



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP) UNIVERSITAS DIPONEGORO

SPMI- UNDIP	SAP	xx.xx.xx	xx
--------------------	------------	-----------------	-----------

Revisi ke	
Tanggal	30 September 2013
Dikaji Ulang Oleh	Ketua Program Magister Biologi
Dikendalikan Oleh	GPM Jurusan Biologi
Disetujui Oleh	Dekan Fakultas Sains dan Matematika

UNIVERSITAS DIPONEGORO		SPMI-UNDIP/GBPP/xx.xx.xx/xx	Disetujui Oleh
Revisi ke	Tanggal	Garis Besar Program Pembelajaran Teknik Analisis Molekuler S2 Biologi	Dekan Fak. Sains dan Matematika
0	30 September 2013		



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh
Dekan FSM

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : Denaturasi dan Renaturasi DNA
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 1
A. Kompetensi :

1. Standar Kompetensi	:	Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang denaturasi dan renaturasi DNA
2. Kompetensi Dasar	:	Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang konsep denaturasi dan renaturasi DNA
3. Indikator	:	mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang denaturasi dan renaturasi DNA dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.
B. Pokok Bahasan	:	denaturasi dan renaturasi DNA
C. Sub Pokok Bahasan	:	1. denaturasi DNA 2. renaturasi DNA
D. Kegiatan Pembelajaran	:	

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi : Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Konsentrasi dan kemurnian DNA**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 2

A. Kompetensi :

1. Standar Kompetensi : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang cara mengukur konsentrasi dan kemurnian DNA

2. Kompetensi Dasar : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang konsentrasi dan kemurnian DNA

3. Indikator : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang cara mengukur konsentrasi dan kemurnian DNA dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Konsentrasi dan kemurnian DNA

C. Sub Pokok Bahasan :
 1. cara mengukur konsentrasi DNA
 2. cara mengukur dan kemurnian DNA

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :
 Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Isolasi plasmid**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 3

A. Kompetensi :

- 1. Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Isolasi plasmid
- 2. Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang teknik dan cara Isolasi plasmid
- 3. Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang teknik dan cara Isolasi plasmid dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan :

Isolasi plasmid

C. Sub Pokok Bahasan :

- 1. Konformasi plasmid
- 2. Isolasi plasmid
- 3. Elektroforesis plasmid

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi :

Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

- Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
- Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
- Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
- Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Enzim restriksi dan peta restriksi**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 4

A. Kompetensi :

- 1. Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Enzim restriksi dan peta restriksi
- 2. Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang konsep Enzim restriksi dan cara membuat serta menganalisis peta restriksi
- 3. Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Enzim restriksi dan peta restriksi dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.
- B. Pokok Bahasan** : Enzim restriksi dan peta restriksi
- C. Sub Pokok Bahasan** :
 1. Enzim restriksi
 2. peta restriksi
- D. Kegiatan Pembelajaran** :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mepresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Teknik Elektroforesis DNA**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 5

A. Kompetensi :

- 1. Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis DNA
2. Kompetensi Dasar : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis DNA
3. Indikator : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis DNA dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Teknik Elektroforesis

C. Sub Pokok Bahasan :
 1. Faktor yang menentukan Elektroforesis DNA
 2. Cara Elektroforesis DNA

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

- Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui
oleh
Dekan
FSM

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Teknik Elektroforesis Protein**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 6

A. Kompetensi :

- 1. **Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis Protein
- 2. **Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis Protein
- 3. **Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis Protein dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Teknik Elektroforesis Protein

- C. Sub Pokok Bahasan** :
- 1. Faktor yang menentukan Elektroforesis protein
 - 2. Teknik Elektroforesis Protein

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mepresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi :

Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Teknik Elektroforesis : PAGE dan PFGE**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 7

A. Kompetensi :

- 1. **Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis : PAGE dan PFGE
- 2. **Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis : PAGE dan PFGE
- 3. **Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Elektroforesis : PAGE dan PFGE dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Teknik Elektroforesis : PAGE dan PFGE

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Teknik Elektroforesis : PAGE
 2. Teknik Elektroforesis : PFGE

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mepresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

- Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
- Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
- Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
- Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Dekan
FSM

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Desain Primer**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 8

A. Kompetensi :

1. **Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Desain primer
2. **Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang cara mendesain primer
3. **Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Desain primer dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan :

Desain primer

C. Sub Pokok Bahasan :

1. Faktor Faktor yang menentukan dalam desain primer
2. Cara mendesain primer

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mepresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi :

Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*)**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 9

A. Kompetensi :

- 1. Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*)
- 2. Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*)
- 3. Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Faktor yang menentukan dalam PCR
 2. Teknik PCR

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mepresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

- Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Dise
tujui
oleh

Dek
an
FS
M

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Mata Kuliah : **Teknik RT-PCR (*Reverse transcriptase-Polymerase Chain Reaction*)**

Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS

Pertemuan ke : 10

A. Kompetensi :

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| 1. Standar Kompetensi | : | Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik RT-PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>) |
| 2. Kompetensi Dasar | : | Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>) |
| 3. Indikator | : | mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>) dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%. |

B. Pokok Bahasan : Teknik RT-PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Faktor yang menentukan dalam RT- PCR
 2. Teknik RT-PCR

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi

- :
- Albert B, et al. 1991. *Molecular Biology of The Cell*. Garland Publisher
 - Brown, TA. 1993. *Genetics A Molecular Approach 2nd Ed*. Chapman and Hall
 - Freifelder, D. 1987. *Microbial Genetics*. Jones Baplet Publ.
 - Lewin B. 1997. *Genes VI*. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Dekan
FSM

Mata Kuliah : **Teknik Pengurutan dan penjajaran DNA**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 11

A. Kompetensi :

- 1. Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Pengurutan dan Penjajaran DNA
- 2. Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Pengurutan dan penjajaran DNA
- 3. Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Teknik Pengurutan dan penjajaran DNA dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.
- B. Pokok Bahasan** : Teknik Pengurutan dan penjajaran DNA
- C. Sub Pokok Bahasan** :
 1. Pengurutan DNA
 2. Penjajaran DNA
- D. Kegiatan Pembelajaran** :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mepresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :
 Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Dekan
FSM

Mata Kuliah : Analisis DNA
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 12

A. Kompetensi :

- 1. **Standar Kompetensi** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Analisis DNA
- 2. **Kompetensi Dasar** : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Analisis DNA
- 3. **Indikator** : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang cara analisis DNA dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Analisis DNA

C. Sub Pokok Bahasan : 1. Analisis DNA

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi : Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :
 Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.



SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Disetujui oleh

Revisi ke:
0

Tanggal:
30
September
2013

SPMI-UNDIP/SAP/xx.x.xx/xx

Dekan
FSM

Mata Kuliah : **Analisis Protein**
Kode/ Bobot : PAB 603/ 3SKS
Pertemuan ke : 13

A. Kompetensi :

1. Standar Kompetensi : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang Analisis Protein

2. Kompetensi Dasar : Mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang cara analisis protein

3. Indikator : mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang cara analisis protein dengan tingkat ketepatan sedikitnya 80%.

B. Pokok Bahasan : Analisis Protein

C. Sub Pokok Bahasan :
 1. Analisis asam amino
 2. Analisis protein

D. Kegiatan Pembelajaran :

1	2	3	4	5	6	7
No	Tahap	Metoda Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran Mahasiswa	Media Pembelajaran	Soft skill	Alokasi waktu (mnt)
1.	Pendahuluan	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori.	- memperhatikan	Modul, LDC, komputer	√	20 menit
2.	Penyajian	Belajar dengan menggali/ mencari informasi (inquiry) serta memanfaatkan informasi tersebut untuk memecahkan masalah faktual/ yang dirancang oleh dosen membentuk kelompok (5-10) memilih bahan diskusi mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas	- memperhatikan - menanyakan bila kurang jelas/paham - berdiskusi - tanya jawab - memberikan saran	Modul, LDC, komputer	√	40 menit
3.	Penutup	Membahas konsep (teori) kaitannya dengan situasi nyata Melakukan studi lapang/ terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. - menunjuk beberapa mahasiswa (sampel) secara acak untuk menyajikan hasil test formatif - mengundang kmentar dari mahasiswa lain tentang hasil test formatif - memberikan penilaian berupa komentar tentang kebaikan atau kekurangan hasil test formatif - menjelaskan bagian bagian yang kurang dipahami mahasiswa dari hasil test formatif - menyimpulkan materi kuliah pertemuan ini secara ringkas dan memberi pengantar materi kuliah berikutnya	- memperhatikan - melaksanakan test formatif - memberi komentar kepada mahasiswa lain tentang hasil test formatif yang dibahas	Modul, LDC, komputer	√	40 menit

E. Evaluasi :

Dengan melihat hasil presentasi, test obyektif dan diskusi mahasiswa tentang lembar kerja dan menugaskan mahasiswa melakukan kajian pustaka tentang materi-materi yang telah diberikan.

F. Referensi :

Albert B, et al. 1991. Molecular Biology of The Cell. Garland Publisher
 Brown, TA. 1993. Genetics A Molecular Approach 2nd Ed. Chapman and Hall
 Freifelder, D. 1987. Microbial Genetics. Jones Baplet Publ.
 Lewin B. 1997. Genes VI. Oxford Univ Press.