



**METABOLISME ZAT GIZI MIKRO
(GIZ 325)**

**MODUL 7
INTERAKSI VITAMIN-VITAMIN**

**DISUSUN OLEH
Harna,S.Gz, M.Si**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020**

INTERAKSI VITAMIN-VITAMIN

A. Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan interaksi antarvitamin.

B. Uraian dan Contoh

Sebagian besar penelitian eksperimental yang dilakukan mengenai vitamin berfokus pada defisiensi vitamin tunggal, padahal interaksi antar vitamin dan zat gizi lainnya saling berhubungan. Vitamin saling berinteraksi dan saling mempengaruhi, dalam hal :

- a. Penyerapan atau metabolisme yang lain
- b. Perlindungan vitamin lain dari kerusakan oksidatif
- c. Perlindungan vitamin lain dari katabolisme atau ekskresi berlebihan.

Saling membantu dalam proses penyerapan

Vitamin B6/Vitamin B12

Folat/Tiamin

Penyerapan saling terganggu apabila salah satu vitamin terlalu tinggi

Vitamin E/Vitamin K

Vitamin B6/Niacin

Tiamin/Ribovlavin

Saling membantu dalam proses metabolisme

Ribovlavin/Vitamin B6 dan Niacin

Vitamin B6/Niasin

Dapat membantu melawan terjadinya katabolisme yang berlebihan

Vitamin C/Vitamin B6

Dapat melawan oksidatif stress

Vitamin E/Vitamin A

Vitamin C/Vitamin E

1. Interaksi Vitamin A

Vitamin A dan vitamin D akan berinteraksi Ketika keduanya dikonsumsi dalam jumlah yang berlebih, Vitamin A akan menekan efek keracunan vitamin

D, melalui peningkatan mukopolisakarida dan kolagen turnover. Pada tikus, dosis vitamin A yang tinggi dapat menurunkan kejadian hiperkalemia dan deposit kalsium pada jaringan yang disebabkan oleh konsumsi vitamin D yang tinggi. Penelitian pada anak ayam, Vit A dan D yang diberikan berlebihan memiliki efek antagonis pada plasma Ca, P, dan H₃PO₄.

Tabel 1. Interaksi Vitamin A dengan Vitamin lainnya

Vitamin	Interaksi
Vitamin C	Apabila terjadi hipervitaminosis, level vitamin C pada jaringan akan menurun dan pengeluaran vitamin C melalui urin akan meningkat.
Vitamin D	Pada hewan, Vitamin A pada dosis yang tinggi, membantu melawan gejala yang disebabkan kelebihan vitamin D
Vitamin E	Penelitian pada anak ayam, kadar vit A yang tinggi dapat meningkatkan kebutuhan vitamin E
Vitamin K	Dalam kondisi hipervitaminosis vit A, hipoprotrombinemia kemungkinan terjadi.

Konsumsi Vitamin A menunjukkan efek yang berlawanan terhadap Vit K. Vitamin A mempengaruhi sintesis vitamin K, penyerapan vitamin K di usus halus. Hipoprotrombinemia yang disertai dengan hipervitaminosis A, dapat disebabkan karena efek absorpsi lipid nonpolar.

Beberapa efek racun yang disebabkan oleh vitamin A dapat diperbaiki dengan vitamin C. Penelitian pada marmut menunjukkan bahwa efek toksik vitamin A menjadi lebih baik ketika keika diberikan vitamin C. Pada manusia, kelebihan ekskresi vitamin C melalui urin meningkatkan hipervitaminosis A, yang disebabkan oleh penurunan level vitamin C pada jaringan.

2. Interaksi Vitamin E

Interaksi Vitamin E dan Vit A memiliki efek positif, diperlukan dalam proses metabolisme. Intake vitamin E yang tinggi kemungkinan dapat menurunkan defisiensi vitamin larut lemak lainnya, terjadi kompetensi dalam proses penyerapan pada mukosa usus halus.

Tabel 2. Interaksi Vitamin E dengan Vitamin Lainnya

Vitamin	Interaksi
Vitamin A	Vit E diperlukan untuk metabolisme vit A,
Vitamin B12	Pemberian Vit E dapat mengehentikan ekskresi asam methilmalonic melalui urin, salah satu indikator kekurangan vit B12. Vit E penting untuk konversi Vit B12 menjadi bentuk Koenzim
Vitamin K	Dosis Vit E yang tinggi (1200 IU/hari) meningkatkan kebutuhan vit K.

Vit E dapat membantu memperbaiki gejala hipovitaminosis dan hipervitaminosis A. Vit E dapat membantu vit A melalui :

- a. Proteksi Vit A dari oksidasi dalam usus halus
- b. Meningkatkan absorpsi vit A
- c. Meningkatkan utilisasi vit A
- d. Meningkatkan penyimpanan vit A

Vitamin E dapat melawan toksisitas vit A, melalui pencegahan kerusakan struktur membran yang disebabkan oleh vit A. Pada hewan, vit E mencegah retardasi yang disebabkan oleh hipervitaminosis.

Intake oral vit E yang tinggi tidak menyebabkan kelainan pembekuan darah pada manusia normal. namun, pada individu dengan defisiensi vitamin K, pemberian vitamin E tingkat tinggi dapat memperparah defek koagulasi. Defisiensi Vit K dapat menyebabkan sindrom malabsorpsi, diet atau interaksi dengan obat antikoagulasi. Dosis vit E yang sangat tinggi (1200 IU) dapat menyebabkan pendarahan pada pasien yang menerima terapi antikoagulan.

3. Interaksi Vitamin C

Vitamin C dan E adalah antioksidan, dapat menjaga satu dengan yang lain didalam tubuh, termasuk zat gizi yang lain dari kerusakan oksidatif. Keduanya dapat menghambat pembentukan kanker melalui menghentikan produksi karnogenik nitrosamin. Penggabungan vit c dan E akan lebih efektif dalam menekan peroksidasi pada mikrosom hati tikus. Vit C akan meregenerasi tokoferol menjadi bentuk radikal tokoferoksil, merupakan bentuk antioksidan aktif dari vit E.

Tabel 3 Interaksi Vitamin C dengan Vitamin Lainnya

<i>Vitamin</i>	<i>Interaksi</i>
Vitamin A	Pada tikus, pemberian vit C <250 mg/kg dapat meningkatkan konversi beta karoten menjadi vit A. Dalam jumlah yang banyak tidak memiliki efek atau kemungkinan dapat menurunkan ulisasi vit A
Vitamin B6	Vit C dapat meningkatkan ekskresi metabolit vit B6 melalui urin.
Vitamin E	Vit C dan E merupakan antioksidan yang bekerja secara sinergi.

Penelitian pada tikus, vit C dalam jumlah yang kecil dapat meningkatkan konversi karoten menjadi vit A, dalam jumlah yang banyak (20 g atau lebih per hari pada manusia) kemungkinan tidak memiliki efek. Tidak ada bukti yang menunjukkan adanya efek vitamin C yang bisa menghambat konversi karoten menjadi vit A pada manusia.

4. Interaksi Vitamin V

Defisiensi B12 atau asam folat akan menyebabkan Megaloblastik anemia. Defisiensi B12 juga dapat meningkatkan perkembangan kerusakan neurologi. Asam folat dan vit B12 saling berhubungan, maka kelebihan dosis salah satunya dapat menyembuhkan anemia yang disebabkan oleh defisiensi

asam folat atau B12. Asam folat tidak bisa mencegah atau mengembalikan lesi neurologi yang disebabkan oleh defisiensi B12

Tabel 4. Interaksi Vitamin B dengan Vitamin Lainnya

Vitamin yang menyebabkan efek	Vitamin yang bertindak	Interaksi
B6,B12	Tiamin	B6 dan B12 dibutuhkan untuk absorpsi tiamin
B6	Vitamin C	Defisiensi B6 pada manusia dapat menyebabkan penurunan plasma Vit C
B6	Tiamin	B6 membantu melawan efek toksis tiamin pada tikus
B6	B12	B6 dibutuhkan untuk absorpsi B12
B12	Tiamin	Defisiensi B12 meningkatkan kehilangan tiami melalui urin → meningkatkan defisiensi tiamin
B12	Asam pantotenat	B12 dapat megehamt asam pantotenat pada ayam
Biotin dan asam foat	Asam pantotenat	Biotin dan asam folat dibutuhkan untuk utilisasi asam pantotenat
Asam folat	Tiamin	Asam folat dibutuhkan untuk absorpsi tiamin
Vitamin yang	Vitamin	Interaksi

menyebabkan efek	yang bertindak	
Asam folat	B12	Kelebihan asam folat dapat menghilangkan efek defisiensi B12 melalui penyembuhan hematologinya tapi bukan pada gejala neurologi.
Asam pantotenat	Biotin	Asam pantotenat dibutuhkan untuk semua reaksi yang melibatkan biotin
Asam pantotenat	Vit C	Asam pantotenat kemungkinan dibutuhkan untuk mengefisienkan utilisasi vit C
Riboflavin, niasin dan biotin	B6	Niasin dan riboflavin dibutuhkan untuk interkonversi berbagai bentuk B6; niasin, riboflavin kemungkinan bertindak secara sinergi
Riboflavin	Asam folat	Riboflavin dibutuhkan untuk konversi asam folat menjadi bentuk koenzim
Tiamin	Riboflavin	Kadar tiamin yang tinggi meningkatkan eksresi riboflavin
Tiamin	B6	Pad tikus yang mengalami overdosis tiamin dapat menyebabkan defisiensi B6

C. Latihan

1. Jelaskan interaksi vitamin A dan Vitamin K?
2. Jelaskan interaksi vitamin A dan E?
3. Jelaskan interaksi vitamin E dan C?

D. Kunci Jawaban

1. Konsumsi Vitamin A menunjukkan efek yang berlawanan terhadap Vit K. Vitamin A mempengaruhi sintesis vitamin K, penyerapan vitamin K di usus halus. Hipoprotrombinemia yang disertai dengan hipervitaminosis A, dapat disebabkan karena efek absorpsi lipid nonpolar.
2. Interaksi Vitamin E dan Vit A memiliki efek positif, diperlukan dalam proses metabolisme. Intake vitamin E yang tinggi kemungkinan dapat menurunkan defisiensi vitamin larut lemak lainnya, terjadi kompetisi dalam proses penyerapan pada mukosa usus halus.
3. Vitamin C dan E adalah antioksidan, dapat menjaga satu dengan yang lain didalam tubuh, termasuk zat gizi yang lain dari kerusakan oksidatif. Keduanya dapat menghambat pembentukan kanker melalui menghentikan produksi karnogenik nitrosamin. Penggabungan vit c dan E akan lebih efektif dalam menekan peroksidasi pada mikrosom hati tikus. Vit C akan meregenerasi tokoferol menjadi bentuk radikal tokoferoksil, merupakan bentuk antioksidan aktif dari vit E.

E. Daftar Pustaka

1. Jim Mann & A. Stewart Truswell. Buku Ajar Ilmu Gizi.(Jakarta : EGC,2012).
2. Uwe Grober. Mikronutrient(metabolik,penceg ahan dan terapi). (Jakarta : EGC, 2009)