



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP) UNIVERSITAS DIPONEGORO

SPMI- UNDIP	SAP	10.05.03	019
--------------------	------------	-----------------	------------

Revisi ke	:	2
Tanggal	:	01-09-2014
Dikaji Ulang Oleh	:	Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Dikendalikan Oleh	:	GPM Ilmu Gizi
Disetujui Oleh	:	Dekan Fakultas Kedokteran

UNIVERSITAS DIPONEGORO		SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019	Disetujui Oleh Dekan Fak. Kedokteran
Revisi ke 2	Tanggal 01 September 2014	Satuan Acara Pembelajaran	



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207 / 3** sks
Pertemuan ke : 1 (satu)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Mahasiswa dapat Menjelaskan pentingnya mempelajari metabolisme zat gizi mikro
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Pengertian metabolisme zat gizi mikro minimal 80 % benar. • Mahasiswa mampu menguraikan Tujuan metabolisme zat gizi mikro minimal 80 % benar. • Mahasiswa mampu menjelaskan Ruang lingkup metabolisme zat gizi mikro minimal 80 % benar.
	B. Pokok Bahasan	:	Pengantar metabolisme zat gizi mikro
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian metabolisme zat gizi mikro • Tujuan metabolisme zat gizi mikro • Ruang lingkup metabolisme zat gizi mikro
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-1, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-1. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang definisi, tujuan dan ruang lingkup metabolisme mikronutrien • Mahasiswa diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			<p>kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang seberapa penting mempelajari metabolisme zat gizi mikro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi. 		tasi logis	
3.	Penu- tupan	<ul style="list-style-type: none"> • Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-1 • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-1 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mnt

E. Evaluasi		:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban mahasiswa lain
F. Referensi		:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163. (2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 2 (dua)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme zat besi
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi zat besi dalam tubuh minimal 80%benar • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport zat besi dalam tubuh minimal 80%benar • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme zat besi minimal 80%benar • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan zat besi dalam tubuh minimal 80%benar • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan zat besi minimal 80%benar
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme zat besi
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi zat besi dalam tubuh • Transport zat besi dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme zat besi • Cadangan zat besi dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan zat besi
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-2, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-2. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt

2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang metabolisme zat besi • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang metabolisme zat besi • Mahasiswa diberikan kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt
3.	Penutupan	<ul style="list-style-type: none"> • Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-2 • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-2 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mnt

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban mahasiswa lain.
F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 3 (tiga)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme zinc
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi zinc dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport zinc dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme zinc • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan zinc dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan zinc
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme zinc
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi zinc dalam tubuh • Transport zinc dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme zinc • Cadangan zinc dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan zinc
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-3, manfaat dan hubungan materi tsb dengan materi lain • Mahasiswa mengetahui kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-3 • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempresentasikan makalah tentang metabolisme zinc beserta jurnal (critical appraisal) • Mahasiswa diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board • Mahasiswa membawa laptop 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			kesempatan berdiskusi/bertanya/memberikan pendapatnya setelah dilakukan penyajian.		• Berargumentasi logis	
3.	Penutupan	• Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • mahasiswa mendengarkan umpan balik yang disampaikan dosen atas hasil diskusi/pendapat mahasiswa • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dipahami (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-3 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	• 20 mnt

E. Evaluasi

: Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya.

F. Referensi

- :
1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004
 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009.
 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006.
 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119.
 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004).
 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). *Public Health Nutrition*. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 4 (empat)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme iodium
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu Menjelaskan Absorpsi iodium dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Transport iodium dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Reseptor dalam metabolisme iodium • Mahasiswa mampu Menjelaskan Cadangan iodium dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan iodium
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme Iodium
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi iodium dalam tubuh • Transport iodium dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme iodium • Cadangan iodium dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan iodium
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-4, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-4. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang metabolisme iodium • Mahasiswa diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

		Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning	<p>kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang metabolisme iodine dan defisiensi akibat kurang iodine</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa diberikan kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi. 		<ul style="list-style-type: none"> Berpikir kritis Berargumentasi logis 	
3.	Penutupan	<ul style="list-style-type: none"> Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-4 Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-4 Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> LCD + Laptop White board 	<ul style="list-style-type: none"> Komunikasi Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> 20 mnt

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya
F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004). Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 5 (lima)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme selenium
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu Menjelaskan Absorpsi selenium dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Transport selenium dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Reseptor dalam metabolisme selenium • Mahasiswa mampu Menjelaskan Cadangan selenium dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan selenium
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme Selenium
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi selenium dalam tubuh • Transport selenium dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme selenium • Cadangan selenium dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan selenium
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-5, manfaat dan hubungan materi tsb dengan materi lain • Mahasiswa mengetahui kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-5 • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempresentasikan makalah metabolisme selenium dan jurnal (critical appraisal) • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi/bertanya/memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board • Mhs bisa membawa laptop 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			n pendapatnya setelah dilakukan penyajian.		• Berargum entasi logis	
3.	Penu tapan	• Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • mahasiswa mendengarkan umpan balik yang disampaikan dosen atas hasil diskusi/pendapat mahasiswa . • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dipahami (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-5 • Mahasiwa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunika si • Berargum entasi logis 	• 20 mnt

E. Evaluasi : Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya

F. Referensi :

1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004
2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009.
3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006.
4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119.
5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004).
6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). *Public Health Nutrition*. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 6 (enam)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme chromium
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi chromium dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport chromium dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme chromium • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan chromium dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan chromium
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme Chromium
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi chromium dalam tubuh • Transport chromium dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme chromium • Cadangan chromium dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan chromium
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-6, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-6. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang metabolisme chromium • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			<p>metabolism chromium dan defisiensinya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi. 		<ul style="list-style-type: none"> • Berargum entasi logis 	
3.	Penu tapan	<ul style="list-style-type: none"> • Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-6 • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-6 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunika si • Berargum entasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mnt

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya serta menu yang telah disusun
F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 7 (tujuh)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme kalsium, fosfor dan magnesium
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi kalsium, fosfor dan magnesium dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport kalsium, fosfor dan magnesium dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme kalsium, fosfor dan magnesium • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan kalsium, fosfor dan magnesium dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan kalsium, fosfor dan magnesium
	B. Pokok Bahasan	:	metabolisme kalsium, fosfor dan magnesium
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi kalsium, fosfor dan magnesium dalam tubuh • Transport kalsium, fosfor dan magnesium dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme kalsium, fosfor dan magnesium • Cadangan kalsium, fosfor dan magnesium dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan kalsium, fosfor dan magnesium
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-7, manfaat dan hubungan materi tsb dengan materi lain • Mahasiswa mengetahui kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-7 • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyaji		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempresentasikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas 	<ul style="list-style-type: none"> • 120

	jian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<p>makalah metabolisme kalsium, forsr dan magnesium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi/bertanya/memberikan pendapatnya setelah dilakukan penyajian. 	<ul style="list-style-type: none"> • White board • Mhs bisa membawa laptop 	<p>s</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi logis 	<p>mnt</p>
3.	Penu tapan	<ul style="list-style-type: none"> • Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • mahasiswa mendengarkan umpan balik yang disampaikan dosen atas hasil diskusi/pendapat mahasiswa . • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dipahami (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-7 • Mahasiwa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mnt

E. Evaluasi		:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya.
F. Referensi		:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163. (2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01 September
2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 8 (delapan)
A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme Natrium, Kalium dan Chlor
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu Menjelaskan Absorpsi Natrium, Kalium dan Chlor dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Transport Natrium, Kalium dan Chlor dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Reseptor dalam metabolisme Natrium, Kalium dan Chlor • Mahasiswa mampu Menjelaskan Cadangan Natrium, Kalium dan Chlor dalam tubuh • Mahasiswa mampu Menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan Natrium, Kalium dan Chlor
	B. Pokok Bahasan	:	metabolisme Natrium, Kalium dan Chlor
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi Natrium, Kalium dan Chlor dalam tubuh • Transport Natrium, Kalium dan Chlor dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme Natrium, Kalium dan Chlor • Cadangan Natrium, Kalium dan Chlor dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan Natrium, Kalium dan Chlor
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-11. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemauan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang gizi pada balita 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendeng 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

		Self-Directed-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang seberapa penting gizi pada balita • Mahasiswa diberikan kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi. 		<ul style="list-style-type: none"> • Berpikir kritis • Berargumentasi logis 	
3.	Penu- tupan	<ul style="list-style-type: none"> • Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-11 • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-11 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mnt

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya
F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163. (2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien

Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks

Pertemuan ke : 9 (Sembilan)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme vitamin A
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi vitamin A dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport vitamin A dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme vitamin A • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan vitamin A dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin A
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme vitamin A
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi vitamin A dalam tubuh • Transport vitamin A dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme vitamin • Cadangan vitamin A dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin A
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-9, manfaat dan hubungan materi tsb dengan materi lain • Mahasiswa mengetahui kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-9 • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempresentasikan makalah tentang metabolisme vitamin A • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi/bertanya/memberikan pendapatnya setelah dilakukan penyajian. 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

3.	Penu- tupan	<ul style="list-style-type: none"> Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> mahasiswa mendengarkan umpan balik yang disampaikan dosen atas hasil diskusi/pendapat mahasiswa . Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dipahami (kurang jelas) Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-9 Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> LCD + Laptop White board 	<ul style="list-style-type: none"> Komunikasi Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> 20 mnt
----	----------------	--	---	---	--	--

--	--	--	--	--	--	--

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya,
--------------------	---	---

F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004). Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.
---------------------	---	---



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien

Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks

Pertemuan ke : 10 (Sepuluh)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme vitamin D
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi vitamin D dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport vitamin D dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme vitamin D • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan vitamin D dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin D
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme vitamin D
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi vitamin D dalam tubuh • Transport vitamin D dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme vitamin D • Cadangan vitamin D dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin D
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-10, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-10. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang metabolisme vitamin D • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang seberapa penting vitamin D untuk tubuh • Mahasiswa diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi.			
3.	Penu- tupan	<ul style="list-style-type: none"> Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-10 Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-10 Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> LCD + Laptop White board 	<ul style="list-style-type: none"> Komunikasi Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> 20 mnt

--	--	--	--	--	--	--

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya,
--------------------	---	---

F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163. (2004). Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.
---------------------	---	--



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien

Kode/ Bobot : **KUG 207 / 3** sks

Pertemuan ke : 11 (Sebelas)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme vitamin E dan K
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi vitamin E dan K dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport vitamin E dan K dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme vitamin E dan K • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan vitamin E dan K dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin E dan K
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme vitamin E dan K
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi vitamin E dan K dalam tubuh • Transport vitamin E dan K dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme vitamin E dan K • Cadangan vitamin E dan K dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin E dan K
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-11, manfaat dan hubungan materi tsb dengan materi lain • Mahasiswa mengetahui kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-11 • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempresentasikan makalah tentang metabolisme vitamin E dan K dan Jurnal (critical appraisal) • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi/bertanya/memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board • Mhs bisa membawa laptop 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			n pendapatnya setelah dilakukan penyajian.		• Berargumentasi logis	
3.	Penu tupan	• Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • mahasiswa mendengarkan umpan balik yang disampaikan dosen atas hasil diskusi/pendapat mahasiswa . • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dipahami (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-11 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	• 20 mnt

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya,
F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163. (2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien

Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks

Pertemuan ke : 12 (Dua Belas)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan Metabolisme Vitamin C
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi vitamin C dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport vitamin C dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme vitamin C • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan vitamin C dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin C
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme vitamin C
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi vitamin C dalam tubuh • Transport vitamin C dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme vitamin C • Cadangan vitamin C dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin C
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-12, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-12. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang metabolisme vitamin C • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang seberapa penting vitamin C untuk tubuh • Mahasiswa diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi.			
3.	Penu- tupan	<ul style="list-style-type: none"> Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-12 Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-12 Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> LCD + Laptop White board 	<ul style="list-style-type: none"> Komunikasi Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> 20 mnt

E. Evaluasi	:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya,
F. Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004). Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke:
2

Tanggal:
01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien

Kode/ Bobot : **KUG 207 / 3 sks**

Pertemuan ke : 13 (Tiga Belas)

A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme vitamin B
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi vitamin B dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport vitamin B dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme vitamin B • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan vitamin B dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin B
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme vitamin B
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi vitamin B dalam tubuh • Transport vitamin B dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme vitamin B • Cadangan vitamin B dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan vitamin B
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-13, manfaat dan hubungan materi tsb dengan materi lain • Mahasiswa mengetahui kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-13 • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mempresentasikan makalah tentang metabolisme vitamin B dan Jurnal (critical appraisal) • Mahasiswa diberikan kesempatan berdiskusi/bertanya/memberikan pendapatnya setelah 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board • Mhs bisa membawa laptop 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir kritis • Berargumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			dilakukan penyajian.		logis	
3.	Penu- tupan	<ul style="list-style-type: none"> Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> mahasiswa mendengarkan umpan balik yang disampaikan dosen atas hasil diskusi/pendapat mahasiswa . Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dipahami (kurang jelas) Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-13 Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> LCD + Laptop White board 	<ul style="list-style-type: none"> Komunikasi Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> 20 mnt

E. Evaluasi

:

Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya,

F. Referensi

:

- David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004
- Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009.
- Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006.
- Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119.
- Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). *Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy*. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004).
- Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). *Public Health Nutrition*. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh
Dekan
Fak.
Kedokteran

Revisi ke: 2
Tanggal: 01-09-2014

SPMI-UNDIP/SAP/10.05.03/019

Mata Kuliah : Metabolisme Mikronutrien
Kode/ Bobot : **KUG 207** / 3 sks
Pertemuan ke : 14 (Empat Belas)
A. Kompetensi :

	1. Standar Kompetensi	:	Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini Mahasiswa diharapkan akan mampu menjelaskan berbagai metabolisme zat gizi mikro
	2. Kompetensi Dasar	:	Setelah mengikuti perkuliahan ini, Mahasiswa dapat menjelaskan metabolisme Vitamin Like Compound
	3. Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan Absorpsi Vitamin Like Compound dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Transport Vitamin Like Compound dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Reseptor dalam metabolisme Vitamin Like Compound • Mahasiswa mampu menjelaskan Cadangan Vitamin Like Compound dalam tubuh • Mahasiswa mampu menjelaskan Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan Vitamin Like Compound
	B. Pokok Bahasan	:	Metabolisme Vitamin Like Compound
	C. Sub Pokok Bahasan	:	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi Vitamin Like Compound dalam tubuh • Transport Vitamin Like Compound dalam tubuh • Reseptor dalam metabolisme Vitamin Like Compound • Cadangan Vitamin Like Compound dalam tubuh • Masalah gizi akibat defisiensi dan kelebihan Vitamin Like Compound
	D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas belajar mahasiswa	Media dan Alat Pembelajaran	Soft Skill	Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang cakupan materi yang akan dibahas pada pertemuan ke-14, hubungan materi tsb dengan materi lain dan kompetensi apa yang akan dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan ke-14. • Mahasiswa diberi kesempatan bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan • Kemampuan belajar • mendengar 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mnt
2.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memperhatikan tayangan dan penjelasan tentang metabolisme Vitamin Like Compound • Mahasiswa diberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativitas • Mendengarkan • Berpikir 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mnt

			<p>kesempatan berdiskusi setelah diberikan pertanyaan tentang seberapa penting Vitamin Like Compound untuk tubuh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diberikan kesempatan menjawab/memberikan pendapatnya setelah melakukan diskusi. 		<p>kritis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berargumentasi logis 	
3.	Penuh tapan	<ul style="list-style-type: none"> • Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed-Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tes formatif yang diberikan dosen berupa pertanyaan seputar pertemuan ke-14 • Mahasiswa berdiskusi bersama dosen mengenai materi yang belum dimengerti (kurang jelas) • Mahasiswa menjelaskan rangkuman materi yang dipelajari pada pertemuan ke-14 • Mahasiswa mendapatkan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • LCD + Laptop • White board 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi • Berargumentasi logis 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mnt

E. Evaluasi		:	Instrumen yang digunakan adalah jawaban mahasiswa pada saat diberikan pertanyaan dan tanggapan mahasiswa atas jawaban temannya,
F. Referensi		:	<ol style="list-style-type: none"> 1. David A. Bender. Introduction to Nutrition and Metabolism 3rd Ed. Taylor and Francis. London UK. 2004 2. Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff. Advanced Nutrition: Macronutrients, Micronutrients, and Metabolism 5th Ed. Wadsworth. Canada. 2009. 3. Martha H. Stipanuk. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition 2nd Ed. Saunders-Elsevier. USA. 2006. 4. Gallagher, M. L. (2004). Ch 4 - Vitamins. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 75 - 119. 5. Anderson, J. J. B. (2004). Ch 5 - Minerals. In L. K. Mahan & S. Escott-Stump. (eds). <i>Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy</i>. 11th Edition. Pennsylvania, USA: Elsevier: 120 - 163.(2004). 6. Ch 12 - Iodine and Iodine-deficiency Disorders. In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab (eds). <i>Public Health Nutrition</i>. Oxford, UK: Blackwell Science: 216 - 226.