkat konsumsi (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Tabel 2.5
Angka Kecukupan Vitamin yang dianjurkan untuk orang Indonesia

Kelompok Umur	Vit.A (mcg)	Vit.E (mg)	Vit.B ₃ (mg)	Vit.B ₆ (mg)	Vit.B ₉ (mcg)	Vit.B ₁₂ (mcg)	Vit.C (mg)
Laki-laki							
16-18 tahun	700	15	16	1,3	400	4,0	90
19-29 tahun	650	15	16	1,3	400	4,0	90
Perempuan							
16-18 tahun	600	15	14	1,2	400	4,0	75
19-29 tahun	600	15	14	1,3	400	4,0	75

Sumber : Permenkes, 2019.

Tabel 2.6
Angka Kecukupan Mineral yang dianjurkan untuk orang Indonesia

Kelompok Umur	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)
Laki-laki			
16-18 tahun	270	11	11
19-29 tahun	360	9	11
Perempuan			
16-18 tahun	230	15	9
19-29 tahun	330	18	8

Sumber : Permenkes, 2019.

AKG digunakan pada tingkat konsumsi yang meliputi kecukupan energi, protein lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin dan mineral. Dalam Permenkes No. 28 tahun 2019 Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang



dianjurkan bagi bangsa Indonesia, mencantumkan zat gizi mikro (vitamin dan mineral) yang disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis masyarakat Indonesia dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Permenkes, 2019).

4. Dampak dari Kekurangan Mikronutrien

Kekurangan vitamin baik secara sendiri maupun bersamaan dengan zat mikro lainnya, berdampak terhadap kesehatan pada setiap tahapan daur kehidupan manusia. Menurut ACC/SCN (2000) kekurangan vitamin dan mineral berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan mental, tingginya angka kesakitan dan kematian, meningkatnya resiko terkena penyakit kronis, gangguan produktivitas, meningkatnya risiko komplikasi kehamilan, dan kekurangan gizi (malnutrisi) (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Defisiensi vitamin dapat terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah asupan dengan kebutuhan vitamin sehingga menyebabkan gangguan metabolik. Defisiensi vitamin dapat di klasifikasikan menjadi defisiensi primer dan sekunder. Definisi primer merupakan suatu kondisi ketika jumlah vitamin yang masuk dari masuk makanan yang dikonsumsi tidak mencukupi kebutuhan fisiologis. Defisiensi sekunder terjadi akibat ketidakmampuan tubuh menggunakan vitamin akibat kurangnya penyerapan, atau ketidakmampuan tubuh menggunakan (utilisasi) vitamin setelah proses penyerapan. Kekurangan vitamin menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan. Secara umum, berpengaruh terhadap pertumbuhan,



perkembangan, dan gangguan fungsi fisiologis dalam tubuh sehingga memengaruhi kelangsungan hidup manusia (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

5. Cara Pengukuran Mikronutrien

Data konsumsi makanan tingkat individu diperoleh dengan pengukuran konsumsi makanan tingkat individu, untuk mengetahui pola dan jumlah konsumsi individu yang berhubungan dengan keadaan kesehatannya. Metode pengukuran konsumsi makanan individu ada dua, yaitu metode konsumsi sehari-hari secara kuantitatif dan metode kualitatif yang menyediakan informasi pola makanan yang digunakan dalam periode jangka panjang (Supriasa dkk., 2014).

Metode secara kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui jumlah makanan yang dikonsumsi sehingga dapat dihitung konsumsi zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau daftar lain yang diperlukan seperti Daftar Ukuran Rumah Tangga (DURT), Daftar Konversi Mentah-Masak (DKMM), dan Daftar Penyerapan Minyak (DPM). Metode yang bersifat kualitatif biasanya digunakan untuk mengetahui frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan, dan menggali informasi tentang kebiasaan makan (*food habit*) serta cara-cara memperoleh bahan makanan tersebut (Supriasa dkk., 2014).

Metode frekuensi makanan cocok digunakan untuk mengetahui makanan yang pernah dikonsumsi pada masa lalu sebelum gejala penyakit



dirasakan oleh individu, yaitu dengan menggunakan FFQ (*Food Frequency Questionnaires*). Tujuan metode frekuensi makanan adalah untuk memperoleh data asupan energi dan zat gizi dengan menentukan frekuensi penggunaan sejumlah bahan makanan atau makanan jadi, sebagai sumber utama dari zat gizi tertentu dalam sehari, seminggu, atau sebulan selama periode waktu tertentu (6 bulan sampai 1 tahun terakhir). Semi kuantitatif FFQ adalah kualitatif FFQ dengan tambahan perkiraan ukuran porsi, seperti ukuran: kecil, medium, besar dan sebagainya. Modifikasi tipe ini dapat dilakukan untuk mengetahui asupan energi dan zat gizi spesifik (Supariasa dkk., 2014).

Metode *Semi-Quantitatif FFQ* tidak hanya melihat bahan makanan yang dikonsumsi oleh individu, melainkan juga melihat besar porsi atau banyaknya bahan makanan yang dikonsumsi. Metode SQ-FFQ (*Semi-Quantitatif Food Frequency*) adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data tentang frekuensi konsumsi sejumlah bahan makanan yang dikonsumsi selama periode tertentu seperti setiap hari, minggu, bulan dan tahun. Selain itu dengan metode frekuensi makanan dapat memperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif, tapi karena periode pengamatannya lebih lama dan dapat membedakan individu berdasarkan asupan zat gizi, maka cara ini paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi (Supariasa dkk., 2002).



D. TINJAUAN UMUM TENTANG MIKRONUTRIEN DAN *COMMON MENTAL DISORDERS* (DEPRESI DAN *ANXIETY*)

1. Zat Gizi dan *Common Mental Disorders*

Kebutuhan nutrisi meningkat selama stres fisiologis akut, seperti cedera traumatic atau luka bakar, pembedahan, penyakit, dan infeksi. Hormin stres akan disekresi dan menyebabkan sejumlah perubahan dalam metabolisme zat gizi dan kebutuhan zat gizi. Penggunaan dan ekskresi zat gizi meningkat, kebutuhan energy meningkat dan fungsi gastrointestinal serta jalur biokimia normal akan melambat. Disamping itu, untuk dapat makan dengan baik sewaktu stres adalah sulit (Swarth, 1986; Irawan, 2004).

Dukungan nutrisi adalah bagian utama dalam pengobatan luka bakar ekstensif. Perawatan nutrisi sangat kritis karena kehilangan zat gizi sangat banyak akibat hilangnya jaringan tubuh dan respon stress serta karena penyembuhan luka dan tumbuhnya jaringan baru. Proses ini tergantung dari pasokan zat gizi (Swarth, 1986; Irawan, 2004).

Menurut Wallace R. L. (2013) ada beberapa alasan mengapa nutrisi dapat mempengaruhi *mental health*, diantaranya:

- a. Zat Gizi dan elemen lain dapat mendukung atau mengganggu perkembangan dan pemeliharaan normal otak dan sistem saraf pusat janin, anak yang sedang tumbuh, atau orang dewasa. (Asam lemak esensial sangat penting untuk pembentukan selubung mielin. Metabolisme yang berubah dan ekskresi asam amino atau karbohidrat,



seperti fenilalanin atau galaktosa, dapat mengakibatkan akumulasi kadar racun ke otak.)

- b. Zat Gizi dapat berfungsi sebagai prekursor untuk pembuatan neurotransmitter. Mereka dapat berkontribusi kerangka molekul atau komponen yang diperlukan dari molekul neurotransmitter. (Asam folat adalah sumber gugus metil.)
- c. Zat Gizi dibutuhkan untuk memasok otak dengan sumber energi dan kemampuan untuk menggunakan energi. (Karbohidrat diperlukan untuk glukosa, yang merupakan sumber energi utama otak).
- d. Zat Gizi dapat memengaruhi transkripsi genetik. (Zat gizi memengaruhi sinyal metabolisme untuk merangsang atau gagal memberi sinyal untuk transkripsi gen.
- e. Zat Gizi dapat memiliki fungsi farmakologis pada dosis yang lebih tinggi dari persyarata zat gizi yang baik untuk mengakomodasi transkripsi genetik yang berubah atau sebagai elemen toksik. (Zat Gizi dapat berfungsi sebagai oksidan pro serta anti oksidan.)
- f. Zat Gizi dan makanan berkontribusi terhadap suasana hati, rasa kesejahteraan, dan fungsi psikologis, mungkin terkait dengan perubahan status gizi. (Suasana hati dapat berubah karena pembatasan makanan, diet, dan kelaparan.)
- g. Mungkin ada perubahan di pintu masuk atau keluar zat gizi melalui reseptor pada permukaan sel yang terkait dengan pikiran dan emosi.



(Disfungsi sel dan sistem terkait stres dapat memengaruhi penggunaan zat gizi).

2. Mikronutrien dan *Common Mental Disorders*

a. Vitamin A,C,E dan *common mental disorders*

Vitamin A, C, dan E adalah antioksidan non-enzimatik utama dalam makanan, dan ada bukti yang muncul bahwa vitamin antioksidan ini melindungi terhadap penurunan kognitif dan gangguan mental termasuk gangguan kecemasan, attention-deficit/hyperactivity disorder, autisme, gangguan bipolar, depresi, skizofrenia, dan penyalahgunaan zat (Lim *et al.*, 2016).

Vitamin A, C, dan E yang banyak didapatkan dari buah dan sayuran adalah antioksidan diet kuat yang dapat mencegah sitotoksitas akibat radikal bebas, bertindak sebagai pemulung langsung ROS dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan. Vitamin C bertindak dengan teroksidasi sendiri (menyediakan elektron), sehingga menghentikan reaksi berantai, dan tampaknya menjadi sangat penting untuk pertahanan otak sebagaimana tercermin oleh tingginya kadar cairan serebrospinal dan otak relatif terhadap plasma. Dari kelompok vitamin E tokoferol dan tokotrienol, alpha-tokoferol tampaknya merupakan bentuk utama yang ada di otak dan kekurangannya menyebabkan kerusakan neurologis (Halliwell, 2006). Vitamin E dan A mencegah peroksidasi lipid yang sangat penting

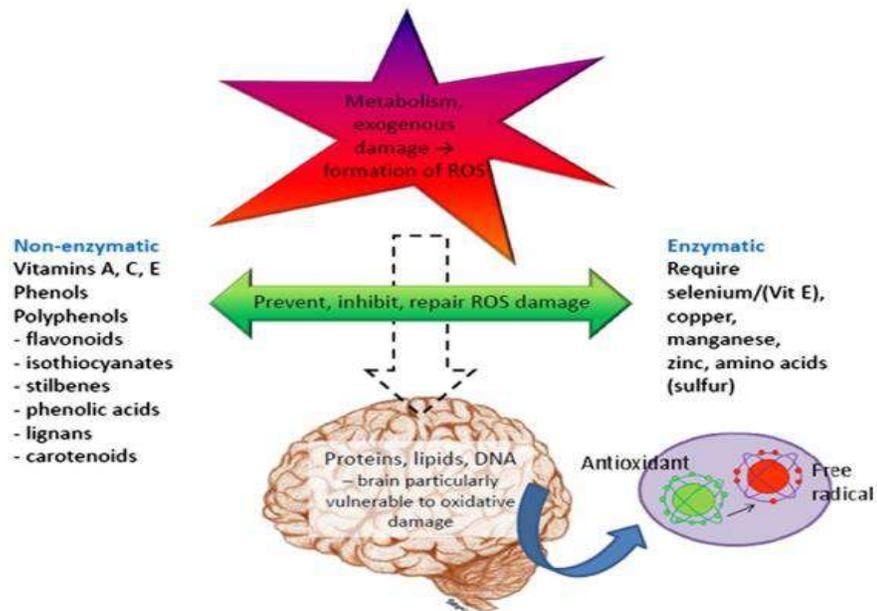


untuk menjaga membran sel. Vitamin C bekerja secara sinergis dengan vitamin E dengan memulihkan aktivitas pembersihan radikal (Sies *et al.*, 1992).

Antioksidan dapat mencegah, menghambat atau memperbaiki kerusakan yang disebabkan oleh stres oksidatif. Antioksidan non-enzimatik termasuk nutrisi, yang masing-masing memiliki struktur unik dan fungsi antioksidan terkait. Antioksidan secara kolektif bertindak dalam berbagai cara, termasuk menekan pembentukan ROS, mengurangi hidroperoksida, mengasamkan ion logam, membersihkan radikal bebas, menstimulasi aktivitas enzim antioksidan, atau memperbaiki kerusakan oksidatif (Parletta *et al.*, 2013).

Vitamin E dalam tubuh berperan sebagai antioksidan dengan cara mengentikan reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas yang berpotensi merusak sel-sel tubuh. Salah satu bentuk peran vitamin E dalam tubuh berperan sebagai antioksidan adalah mengentikan reaksi berantai peroksidasi lipid di dalam tubuh dengan cara mendonasikan atom hydrogen ke radikal lipid sehingga reaksi oksidasi berhenti dan melindungi lemak tubuh (Pakar Gizi Indonesia, 2016).





Gambar 2.1 : Antioksidan dan Otak.

Sumber : Parletta et al., 2013.

Contoh lain, vitamin E melindungi membran sel dengan cara menetralkan radikal peroksid lipid dan mencegah peroksidasi. Melalui mekanisme ini vitamin E mengurangi stress oksidatif (kerusakan protein, lipid, dan DNA yang disebabkan oleh radikal bebas) di dalam tubuh. Penurunan stres oksidatif sangat penting dalam menurunkan risiko penyakit kardiovaskular, kanker, penurunan kognitif, dan gangguan fungsi imun (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

Vitamin C sebagai donor elektron merupakan kofaktor yang berperan dalam beberapa metaloenzim dan sebagai antioksidan. Peran vitamin C adalah sebagai antioksidan melalui donasi elektron untuk radikal bebas sehingga menjadi stabil. Vitamin C juga berperan dalam



membentuk kembali vitamin E dan membuat fungsi vitamin E menjadi lebih efektif (Pakar Gizi Indonesia, 2016).

b. Vitamin B dan *common mental disorders*

Peran vitamin B dalam fungsi kognitif dan otak, khususnya niasin, vitamin B₆, folat, dan vitamin B₁₂ yang memengaruhi kadar homosistein di seluruh tubuh. Vitamin B mewakili sekelompok 8 nutrisi penting yang larut dalam air: vitamin B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₃ (niasin), B₅ (asam pantotenat), B₆ (piridoksin), B₇ (biotin), B₉ (folat/asam folat) dan B₁₂ (cobalamin). Secara historis, defisiensi parah pada vitamin ini dikaitkan dengan manifestasi klinis yang mendalam, seperti beri-beri dan anemia; dan perubahan neurologis atau gangguan fungsi otak juga sering diamati. Kekurangan vitamin B₆, folat dan vitamin B₁₂ subklinis sebagai penyebab masalah kesehatan fisik dan mental telah diselidiki (Parletta *et al.*, 2013).

Vitamin B terlibat dalam metabolisme energi sebagai bentuk kofaktor, nicotinamide adenine dinucleotide (NAD) dan flavin adenine dinucleotide (FAD). NAD-FAD secara dependen maupun independen, vitamin B, terutama niasin, folat, vitamin B₆, dan vitamin B₁₂ memengaruhi kesehatan mental. Hipotesis terkenal untuk gangguan mental adalah 'hipotesis *homocysteine*' bahwa kelebihan homosistein menyebabkan perkembangan gejala kejiwaan. Khususnya, folat, vitamin B₆, dan vitamin B₁₂ terlibat dalam metabolisme *homocysteine*,

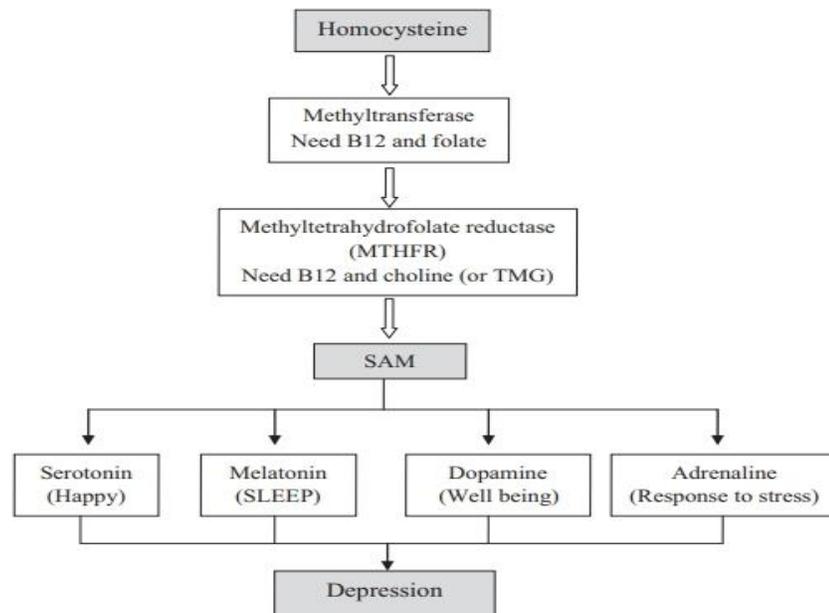


dan kadar vitamin B yang rendah dan tingkat homocysteine yang tinggi diamati pada subjek dengan MCI, demensia, dan depresi (Lim *et al.*, 2016).

Homocysteine adalah asam amino yang mengandung belerang yang diproduksi secara eksklusif dari siklus metilasi (Bottiglieri, 2005; Parletta, 2013). Ada hubungan yang jelas antara peningkatan homosistein dan depresi berat (Fava *et al.*, 1997; Nabi *et al.*, 2013). HHcy (*hyperhomocysteinemia*) dikaitkan dengan modulasi di tingkat neurotransmitter seperti dopamin, norepinefrin, epinefrin, serotonin, dan melatonin (Fava *et al.*, 1997). Peningkatan kadar *homocysteine* membahayakan neuron dopaminergik, sehingga meningkatkan risiko depresi (Bhatia P. & Nirmal, 2015).

Vitamin B berperan penting dalam menghilangkan homocysteine dan karenanya mempertahankan kadar rendah yang normal. Folat dan vitamin B₁₂ diperlukan untuk metilasi homosistein menjadi metionin dan remetilasi dan sintesis SAM. Pyridoxal phosphate (vitamin B₆ dalam bentuk aktifnya) adalah koenzim sistationin sintase dan sistationin lisase, yang diperlukan untuk metabolisme homocysteine menjadi sistein (Lim *et al.*, 2006; Parletta *et al.*, 2013).





Gambar 2.2 : Homocysteine untuk produksi SAM dan hubungannya dengan aktivasi dan depresi neurotransmitter.

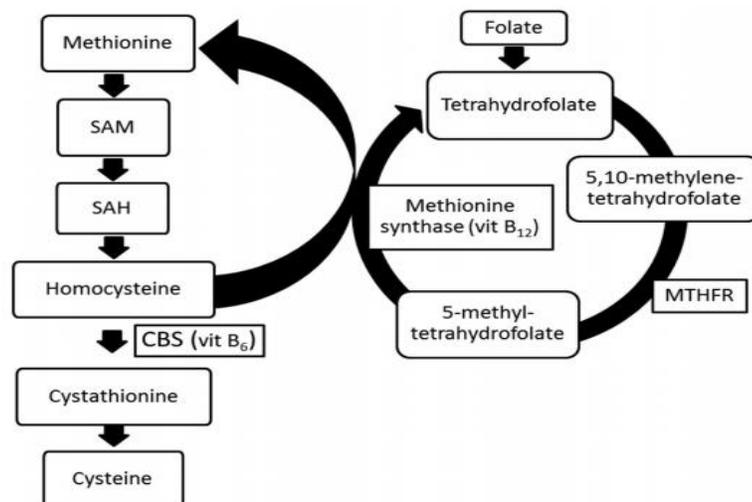
Sumber : Bhatia P. & Nirmal, 2015.

Homocysteine (HCy) adalah asam amino non-esensial yang mengandung thiol yang diproduksi di semua sel, sebagai produk metabolisme folat dan metionin normal. Homocysteine plasma yang meningkat disebut sebagai hyperhomocysteinemia (HHCy). HHCy adalah faktor risiko yang kuat dan independen untuk gangguan kognitif (Seshadri *et al.*, 2002; Smith, 2008).

Beberapa koenzim vitamin B adalah kontributor intrinsik untuk dua proses seluler yang saling terkait. "siklus folat", dimana tetrahidrofolat (satu bentuk folat aktif) dari siklus diet melalui beberapa modifikasi enzimatik yang pada akhirnya menyediakan satu unit karbon yang diperlukan untuk satu metabolisme karbon, dan



"siklus metionin" di mana asam amino metionin dan homosistein saling bertukar, menghasilkan sintesis kelompok metil yang diperlukan untuk semua reaksi metilasi genomik dan non-genomik dalam bentuk *S-adenosyl methionine* (SAM). Demikian pula, jalur trans-sulfurasi yang mengubah homocysteine menjadi sistein, yang pada akhirnya mengarah pada sintesis glutathione antioksidan endogen yang kuat dan pembentukan substrat untuk siklus asam sitrat, adalah produk langsung dari siklus metionin. Niasin, dalam bentuk NAD, merupakan faktor pendamping yang diperlukan untuk enzim dihydrofolate reduktase dalam siklus folat/tetrahidrobiopterin dan *S-adenosylhomocysteine* hidrolase dalam siklus metionin. Produk fungsional akhirnya dari siklus seluler yang berpotongan ini dan kontribusi pembatas laju yang dibuat oleh berbagai vitamin B (Kennedy D., 2016).



Gambar 2.3 : Jalur biokimia yang menghubungkan Homocysteine dan Vitamin B.

Sumber : Hainsworth et al., 2015.



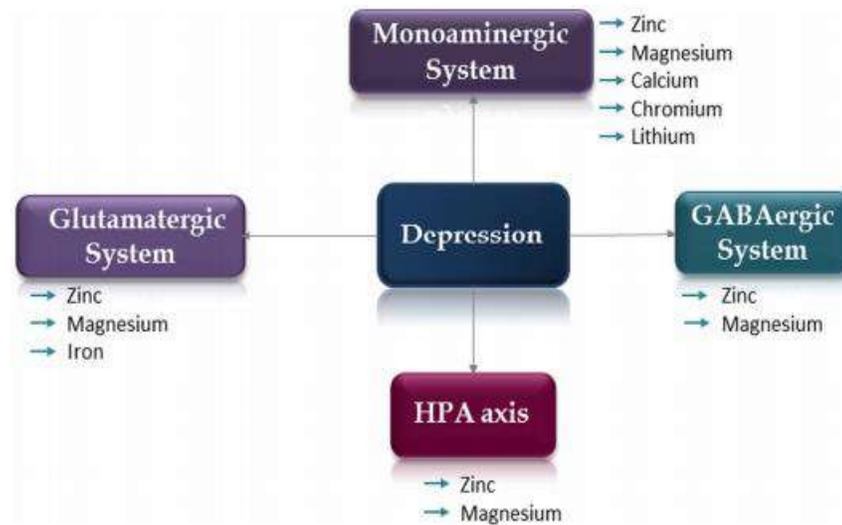
Metionin dikonversi menjadi homocysteine dengan metilasi dan hidrolisis berikutnya. Homocysteine kemudian disikluskan kembali ke metionin melalui siklus folat, dikatalisis oleh methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) dan kofaktor penting vitamin B₁₂. Sebagai alternatif, homocysteine dapat dimetabolisme lebih lanjut menjadi sistein melalui cystathionine beta synthase (CBS) dan kofaktor penting vitamin B₆. Konversi homosistein menjadi sistein terjadi terutama di hati (Hainsworth *et al.*, 2015).

c. Magnesium dan *common mental disorders*

Magnesium adalah elemen penting yang diperlukan untuk normal homeostasis fisiologis, diperlukan sebagai kofaktor secara berlebihan 300 enzim dan terlibat dalam produksi ATP dan asam nukleat (Swaminathan R., 2003). Kekurangan magnesium dapat memiliki konsekuensi langsung pada reaksi yang memerlukan ATP, seperti kontraksi otot, pemanfaatan glukosa dan sintesis protein. Magnesium disimpan paling banyak di tulang, dan sepertiga dari ini dapat digunakan untuk menyeimbangkan perubahan dalam kadar magnesium serum. Kumpulan magnesium ini sangat penting untuk Anda mempertahankan homeostasis dan dapat menjalani transportasi aktif antara darah dan cairan serebrospinal - mekanisme vital yang memastikan kadar magnesium di otak konstan (Mlyniec *et al.*, 2014).



Defisiensi magnesium dalam waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan kadar magnesium di otak. Akibatnya, gangguan afektif, aritmia jantung, dan hiper-rangsangan neuromuskuler dapat terjadi (Iqbal, 2010; Saris *et al.*, 2000). Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa kadar magnesium yang rendah terkait dengan depresi, kecemasan dan apatis (Wacker & Parisi, 1968).



Gambar 2.4 : Sistem neurotransmitter terlibat dalam patofisiologi depresi.

Sumber : Mlyniec et al., 2014

Sistem neurotransmitter monoamina dianggap sebagai salah satu jalur sentral yang sebelumnya terlibat dalam teori depresi (Millan, 2004). Magnesium dapat memblokir reseptor NMDA dengan cara yang bergantung pada tegangan, namun jika magnesium yang tersedia tidak cukup, terdapat pemasukan kalsium yang abnormal ke dalam sel yang menyebabkan pelepasan glutamat intraseluler, neurotransmitter



rangsang. Glutamat menyebabkan depolarisasi lebih lanjut yang memulai siklus berulang dan dapat menyebabkan disfungsi neuron dan depresi pada kasus yang parah (Mlyniec *et al.*, 2014).

Sejumlah studi menunjukkan bahwa kekurangan magnesium merupakan penyebab gangguan depresi dan kecemasan. magnesium memiliki sifat antidepresan dan ansiolitik pada reseptor NMDA. magnesium yang diberikan dengan antagonis NMDA dosis rendah menyebabkan pengurangan perilaku yang berhubungan dengan kecemasan dengan menggunakan labirin plus tinggi dan pengurangan perilaku mirip depresi di FST. Magnesium juga dapat digunakan sebagai tambahan perawatan antidepresan (Mlyniec *et al.*, 2014).

d. **Zat Besi dan *common mental disorders***

Besi adalah elemen jejak penting yang diperlukan untuk fungsi seluler normal, dan sintesis DNA dan neurotransmitter. Zat besi memainkan peran penting dalam oksigenasi sel dan jaringan, dan dibawa ke hemoglobin oleh mekanisme yang kompleks. Selain itu, zat besi menyediakan oksigen ke parenkim otak, dan memungkinkan oksigenasi neurotransmitter dan enzim. Sumber utama zat besi adalah daging merah, dan vegetarian sering menderita kekurangan zat besi. Kekurangan zat besi adalah gangguan umum yang dapat terjadi dengan atau tanpa anemia - penelitian menunjukkan bahwa kekurangan unsur ini terjadi pada 11% wanita dan 4% pria. Kadar besi yang abnormal



dapat mengubah suasana hati dan perilaku dengan gejala yang mirip dengan yang diamati pada subjek yang depresi, bahkan jika anemia tidak terjadi (Mlyniec *et al.*, 2014).

Kekurangan zat besi mengubah mielinisasi, metabolisme dan fungsi neurotransmitter, proses seluler dan oksidatif, dan metabolisme hormon tiroid. Penurunan penyimpanan besi di otak berkurang dapat mengganggu aktivitas enzim yang tergantung zat besi diperlukan untuk sintesis, fungsi, dan degradasi dopamin, serotonin, dan noradrenalin (mis. monoamine oxidase dan aldehyd oksidase). Kelelahan, lekas marah, apatis, dan ketidakmampuan berkonsentrasi adalah gejala umum dari kekurangan besi. kekurangan zat besi menyebabkan defisit kognitif fungsi seperti memori, pembelajaran, dan konsentrasi (Bodnar & Wisner, 2005).

Depresi adalah penyakit multifaktorial, sehingga zat besi dapat memiliki efek positif atau negatif pada depresi dan gangguan afektif lainnya. Studi telah menyelidiki hubungan antara zat besi, nitrit oksida dan reseptor NMDA untuk menentukan mekanisme dan hubungannya dengan depresi. Jaffrey *et al.*, menyimpulkan bahwa aktivasi reseptor NMDA dengan nitrat oksida (NO) menghasilkan aktivasi pasca-transkripsi, yang terjadi ketika protein pengikat elemen-responsif besi (IRE-BP) berikatan dengan RNA. Semua struktur IRE-BP terletak di



area dengan reseptor NMDA, dan penelitian ini memberikan teori dasar yang menghubungkan reseptor besi dan NMDA.

Baru-baru ini kelompok lain mengembangkan percobaan serupa yang menjelaskan mekanisme dengan lebih jelas dan mengusulkan reaksi berantai. Menggunakan reaksi berantai ini mereka menyarankan bahwa inhibitor nitric oxide synthetase (NOS) mencegah toksisitas NMDA dan kerusakan stroke (Cheah *et al.*, 2006). Selain itu, terbukti bahwa stres psikologis dapat menyebabkan deposit besi di otak dan stres oksidatif otak ini mengurangi aktivitas superoksida dismutase (SOD), mengurangi glutathione (GSH) dan dapat merusak kapasitas antioksidan. Zat besi dapat mengubah level NMDA di semua jaringan otak (Yu *et al.*, 2011).

e. Zink dan *common mental disorders*

Zink adalah salah satu mineral yang berfungsi di banyak sistem tubuh, berpartisipasi dalam aktivitas lebih dari 200 enzim. Kekurangan seng menyebabkan perubahan primer dan sekunder dalam perkembangan dan pertumbuhan otak. Ini digunakan untuk penggabungan timin ke dalam struktur DNA. Zink yang tidak memadai menghasilkan perubahan dalam transkripsi gen, contohnya adalah defek tabung saraf primer. Tingkat keparahan depresi berkorelasi dengan penurunan kadar seng (Wallace R. L., 2013).



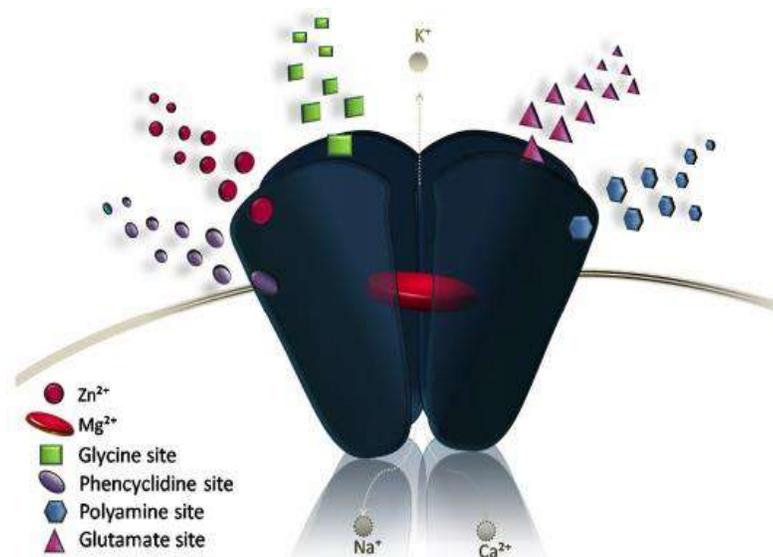
Zink terlibat dalam beberapa komponen struktural protein dan merupakan kofaktor yang diperlukan untuk fungsi yang tepat dari banyak enzim dengan peran vital dalam fungsi otak (Frederickson, *et al.*, 2005). Pada penelitian yang dilakukan Yari & Sanaz (2011) mengatakan bahwa kekurangan asupan zink jangka panjang dapat memodulasi gejala depresi. Kecemasan terlibat dalam sejumlah gangguan kejiwaan, seperti depresi, serangan panik dan gangguan stres pasca-trauma (Leman *et al.*, 2004).

Penelitian lainnya menemukan defisiensi zink pada pasien dengan depresi, (Little KY, 1989; Maes *et al.*, 1999; Desnyder, 1997) dan kecemasan, (Russo, 2010) dan telah menyarankan homeostasis zink untuk kemungkinan terapi (Russo, 2010; Nowak *et al.* 2001). Penelitian yang dilakukan Russo A. J (2011) memperoleh hasil yaitu terapi zink efektif dalam meningkatkan kadar plasma, dan menunjukkan bahwa suplementasi zink dapat berperan dalam perbaikan gejala *anxiety* atau kecemasan.

Zink secara luas diakui sebagai salah satu elemen paling umum yang terlibat dalam patofisiologi depresi dan kecemasan. Zink sangat penting untuk berbagai fungsi tubuh, termasuk replikasi, transkripsi dan sintesis protein, dan dengan demikian dapat mempengaruhi pembelahan dan diferensiasi sel (Sensi *et al.*, 2009). Selanjutnya efek antidepresan yang diselidiki dalam studi pra-klinis dan klinis - yang



aktif dalam tes skrining dan model depresi yang menunjukkan sifat antidepresan zink. Sifat antidepresan seng dapat dijelaskan dengan melemahkan sistem glutamatergik melalui inaktivasi reseptor NMDA glutamatergik (*N-metil-D-aspartat*) (Nowak *et al.*, 2005). Zink menghambat aktivasi berlebihan reseptor NMDA melalui situs pengikatannya.



Gambar 2.5 : Reseptor NMDA

Sumber : Mlyniec et al., 2014

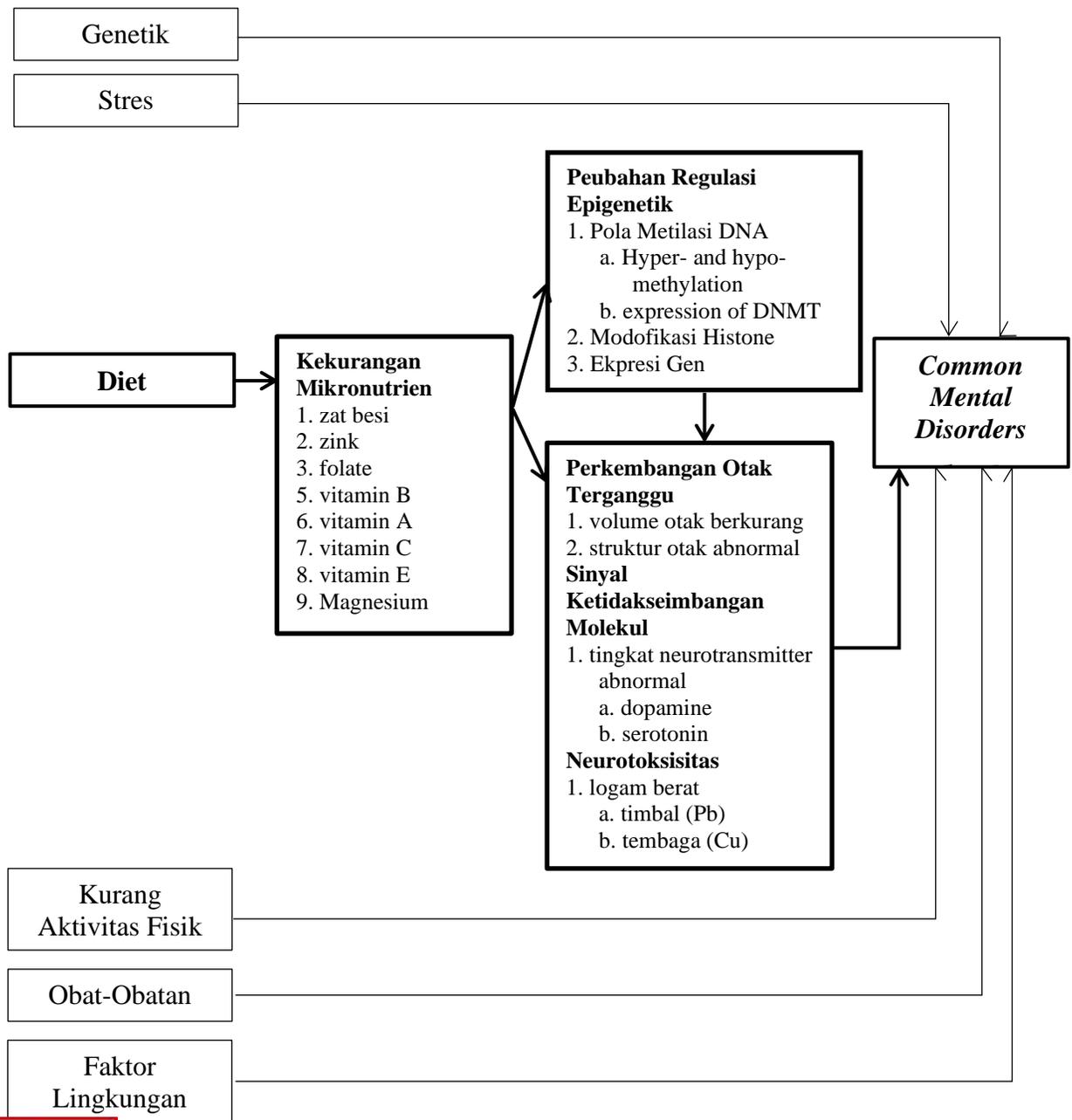
Aktivasi reseptor NMDA di daerah *hippocampus* di otak diawali dengan aktivasi reseptor glutamat non-NMDA. Pada kondisi normal, kanal ion pada reseptor NMDA diblok oleh ion Mg⁺. Jika glutamate dilepaskan dari saraf presinaptik, pertama-tama glutamat akan berikatan dengan reseptor non-NMDA membuka kanal ion Na⁺. Ion Na⁺ akan masuk dan menimbulkan depolarisasi parsial membran.



Jika cukup banyak, saraf presinaptik terpicu melepaskan glutamate, depolarisasi membran pada saraf pascasinaptik menjadi cukup kuat untuk melepaskan ion Mg^{+} dari tempat ikatannya dan membuka kanal pada reseptor NMDA. Selanjutnya, kedua reseptor tersebut akan terbuka sebagai respons terhadap glutamate, menyebabkan aliran ion Na^{+} dan Ca yang akan memicu proses selanjutnya di sel pascasinaptik (Ikawati, 2014).



E. KERANGKA TEORI

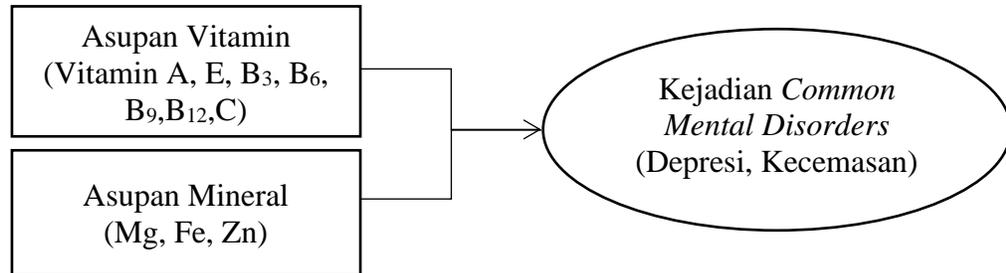


Gambar 2.6 : Kerangka Teori

er : Modifikasi teori Parletta *et al.* (2013), Wallace (2013), Mlyniec *et al.* (2014), Liu (2015), Lim (2016).



F. Kerangka Konsep



Keterangan :

 : Variabel independen

 : Variabel dependen

G. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Asupan Vitamin

a. Definisi Operasional

Asupan Vitamin (A, E, B₃, B₆, B₉, B₁₂, C) adalah jumlah, frekuensi dan jenis makanan yang dikonsumsi satu bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata perhari yang berfungsi untuk menjalankan fungsi fisiologis secara normal (fungsi pemeliharaan, pertumbuhan, perkembangan, dan/atau produksi senyawa tertentu).

b. Alat Ukur

Kuesioner Semi Kuantitatif-*Food Frequency Questionare* yang terdiri atas nama makanan, berat, porsi, frekuensi konsumsi, jenis porsi, dan rata-rata.

c. Kriteria Objektif



Jumlah Asupan dikatakan baik jika $\geq 100\%$ AKG, dikatakan sedang jika 80-99% AKG, dikatakan Kurang jika 70-80% AKG, dan dikatakan Defisit jika $< 70\%$ AKG (Supriasa dkk., 2014).

d. Skala Ordinal.

2. Asupan Mineral

a. Definisi Operasional

Asupan Mineral (Mg, Zn, Fe) adalah jumlah, frekuensi dan jenis makanan yang dikonsumsi satu bulan terakhir kemudian dihitung rata-rata perhari yang berfungsi untuk proses fisiologis (membantu kerja enzim atau pembentukan organ).

b. Alat Ukur

Kuesioner Semi Kuantitatif-*Food Frequency Questionnaire* yang terdiri atas nama makanan, berat, porsi, frekuensi konsumsi, jenis porsi, dan rata-rata.

c. Kriteria Objektif

Jumlah Asupan dikatakan baik jika $\geq 100\%$ AKG, dikatakan sedang jika 80-99% AKG, dikatakan Kurang jika 70-80% AKG, dan dikatakan Defisit jika $< 70\%$ AKG (Supriasa dkk., 2014).

d. Skala Ordinal

Kejadian *Common Mental Disorders*

a. Definisi Operasional



Common Mental Disorders adalah Depresi (*depression*), dan atau gangguan kecemasan (*anxiety*) yang dialami oleh mahasiswa gizi. Depresi adalah bagian dari kejadian *common mental disorders* yang dialami oleh mahasiswa gizi yang ditandai dengan perilaku tidak adanya pengaruh positif (kehilangan minat dan kesenangan dalam hal-hal dan pengalaman biasa) suasana hati yang rendah. Kecemasan adalah bagian bagian dari kejadian *common mental disorders* yang dialami oleh mahasiswa gizi yang ditandai dengan sulit mengendalikan kecemasan dan kekhawatiran dengan kegelisahan, mudah lelah, mengalami kesulitan berkonsentrasi, lekas marah, dan tidur terganggu.

b. Alat Ukur

Kuesioner *Depression Anxiety and Stress Scale* (DASS) merupakan instrumen *screening* untuk gejala utama dari *Common Mental Disorders*. DASS tidak memiliki implikasi langsung untuk alokasi pasien ke kategori diagnostik diskrit. Instrument ini berjumlah 42 pertanyaan. DASS dikembangkan oleh Lovibond, instrumen ini ditujukan untuk menilai tingkat keparahan gejala yang dirasakan terkait dengan depresi, kecemasan dan stres.

c. Kriteria Objektif

Dikatakan mengalami *common mental disorders* jika mengalami depresi dan atau kecemasan dan tidak Mengalami *common mental disorders* jika tidak mengalami depresi dan atau kecemasan. Untuk



skala pertanyaan depresi dengan skor 0-9 tidak mengalami depresi dan skor >9 mengalami depresi. Untuk skala pertanyaan kecemasan skor 0-7 tidak mengalami kecemasan dan skor >7 mengalami kecemasan (*Psychology Foundation of Australia, 2018*).

d. Skala Ordinal

