

RENCANA PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

TEKNIK ANALISIS BIOLOGI MOLEKULER



Oleh:

Dra. Fatchiyah, M.Kes.,Ph.D. (Koordinator)

Dr.Ir. Estri Laras Arumingtyas, M.Sc.St.

Dr. Sri Widyarti, MS.

Sofy Permana, M.Sc.,D.Sc.

**JURUSAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**

A. IDENTITAS MATA KULIAH

1. Nama Mata Kuliah : Teknik Analisis Biologi Molekuler
2. Kode : MAB 4263
3. SKS : 4 (2K+2P)
4. Sifat : Pilihan
5. Semester : Genap
6. Prasyarat : Biologi Molekuler (MAB4262)
7. Perkiraan banyaknya peserta : 40-50 mahasiswa
8. Deskripsi Singkat Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mencakup materi konsep dasar teknik analisis biomol, isolasi DNA, RNA dan protein. Teknik dasar analisis genom & pembuatan rekombinan DNA. Manipulasi gen: RFLP & analisis mutasi gen. PCR, RT-PCR & Real-Time PCR. Electroforesis. DNA Sequencing. Teknik deteksi gen, RNA dan protein (blotting). Dan Analisis Protein dan Enzim:teknik-teknik dasar analisis protein dan enzim meliputi presipitasi dan isolasi protein, teknik immunoblotting atau immunohistokimia dan teknik lain.

9. Tujuan Instruksional Umum:

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa akan dapat melakukan dasar-dasar teknik analisis biologi molekuler, genom, DNA, RNA, dan protein, serta dapat menganalisis ekspresi gen baik ditingkat selluler maupun jaringan.

B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Minggu ke-	Kompetensi	Tujuan instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub pokok bahasan	Metoda Pembelajaran	Fasilitas Pembelajaran	Praktikum	Daftar Pustaka
1	Menjelaskan konsep dasar teknik analisis molekuler	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep dasar teknik analisis molekuler	Pendahuluan	Konsep Dasar analisis biomol	Ceramah, diskusi	Laptop dan LCD, lecture note, White board	Placement test, practice briefing	1.2.4.7
2	Melakukan isolasi DNA dan RNA dari berbagai jaringan tanaman, hewan, bakteri, dan mengukur kadar biomolekul secara kualitatif dan kuantitatif	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan isolasi DNA dan RNA dari berbagai jaringan tanaman, hewan, bakteri, dan mengukur kadar biomolekul secara kualitatif dan kuantitatif	Teknik dasar analisis bahan genetik dan cara pengukuran biomolekul secara kualitatif & kuantitatif	1. Isolasi DNA & RNA: tanaman, hewan, bakteri. 2. Elektroforesis DNA & RNA 3. UV-Vis Spektrofotometer	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan kimia dan peralatan laboratorium	Uji akurasi pipetting, Isolasi DNA RNA tanaman, hewan, bakteri	1.2.3,4,7
3	Melakukan dan menganalisis amplifikasi DNA dan RNA dan aplikasinya	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan dan menganalisis amplifikasi DNA dan RNA dan aplikasinya	Dasar teknik amplifikasi DNA RNA dan aplikasinya	Polymerase Chain Reaction, RT-PCR, & real time PCR	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan kimia dan peralatan laboratorium	Uji kualitatif dan kuantitatif DNA RNA	1.2.4.5.6 7
4	Menjelaskan pembuatan cDNA atau RNA probe	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan pembuatan cDNA atau RNA probe	Pembuatan Probe	Konstruksi DNA, RNA, cDNA Probes	Ceramah, diskusi, PBL	Laptop dan LCD, lecture note, White board CD animasi	Amplifikasi Gen spesifik dg PCR	1.2.4,5,6. 7
5	Menganalisis polimorfisme berbagai organisme	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu	Analisis polimorfisme	1. Enzim-enzim manipulasi genetik	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan	Analisis RFLP DNA genome dan	1.2.4.5,7

	berbasis data genome	menganalisis poliformisme berbagai organisme berbasis data genome		2. RFLP 3. RAPD		kemikali dan peralatan laboratorium	DNA ekstra-kromosomal	
6	Menjelaskan manipulasi genetik.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan manipulasi genetik.	Manipulasi genetik	Mutasi langsung dan tidak langsung	Ceramah, diskusi, PBL	Laptop dan LCD, lecture note, White board CD animasi	Analisis hasil PCR dan RFLP	1.2.4.5,7
7	Menjelaskan teknik-teknik dasar kloning molekuler.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan teknik-teknik dasar kloning molekuler.	Dasar teknik-teknik kloning Molekuler	Karakterisasi & Identifikasi DNA cloning, ligation, transformasi sel kompeten	Ceramah, diskusi, SCL	Laptop dan LCD, lecture note, White board CD animasi	Post test materi DNA dari topik 1-6	1.2.4.5, 6,7
8	UJIAN TENGAH SEMESTER					Lembar UTS, materi minggu 1 s/d7		
9	Memahami teknik hibridisasi dengan sistem identifikasi ekspresi gene: Southern dan Northern blot.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami teknik hibridisasi dengan sistem identifikasi ekspresi gene: Southern dan Northern blot.	Hibridisasi: Sistem deteksi gen & level mRNA	System deteksi gene menggunakan radioaktif & non-radioaktif: Southern & Northern blot	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan kemikali dan peralatan laboratorium	Pretest analisis protein, pembuatan bahan kimia	1.2.4.7
10	Mengenal dasar-dasar sequencing DNA	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu mengenal dasar-dasar sequencing DNA	DNA sequencing	1. Dasar-2 sequencing: Sanger & Sanger methods; 2. New sequencing methods using capillary system	Ceramah, diskusi, SCL	Laptop dan LCD, lecture note, White board CD animasi	Isolasi dan presipitasi protein. Pengukuran kadar protein yg diperoleh	1.2.4.7
11	Melakukan isolasi dan presipitasi protein	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa	Teknik dasar isolasi dan presipitasi	Berbahan dasar: bakteri,	Ceramah diskusi &	Laptop dan LCD, petunjuk	Pembuatan kurva kadar	1.2.4

		diharapkan mampu melakukan isolasi dan presipitasi protein	protein	tanaman, serum, dan jaringan hewan	praktikum	praktikum bahan kemikali dan peralatan laboratorium	protein yg telah dimurnikan	
12	Membuat kurva standar dan mengukur kadar protein.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu membuat kurva standar dan mengukur kadar protein.	Pembuatan kurva protein standard dan mengukur kadar Protein	Dengan spektrofotometer	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan kemikali dan peralatan laboratorium	Elektroforesis protein: SDS-PAGE	1.2.4
13	Melakukan elektroforesis SDS PAGE dan menganalisis hasilnya.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan elektroforesis SDS PAGE dan menganalisis hasilnya.	Electrophoresis protein	SDS PAGE, EIF, etc	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan kemikali dan peralatan laboratorium	Western blot	1.2.4
14	Melakukan analisis immunoblotting.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan analisis immunoblotting.	Analisis Protein	western blot, antibodi probe	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum bahan kemikali dan peralatan laboratorium	Identifikasi dan analisis WB dgn ChemiDoc	1.2.4
15	Menjelaskan teknik dasar immunohistochemistry	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan teknik dasar immunohistochemistry	Immunohistochemistry	Pembuatan preparat Proses IHC	Ceramah, diskusi, PBL	Laptop dan LCD, lecture note, White board CD animasi	Post test analisis protein	1.2.4
16	UJIAN AKHIR SEMESTER					Lembar soal Materi minggu 9-15		

C. ASSESMENT

Nilai Kuliah (NK):

- Ujian Tengah Semester : 35%
- Ujian akhir : 35%
- Kuis : 10%
- Diskusi/keaktifan di kelas : 10%
- Tugas : 10%

Nilai Praktikum (NP):

- Placements test : 20 %
- Laporan : 40 %
- Ujian Akhir Praktikum : 40 %

Nilai Akhir (NA) : $(NK + NP)/2$

Skor Nilai Akhir (Nilai Huruf = NH):

≥80	: A
76- <80	: B+
70- <76	: B
60- <70	: C+
56- <60	: C
50- <56	: D+
46- <50	: D
>46	: E

D. DAFTAR PUSTAKA

1. Fatchiyah, Sri Widyarti, Estri Laras Arumingtyas, Sri Rahayu, 2008, **Teknik Dasar Analisis Biologi Molekuler**, Universitas Brawijaya, Malang.
2. Fatchiyah, Sri Widyarti, Estri Laras Arumingtyas, Sri Rahayu, 2011. **Biologi Molekuler: Prinsip Dasar Analisis**. Penerbit Erlangga, Jakarta.
3. Andrews AT. 1980. **Electrophoresis: Theory, Techniques & Biochemical and Clinical Application**. 2nd Ed. Clarendon Press, Oxford.
4. Ausubel FM., Brent R., Kingston RE., Moore D., Seidman JG. Smith JA. Struhl K. 2002. **Short Protocols in Molecular Biology**. 5th Ed. John Wiley & Sons.
5. Nellen, W., Doreen M. and Jann B. 2011. **Module I Molecular Biology: IGNTTRC 2011 Training of Trainer and Student Course Brawijaya University**. Unikassel Universitat. German.
6. Innis MA. Gelfand DH., Sninsky JJ. 1999. **PCR Application Protocol for Functional Genomics**. Academic Press
7. Sambrook J. & Russel DW. 2001. **Molecular Cloning: A laboratory manual**. Cold Spring Harbor. www.cshl.org/sambrook
8. Bollag DM., & Edelstein SJ. 1991. **Protein Methods**. A John Wiley & Sons.
9. Harlow E. & Lane D. 1988. **Antibodies: A laboratory manual**. Cold Spring Harbor Konfermann R. & Dubel S. 2001. **Antibody Engeneering**. Springer Lab. Manual. www.duebel.uni-hd.de
11. Robyt JF & White BJ. 1990. **Biochemical Techniques: Theory & Practice**. Brooks/Cole Pub.
12. Wilson K & Walker J. 2004. **Principles & Techniques of Practical Biochemistry**. 4th Ed. Cambridge University Press. www.cup.cam.ac.uk/wilson Atau www.cup.org/wilson