






# SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA HUSADA YOGYAKARTA

## PROGRAM STUDI D-3 TEKNOLOGI BANK DARAH

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

| MATA KULIAH                 | KODE   | BOBOT (SKS) | SEMESTER   | TANGGAL PENYUSUNAN   |
|-----------------------------|--|-------------|--|--|
| BIOLOGI MOLEKULER TERAPAN I | TBD23.202  | (1T;2P)     | 3  | Agustus 2023   |
| OTORISASI                   | Dosen Pengembang RPS   |             | Koordinator Mata Kuliah  | Ketua Program Studi  |
|                             | <br>Handriani Kristanti, S.Si.,M.Sc |             | <br>Handriani Kristanti, S.Si.,M.Sc | <br>Eva Runi Khristiani, S.Si.,MT |
| NOMOR DOKUMEN               |  |             |  |  |
| REVISI KE                   |  |             |  |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Prasyarat Mata Kuliah</b> | : -   |
| <b>Deskripsi Mata Kuliah</b> | Mata kuliah <b>Biomolekuler Terapan I</b> dalam teknologi bank darah ini <b>membahas</b> Konsep biologi sel dan biologi molekuler, DNA (Deoxyribonucleic Acid), RNA (Ribonucleic Acid), Sintesis protein pada sel eukaryot, Teknik isolasi DNA, Teknik isolasi RNA, Konsep <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR), Pengembangan teknik PCR, Prosedur dan Aplikasi PCR dalam Diagnostik. Pembelajaran ini <b>bertujuan</b> untuk membangun sikap dan karakter mahasiswa yang religius, bernorma, beretika akademik, dan bertanggung jawab dan juga mahasiswa memperoleh pengalaman belajar <b>menjelaskan</b> konsep biologi sel dan biologi molekuler, asam nukleat DNA (Deoxyribonucleic Acid), sintesis protein pada sel eukaryot, teknik isolasi DNA, teknik isolasi |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>RNA, Konsep <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) dan <b>melakukan</b> Identifikasi peralatan laboratorium biologi molekuler, prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler (mikropipet), prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler (elektroforesis), prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler (PCR), preparasi alat dan bahan isolasi DNA yang berasal dari darah, isolasi DNA yang berasal dari darah, transport dan storage DNA, pengenceran primer DNA, preparasi PCR Master mix, Teknik PCR, pengenceran TAE Buffer 1X, prosedur pembuatan gel agarose, prosedur running DNA pada gel agarose, interpretasi hasil running DNA pada gel agarose. Perkuliahan dilaksanakan secara daring dan offline-praktikum selama masa pandemi Covid-19 dengan model pembelajaran SCL dan berorientasi teori. Penilaian perkuliahan meliputi aktivitas proses-proses perkuliahan, diskusi, tes lisan/tertulis, penugasan, dan laporan praktikum.</p>  |
| <p><b>Outcome Pembelajaran</b></p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M1/CPMK-1</b> Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep biologi sel dan biologi molekuler, DNA (Deoxyribonucleic Acid), RNA (Ribonucleic Acid), Sintesis protein pada sel eukaryot, Teknik isolasi DNA, Teknik isolasi RNA, Konsep <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR), Pengembangan teknik PCR, Prosedur dan Aplikasi PCR dalam Diagnostik.</li> <li>• <b>M2/CPMK-2</b> Mahasiswa mampu melakukan serangkaian prosedur meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi peralatan laboratorium biologi molekuler,</li> <li>2. Prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler (mikropipet),</li> <li>3. Prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler (elektroforesis),</li> <li>4. Prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler (PCR),</li> <li>5. Preparasi alat dan bahan isolasi DNA yang berasal dari darah,</li> <li>6. Isolasi DNA yang berasal dari darah,</li> <li>7. Transport dan Storage DNA,</li> <li>8. Pengenceran Primer DNA,</li> <li>9. Preparasi PCR Master Mix,</li> <li>10. Teknik PCR,</li> <li>11. Pengenceran TAE Buffer 1X,</li> <li>12. Prosedur pembuatan gel agarose,</li> <li>13. Prosedur <i>running</i> DNA pada gel agarose,</li> <li>14. Interpretasi hasil <i>running</i> DNA pada gel agarose</li> </ol> </li> </ul> |
| <p><b>Learning Outcome (Capaian Pembelajaran)</b></p> | <p><b>Sikap</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S-1</b> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius</li> <li>• <b>S-3</b> Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila</li> <li>• <b>S-8</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</li> <li>• <b>S-9</b> Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</li> </ul> <p><b>Pengetahuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguasai serangkaian konsep dan prinsip ilmu dasar Biomolekuler Terapan 2</li> </ul> <p><b>Keterampilan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KU-1</b> Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai baik yang belum maupun sudah baku</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KU-2</b> Mampu menunjukkan kinerja yang bermutu dan terukur</li> <li>• <b>KU-3</b> Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai bidang keahlian terapan, didasarkan pada pemikiran logis, inovatif dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri</li> <li>• <b>KK-1</b> Mampu melakukan serangkaian prosedur dan prinsip ilmu Biomolekuler Terapan 2</li> </ul> |
|--|---|

**Evaluasi :**

1. Kehadiran 10%
2. Penugasan 10%
3. UTS 35%
4. UAS atau Ujian Praktik 45%

**Referensi Literatur**

1. Reed,R., D.Holmes, J.Weyers, & A.Jones. 2016. *Practical Skills in Biomolecular Sciences*. Fifth Edition. Pearson Education. UK.
2. Nurhayati,B. & S.Darmawati. 2017. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis (TLM):Biologi Sel dan Molekuler*. Kemenkes RI.
3. Schaller,J., S. Gerber, U. Kampfer, S. Lejon, & C. Trachsel. 2008. *Human Blood Plasma Proteins:Structure and Function*. John Wiley & Sons,Ltd.UK
4. Fatmawati,D., Suparmi, I.Yusuf, & Israhnanto. 2019. *Buku Petunjuk Praktikum Biologi*. FK UNISSULA.

**MATRIK RENCANA PEMBELAJARAN**  
(Penulisan tabel, Berikan kepala tabel JIKA BERGANTI halaman)

| (1)<br>Pertemuan ke - | (2)<br>KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (LO)                                   | (3)<br>MATERI PEMBELAJARAN                 | (4)<br>METODE PEMBELAJARAN          | (5)<br>AKTIVITAS PEMBELAJARAN | (6)<br>BOBOT | (7)<br>LITERATUR             | (8)<br>DOSEN |
|-----------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 1.                    | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep biologi sel dan biologi molekuler          | ✓ Konsep biologi sel dan biologi molekuler | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab | Kuliah                        | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handrani     |
| 2.                    | Mahasiswa mampu menjelaskan asam nukleat DNA ( <i>Deoxyribonucleic Acid</i> ) | ✓ DNA (Deoxyribonucleic Acid)              | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab | Kuliah                        | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| 3.                    | Mahasiswa mampu menjelaskan asam nukleat RNA ( <i>Ribonucleic Acid</i> )      | ✓ RNA (Ribonucleic Acid)                   | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab | Kuliah                        | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| 4.                    | Mahasiswa mampu menjelaskan sintesis protein pada sel eukaryot                | ✓ Sintesis protein pada sel eukaryot       | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab | Kuliah                        | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Novita       |
| 5.                    | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik isolasi DNA                                | ✓ Teknik isolasi DNA                       | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab | Kuliah                        | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Novita       |
| 6.                    | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik isolasi RNA                                | ✓ Teknik isolasi RNA                       | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab | Kuliah                        | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Dewi         |

| (1)<br>Pertemuan<br>ke - | (2)<br>KEMAMPUAN AKHIR<br>YANG DIHARAPKAN<br>(LO)                                      | (3)<br>MATERI PEMBELAJARAN   | (4)<br>METODE<br>PEMBELAJARAN  | (5)<br>AKTIVITAS<br>PEMBELAJARAN | (6)<br>BOBOT | (7)<br>LITERATUR             | (8)<br>DOSEN |
|--------------------------|--|--|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 7.                       | Mahasiswa mampu menjelaskan Konsep <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Konsep <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)</li> <li>✓ Pengembangan teknik PCR</li> <li>✓ Prosedur dan aplikasi PCR dalam Diagnostik</li> </ul> | Ceramah,<br>Diskusi,<br>Tanya Jawab  | Kuliah                           | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Dewi         |
| SUMATIF I                |  |  |  |                                  |              |                              |              |
| 8.                       | Mahasiswa mampu melakukan identifikasi peralatan laboratorium biologi molekuler        | Identifikasi peralatan laboratorium biologi molekuler : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mikropipet</li> <li>✓ Elektroforesis</li> <li>✓ PCR</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Novita       |
| 9.                       | Mahasiswa mampu melakukan prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler    | Operasi peralatan: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mikropipet</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Novita       |
| 10.                      | Mahasiswa mampu melakukan prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler    | Operasi peralatan: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elektroforesis</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Dewi         |
| 11.                      | Mahasiswa mampu melakukan prosedur operasi peralatan laboratorium biologi molekuler    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PCR</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| 12.                      | Mahasiswa mampu melakukan preparasi alat dan bahan isolasi DNA yang berasal dari darah | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparasi alat dan bahan isolasi DNA yang berasal dari darah</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Novita       |
| 13.                      | Mahasiswa mampu melakukan isolasi  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Isolasi DNA yang berasal dari darah</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> </ul>                             | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2                 | Handriani    |

| (1)<br>Pertemuan<br>ke - | (2)<br>KEMAMPUAN AKHIR<br>YANG DIHARAPKAN<br>(LO)        | (3)<br>MATERI PEMBELAJARAN   | (4)<br>METODE<br>PEMBELAJARAN  | (5)<br>AKTIVITAS<br>PEMBELAJARAN | (6)<br>BOBOT | (7)<br>LITERATUR             | (8)<br>DOSEN |
|--------------------------|--|--|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
|                          | DNA yang berasal dari darah                              |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan Individu</li> </ul>                                     |                                  |              | RL 3<br>RL 4                 |              |
| 14.                      | Mahasiswa mampu melakukan transport dan storage DNA      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teknik perlakuan sampel DNA dari penyimpanan atau storage DNA</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum</li> <li>Diskusi</li> <li>Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Novita       |
| 15.                      | Mahasiswa mampu melakukan pengenceran Primer DNA         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengenceran Primer Reverse DNA</li> <li>✓ Pengenceran Primer Forward DNA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum</li> <li>Diskusi</li> <li>Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| 16.                      | Mahasiswa mampu melakukan preparasi PCR Master mix       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparasi PCR Master mix</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum</li> <li>Diskusi</li> <li>Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| 17.                      | Mahasiswa mampu melakukan teknik PCR                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Melakukan pemeriksaan menggunakan teknik PCR</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum</li> <li>Diskusi</li> <li>Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| 18.                      | Mahasiswa mampu melakukan pengenceran TAE Buffer 1x      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengenceran TAE Buffer 1x</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum</li> <li>Diskusi</li> <li>Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Dewi         |
| 19.                      | Mahasiswa mampu melakukan prosedur pembuatan gel agarose | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prosedur pembuatan gel agarose</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum</li> <li>Diskusi</li> <li>Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Dewi         |

| (1)<br>Pertemuan<br>ke - | (2)<br>KEMAMPUAN AKHIR<br>YANG DIHARAPKAN<br>(LO)                               | (3)<br>MATERI PEMBELAJARAN                              | (4)<br>METODE<br>PEMBELAJARAN  | (5)<br>AKTIVITAS<br>PEMBELAJARAN | (6)<br>BOBOT | (7)<br>LITERATUR             | (8)<br>DOSEN |
|--------------------------|---|---|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 20.                      | Mahasiswa mampu melakukan prosedur <i>running</i> DNA pada gel agarose          | ✓ Prosedur <i>running</i> DNA pada gel agarose          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Dewi         |
| 21.                      | Mahasiswa mampu melakukan intepretasi hasil <i>running</i> DNA pada gel agarose | ✓ Intepretasi hasil <i>running</i> DNA pada gel agarose | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Laporan Individu</li> </ul> | Praktik                          | 2x50' TM     | RL 1<br>RL 2<br>RL 3<br>RL 4 | Handriani    |
| SUMATIF II               |   |   |  |                                  |              |                              |              |

Mengetahui  
Ketua Program Studi



(Eva Runi Khristiani, S.Si.,MT)



Mengetahui  
Koordinator Mata Kuliah



(Handriani Kristanti,S.Si.,M.Sc)