



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Program Studi S1 Gizi

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Gizi dan Biomolekuler	1321102022	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=0	P=0	ECTS=0	4	1 Februari 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Cleonara Yanuar Dini, S.Gz., M.Sc., RD		Cleonara Yanuar Dini, S.Gz., M.Sc., RD			Amalia Ruhana, S.P., M.P.H.	

Model Pembelajaran	Case Study
--------------------	------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
---------------------------	-----------------------------------

CPL-8	Mampu menguasai landasan ilmiah ilmu-ilmu gizi, pangan, biomedik, humaniora, dan kesehatan masyarakat.
CPL-9	Mampu memiliki sikap berketuhanan Yang Maha Esa, beretika, disiplin, sadar hukum, berwawasan sosial budaya, dan berperilaku profesional.
CPL-11	Mampu memecahkan masalah bidang gizi dengan menerapkan konsep berpikir ilmiah dan pendekatan mutakhir melalui penelitian, literasi ilmiah, dan publikasi.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
---	--

CPMK - 1	Mahasiswa memahami pengetahuan tentang gizi dan biomolekuler, ilmu omics (genomic, epigenomic, transkriptomik, proteomik, metabolomik) dan variasi genetik terkait diet
CPMK - 2	Mahasiswa mampu menyebutkan struktur dan fungsi sel, nukleus, gen, genom, dogma sentral, konsep replikasi, transkripsi dan translasi
CPMK - 3	Mahasiswa menyebutkan terkait hal yang dapat menyebabkan kerusakan DNA, mutasi gen dan polimorfisme
CPMK - 4	Mahasiswa mampu menjelaskan peran diet dalam proliferasi sel dan apoptosis
CPMK - 5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep nutrigenomik, metabolomik dan personal nutrition
CPMK - 6	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi dan metode yang digunakan dalam bidang gizi molekuler
CPMK - 7	Mahasiswa mampu menjelaskan kaitan antara gizi dalam proses fisiologi dan biokimia dalam tubuh manusia yang mempengaruhi ekspresi gen
CPMK - 8	Mahasiswa mampu menganalisis peran pangan fungsional dalam terapi gizi dan pencegahan penyakit
CPMK - 9	Mahasiswa mampu menjelaskan terkait mikrobiota usus, diet dan kesehatan dalam kajian molekuler
CPMK - 10	Mahasiswa mampu menjelaskan terkait kanker dalam kajian gizi molekuler
CPMK - 11	Mahasiswa mampu menjelaskan keterkaitan obesitas dalam kajian gizi molekuler
CPMK - 12	Mahasiswa mampu menjelaskan terkait pangan fermentasi dalam kajian gizi molekuler
CPMK - 13	Mahasiswa mampu menjelaskan kaitan antara fetal programming dan penyakit tidak menular dalam kajian molekuler
CPMK - 14	Mahasiswa mampu menjelaskan terkait kejadian Diabetes Mellitus dalam Kajian Gizi Molekuler

Matrik CPL - CPMK	
-------------------	--

CPMK	CPL-8	CPL-9	CPL-11
CPMK-1			
CPMK-2			
CPMK-3			
CPMK-4			
CPMK-5			
CPMK-6			
CPMK-7			
CPMK-8			
CPMK-9			
CPMK-10			
CPMK-11			
CPMK-12			
CPMK-13			
CPMK-14			

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1																
CPMK-2																
CPMK-3																
CPMK-4																
CPMK-5																
CPMK-6																
CPMK-7																
CPMK-8																
CPMK-9																
CPMK-10																
CPMK-11																
CPMK-12																
CPMK-13																
CPMK-14																

Deskripsi Singkat MK

Kuliah yang mempelajari interaksi antara zat gizi dan berbagai molekul intraseluler dan ekstraseluler, respon organisme terhadap zat gizi pada tingkat molekuler seperti ekspresi genm transduksi sinyal dan modifikasi protein

Pustaka

Utama :

1. Smith, J. L., Gropper, S. S., Carr, T. P . 2016.. Advanced Nutrition and Human Metabolism . Amerika Serikat: Cengage Learning.
2. Stansfield, WD, Colome JS, Cano RJ . 2006. Biologi Molekuler dan Sel . Jakarta: Erlangga
3. Swanson, T.A. Kim, S.I, & Glucksman, M.J . 2012. Essential Biokimia disertai Biologi Molekular dan Genetik . Alih Bahasa: Winarsi Rudiardo dan Andry Hartono. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara Publisher.
4. Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press
5. Muhammad , H.F.L., Sulistyoningrum , D.C., Kusuma , R.J. , Dewi , A.L., Permatasari , I.K. 2021. Buku Ajar Nutrigenomik dan Nutrigenetik Bagi Mahasiswa Gizii . Yogyakarta: UGM Press
6. Martinez, J.A., Kohlmeier, M., De Caterina , R. 2019, Principles of Nutrigenetics and Nutrigenomics: Fundamentals of Individualized Nutrition . London: Elsevier Science.

Pendukung :

<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts, Bruce. 2017. Molecular Biology of the Cell . Amerika Serikat: W.W. Norton. 2. Fatchiyah . 2018. Kajian Nutrigenomik dan Kesehatan: Nutrisi Berbasis Genomik dan Proteomik . Malang: Universitas Brawijaya Press. 3. Swanson, T.A. Kim, S.I, & Glucksman, M.J . 2012. Essential Biokimia disertai Biologi Molekular dan Genetik . Alih Bahasa: Winarsi Rudiarto dan Andry Hartono. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara Publisher. 4. Widyanto RM, Dini CY, Rahmawati IS, Putri SR, Rozana AN, Abida SH, Yunimar Y. Uji Deteksi Adulterasi Daging Babi (Sus scrofa domestica) pada Bakso Metode Loop-Mediated Isothermal Amplification. Indonesian Journal of Human Nutrition. 2021;8(1):76-87. 5. CY Dini, RM Widiyanto, AR Cempaka, AR Maulidiana, I Sarita. Dietary Intake of Fat, Cholesterol, Vitamin A and E Increase Gen Expression of Firmicutes and Bacteroidetes in Elderly with Hypertension. Malaysian Journal of Medical Sciences (Under Review) 							
Dosen Pengampu		Cleonara Yanuar Dini, S.Gz., Dietisien, M.Sc. Wildan Alfira Gusrianto Lini Anisfatus Sholihah, S.Gz., M.Sc. Raisya, S.TP., M.TP., M.Sc. Satwika Arya Pratama, S.Gz., M.Sc.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami isi RPS matakuliah dan kontrak perkuliahan 2. Menjelaskan pengertian gizi molekuler 3. Menjelaskan prinsip dan perbedaan pada ilmu omics (genomics, epigenomics, transkriptomik, proteomik, metabolomics) 4. Menjelaskan variasi genetik terkait diet 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait kaitan gizi dan proses molekuler dalam tubuh pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 2. Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dan perbedaan pada genomics, epigenomics, transkriptomik, proteomik, metabolomics pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 3. Mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana diet dapat mempengaruhi variasi genetik manusia pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 	Kriteria: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab 2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50		Materi: Pengantar Gizi Molekuler Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang: UB Press</i>	7%

2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan struktur sel 2. Menjelaskan pengertian, struktur dan fungsi nukleus 3. Menjelaskan konsep gen dan genom 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait kaitan gizi dan proses molekuler dalam tubuh pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 2. Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dan perbedaan pada genomics, epigenomics, transkriptomik, proteomik, metabolomics pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 3. Mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana diet dapat mempengaruhi variasi genetik manusia pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab 2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50		<p>Materi: Nukleus, gen dan genom</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	7%
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi kerusakan DNA 2. Menjelaskan faktor yang dapat merusak DNA 3. Menjelaskan definisi mutasi DNA 4. Menjelaskan perbedaan mutasi titik dan mutasi kromosom 5. Menjelaskan pengertian perbaikan DNA 6. Menjelaskan perbedaan proofreading dan mismatch repair 7. Menjelaskan konsep polimorfisme genetik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait kerusakan DNA, dan faktor yang berperan terhadap kerusakan DNA pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 2. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait mutasi DNA serta perbedaan antara mutasi titik dan mutasi kromosom pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 3. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait perbaikan DNA, mekanisme proofreading dan mismatch repair pada post test yang diberikan di akhir mata kuliah 4. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait konsep polimorfisme genetik 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab 2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50		<p>Materi: Kerusakan DNA, mutasi gen dan polimorfisme</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p> <hr/> <p>Materi: DNA mutation and repair</p> <p>Pustaka: <i>Stansfield, WD, Colome JS, Cano RJ. 2006. Biologi Molekuler dan Sel. Jakarta: Erlangga</i></p>	7%

4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian proliferasi sel 2. Menjelaskan perbedaan interfase dan mitosis 3. Menjelaskan hubungan diet dengan proliferasi sel 4. Menjelaskan hubungan diet dengan siklus sel 5. Menjelaskan hubungan hormon pertumbuhan dan proliferasi sel 6. Menjelaskan pengertian apoptosis 7. Menjelaskan alasan sel melakukan apoptosis 8. Menjelaskan peran diet dalam proses apoptosis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait proses proliferasi sel 2. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait perbedaan interfase dan mitosis 3. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan diet dengan proliferasi sel 4. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan diet dengan siklus sel 5. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan hormon pertumbuhan dan proliferasi sel 6. Menjelaskan pengertian apoptosis 7. Menjelaskan alasan sel melakukan apoptosis 8. Menjelaskan peran diet dalam proses apoptosis 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab 2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50	<p>Materi: Peran Diet dalam proliferasi dan apoptosis sel</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	7%
---	--	--	--	---	---	----

5	<p>1. Menjelaskan konsep nutritional genomic</p> <p>2. Menjelaskan konsep dan perbedaan antara nutrigenomik dan nutrigenetik</p> <p>3. Menjelaskan pengaruh nutrigenetik terhadap kesehatan dan penyakit</p> <p>4. Menjelaskan pengaruh nutrigenomik terhadap kesehatan dan penyakit</p> <p>5. Menjelaskan hubungan antara konsep nutritional genomic pada berbagai penyakit</p> <p>6. Menjelaskan aspek etik, legal dan sosial dari nutrigenomik dan nutrigenetik</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait konsep nutritional genomic</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait konsep dan perbedaan antara nutrigenomik dan nutrigenetik</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh nutrigenetik terhadap kesehatan dan penyakit</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh nutrigenomik terhadap kesehatan dan penyakit</p> <p>5. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara konsep nutritional genomic pada berbagai penyakit</p> <p>6. Menjelaskan aspek etik, legal dan sosial dari nutrigenomik dan nutrigenetik</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>		<p>Materi: Nutrigenomik, metabolomik dan personal nutrition</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p> <hr/> <p>Materi: Konsep nutrigenomik nutrigenetik</p> <p>Pustaka: <i>Muhammad , H.F.L., Sulistyoningrum , D.C., Kusuma , R.J. , Dewi , A.L., Permatasari , I.K. 2021. Buku Ajar Nutrigenomik dan Nutrigenetik Bagi Mahasiswa Gizi . Yogyakarta: UGM Press</i></p> <hr/> <p>Materi: Konsep nutrigenomik, proteomik dan kesehatan</p> <p>Pustaka: <i>Fatchiyah . 2018. Kajian Nutrigenomik dan Kesehatan: Nutrisi Berbasis Genomik dan Proteomik . Malang: Universitas Brawijaya Press.</i></p>	7%
---	--	--	---	---	--	---	----

6	<p>1. Menjelaskan prinsip dasar metode PCR dan cara kerjanya</p> <p>2. Menjelaskan metode elektroforesis DNA dan penggunaannya</p> <p>3. Menjelaskan metode SDS-PAGE dan cara kerjanya</p> <p>4. Menjelaskan metode ELISA dan cara kerjanya</p> <p>5. Menjelaskan penggunaan teknologi dan metode terkini dalam gizi molekuler: kajian pangan halal</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait prinsip dasar metode PCR dan cara kerjanya</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait metode elektroforesis DNA dan penggunaannya</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan metode SDS-PAGE dan cara kerjanya</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan ELISA dan cara kerjanya</p> <p>5. Mahasiswa dapat menjelaskan penggunaan teknologi dan metode terkini dalam gizi molekuler: kajian pangan halal</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>	<p>Materi: Teknologi dan metode yang digunakan dalam bidang gizi molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang: UB Press</i></p> <hr/> <p>Materi: Teknologi dan metode terkini dalam gizi molekuler: kajian pangan halal</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Dini CY, Rahmawati IS, Putri SR, Rozana AN, Abida SH, Yunimar Y. Uji Deteksi Adulterasi Daging Babi (Sus scrofa domestica) pada Bakso Metode Loop-Mediated Isothermal Amplification. Indonesian Journal of Human Nutrition. 2021;8(1):76-87.</i></p>	7%
---	---	--	---	---	--	----

7	<p>1. Menjelaskan komposisi organ dan fungsi saluran pencernaan</p> <p>2. Menjelaskan proses pencernaan, penyerapan dan ekskresi zat gizi</p> <p>3. Menjelaskan kerja enzim pencernaan</p> <p>4. Menjelaskan peran sistem syaraf dan hormon dalam regulasi proses pencernaan</p> <p>5. Menjelaskan proses pencernaan pada setiap organ saluran pencernaan</p> <p>6. Menjelaskan proses penyerapan dan transportasi zat gizi</p> <p>7. Menjelaskan proses pencernaan dan penyerapan zat gizi makro dan mikro</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait komposisi organ dan fungsi saluran pencernaan</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan terkait proses pencernaan, penyerapan dan ekskresi zat gizi</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan kerja enzim pencernaan</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan peran sistem syaraf dan hormon dalam regulasi proses pencernaan</p> <p>5. Mahasiswa dapat menjelaskan proses pencernaan pada setiap organ saluran pencernaan</p> <p>6. Menjelaskan proses penyerapan dan transportasi zat gizi</p> <p>7. Menjelaskan proses pencernaan dan penyerapan zat gizi makro dan mikro</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>		<p>Materi: Gizi dalam proses fisiologi dan biokimia dalam tubuh manusia yang mempengaruhi ekspresi gen</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p> <hr/> <p>Materi: Metabolisme dan Gizi pada Manusia</p> <p>Pustaka: <i>Smith, J. L., Gropper, S. S., Carr, T. P. 2016. Advanced Nutrition and Human Metabolism . Amerika Serikat: Cengage Learning.</i></p>	7%
8	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan secara tertulis konsep materi pada tatap muka minggu 1-7</p>	<p>Mampu menjawab pertanyaan dengan benar</p>	<p>Kriteria: Mahasiswa mendapat nilai maksimal apabila menjawab pertanyaan dengan tepat</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	<p>Tes tertulis 2 X 50</p>		<p>Materi: Materi TM 1-7</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	20%

9	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi makanan fungsional</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi makanan fungsional</p> <p>3. Mahasiswa mampu menjelaskan manfaat kesehatan makanan fungsional</p> <p>4. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme kerja makanan fungsional dan menganalisis kaitannya dengan penyakit kardiovaskuler, DMT 2, dan kanker</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi makanan fungsional</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi makanan fungsional</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat kesehatan makanan fungsional</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme kerja makanan fungsional dan menganalisis kaitannya dengan penyakit kardiovaskuler, DMT 2, dan kanker</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>	<p>2 X 50</p>	<p>Materi: Peran pangan fungsional dalam terapi gizi dan pencegahan penyakit</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%
10	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi keragaman mikrobiota usus</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh zat gizi dan diet terhadap keragaman mikrobiota usus</p> <p>3. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme mikrobiota usus terhadap kesehatan</p> <p>4. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme mikrobiota usus terhadap kejadian penyakit kardiovaskuler, DMT 2, dan kanker</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi keragaman mikrobiota usus</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh zat gizi dan diet terhadap keragaman mikrobiota usus</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme mikrobiota usus terhadap kesehatan</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme mikrobiota usus terhadap kejadian penyakit kardiovaskuler, DMT 2, dan kanker</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>	<p>2 X 50</p>	<p>Materi: Mikrobiota usus, diet dan kesehatan dalam kajian molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%

11	<p>1.Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian kanker</p> <p>2.Mahasiswa mampu menganalisis perbedaan sel normal dan sel kanker</p> <p>3.Mahasiswa mampu menjelaskan proses sel normal menjadi kanker</p> <p>4.Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan diet dengan kanker pada proses metilasi DNA</p> <p>5.Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan diet dengan kanker pada proses modifikasi histon</p> <p>6.Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan diet dengan kanker pada proses MiRNA</p>	<p>1.Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian kanker</p> <p>2.Mahasiswa dapat menganalisis perbedaan sel normal dan sel kanker</p> <p>3.Mahasiswa dapat menjelaskan proses sel normal menjadi kanker</p> <p>4.Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan diet dengan kanker pada proses metilasi DNA</p> <p>5.Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan diet dengan kanker pada proses modifikasi histon</p> <p>6.Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan diet dengan kanker pada proses MiRNA</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2.Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50	2 X 50	<p>Materi: Kanker dalam kajian gizi molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%
12	<p>1.Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan etiologi obesitas</p> <p>2.Mahasiswa mampu menjelaskan tipe macam obesitas</p> <p>3.Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme molekuler pada regulasi hormon leptin</p> <p>4.Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan cara kerja gen yang mempengaruhi terjadinya obesitas</p> <p>5.Mahasiswa mampu menjelaskan penatalaksanaan obesitas dalam tinjauan gizi molekuler</p>	<p>1.Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian definisi dan etiologi obesitas</p> <p>2.Mahasiswa dapat menjelaskan tipe macam obesitas</p> <p>3.Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme molekuler pada regulasi hormon leptin</p> <p>4.Mahasiswa dapat menjelaskan jenis dan cara kerja gen yang mempengaruhi terjadinya obesitas</p> <p>5.Mahasiswa dapat menjelaskan penatalaksanaan obesitas dalam tinjauan gizi molekuler</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2.Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50	2 X 50	<p>Materi: Obesitas dalam kajian gizi molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%

13	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian pangan, tujuan, prinsip, syarat dan jenis pangan fermentasi</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor dan jenis mikroba yang mempengaruhi proses fermentasi</p> <p>3. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh fermentasi pangan terhadap zat gizi, sensorik, mikroorganisme pembusuk dan patogen</p> <p>4. Mahasiswa mampu menjelaskan keunggulan produk hasil fermentasi dalam gizi dan molekuler</p> <p>5. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian peptida bioaktif dan manfaatnya dalam kajian molekuler</p> <p>6. Mahasiswa mampu menjelaskan potensi pangan fermentasi lokal Indonesia dan manfaatnya dalam kajian molekuler</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian pangan, tujuan, prinsip, syarat dan jenis pangan fermentasi</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan faktor dan jenis mikroba yang mempengaruhi proses fermentasi</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh fermentasi pangan terhadap zat gizi, sensorik, mikroorganisme pembusuk dan patogen</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan keunggulan produk hasil fermentasi dalam gizi dan molekuler</p> <p>5. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian peptida bioaktif dan manfaatnya dalam kajian molekuler</p> <p>6. Mahasiswa dapat menjelaskan potensi pangan fermentasi lokal Indonesia dan manfaatnya dalam kajian molekuler</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>	<p>2 X 50</p>	<p>Materi: Pangan fermentasi dalam kajian gizi molekuler Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%
----	---	---	---	---	---------------	---	----

14	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep fetal programming</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi fetal programming</p> <p>3. Mahasiswa mampu menjelaskan hipotesis pada topik fetal programming</p> <p>4. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme fetal programming terhadap kejadian obesitas, DM, dan kardiovaskuler di masa dewasa</p> <p>5. Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai mekanisme molekuler dan fetal programming</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep fetal programming</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi fetal programming</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan hipotesis pada topik fetal programming</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme fetal programming terhadap kejadian obesitas, DM, dan kardiovaskuler di masa dewasa</p> <p>5. Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai mekanisme molekuler dan fetal programming</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>	<p>2 X 50</p>	<p>Materi: Fetal programming dan penyakit tidak menular dalam kajian molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%
15	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan etiologi DM</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan tipe DM</p> <p>3. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme molekuler kerja hormon insulin</p> <p>4. Mahasiswa mampu menjelaskan gen yang mempengaruhi DMT1 dan DMT2</p> <p>5. Mahasiswa mampu menjelaskan penatalaksanaan DM dalam kajian gizi molekuler</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi dan etiologi DM</p> <p>2. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan tipe DM</p> <p>3. Mahasiswa dapat menjelaskan gen yang mempengaruhi DMT1 dan DMT2</p> <p>4. Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme molekuler kerja hormon insulin</p> <p>5. Mahasiswa dapat menjelaskan penatalaksanaan DM dalam kajian gizi molekuler</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Aktifitas partisipasi dilihat dari kehadiran mahasiswa serta partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya jawab</p> <p>2. Tes di akhir mata kuliah dalam bentuk tes tulis. Mahasiswa mendapat nilai maksimal bila dapat menjawab pertanyaan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>Kuliah, diskusi, tanya jawab, post test 2 X 50</p>	<p>2 X 50</p>	<p>Materi: Fetal programming dan penyakit tidak menular dalam kajian molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p> <p>Materi: Diabetes Mellitus dalam Kajian Gizi Molekuler</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	5%
16	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan secara tertulis konsep materi pada tatap muka minggu 9-15</p>	<p>Mampu menjawab pertanyaan dengan benar</p>	<p>Kriteria: Mahasiswa mendapat nilai maksimal apabila menjawab pertanyaan dengan tepat</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	<p>Tes tertulis 2 X 50</p>	<p>2 X 50</p>	<p>Materi: Materi TM 9-15</p> <p>Pustaka: <i>Widyanto RM, Muslihah N, Raras Tri YM, Rahmawati IS, Dini Cleonara Y, Maulidiana AR. 2021. Gizi Molekuler. Malang:UB Press</i></p>	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	42%
2.	Tes	92%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.