|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS JEMBER****FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN****PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI** | **KODE DOKUMEN** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)** |
| **MATAKULIAH (MK)** | **KODE** | **RUMPUN MK** | **BOBOT (SKS)** | **SEMESTER** | **TGL PENYUSUNAN** |
| **BAKTERIOFAG** | **KBP1724** | Mata Kuliah Pilihan KeRis 1 | **T=2** |  | **4/6** | **31-1-2020** |
| **OTORISASI PENGESAHAN** | **DOSEN PENGEMBANG RPS** | **KOORDINATOR RMK**  | **KAPRODI** |
| **Erlia Narulita, Ph.D**  | **Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D** | **Dr. Iis Nur Asyiah, SP.,MP** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL – Prodi yang dibebankan pada MK** |
| CPL-3 | Menerapkan prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi untuk mendukung keterampilan pemecahan masalah. |
| CPL-9 | Menghasilkan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi, melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan secara monodisipliner. |
| **Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)** |
| CPMK-1CPMK-2CPMK-3CPMK-4 | Mendeskripsikan prinsip dasar metode isolasi bakteriofag (3a)Mengoperasikan instrument dasar isolasi bakteriofag (3c)Menginterpretasikan hasil analisis isolasi bakteriofag (3d)Melakukan penelitian isolasi dan karakterisasi bakteriofag penginfeksi patogen (9b) |
| CPL Sub CPMK |
| CPMK 1 | Sub CPMK-1 : Menjelaskan konsep dasar bakteriofag Sub CPMK-2 : Membedakan bakteriofag sebagai kontaminan dan indikator Sub CPMK-3 : Menjelaskan bakteriofag sebagai alat dan agen pengendali hayatiSub CPMK-3 : Mendeskripsikan metode isolasi dan perbanyakan bakteriofag dari berbagai sampel: sampah, susu dan makanan.  |
|  | CPMK-2 | Sub CPMK-4 : Menggunakan instrumen dasar untuk isolasi dan perbanyakan bakteriofag  |
|  | CPMK-3 | Sub CPMK-5 : Mengintrepretasikan hasil analisis isolasi bakteriofag  |
|  | CPMK-4 | Sub CPMK-6 : Merancang desain penelitian terkait isolasi dan karakterisasi bakteriofag penginfeksi patogenSub CPMK-7 : Melakukan penelitian isolasi dan karakterisasi bakteriofag penginfeksi patogenSub CPMK-8 : Melaporkan hasil penelitian dalam bentuk PPT. |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | Mata kuliah bakteriofag menyajikan materi dasar-dasar bakteriofag, metode isolasi, patogenisitas serta aplikasinya dalam bidang pertanian dan kesehatan dengan menampilkan hasil-hasil penelitian terbaru.  |
| **Materi Pembelajaran/****Pokok Bahasan** | 1. Pengantar bakteriofag
2. Biologi dan klasifikasi bakteriofag
3. Teknik dasar deteksi molekuler bakteriofag
4. Bakteriofag sebagai kontaminan dan indikator
5. Bakteriofag sebagai alat dan agen pengendali hayati
6. Bakteriofag dalam bidang pertanian dan kesehatan
 |
| **Daftar Pustaka/ Referensi** | **UTAMA**1. Kurtboke, I. (Ed). 2012. Bacteriophages. Croatia: InTech.
2. Kawasaki , T, Narulita, E., Matsunami, M., Ishikawa, H.,Shimizu, M., Fujie, M., Bhunchoth, A., Phironrit, N., Chatchawankanphanich and O. Dan Yamada, T. 2016. Genomic diversity of large plaque forming podoviruses infecting the phytophatogen Ralstoniasolanacearum. Virology. 492: 73-81.
3. Narulita, E., Addy, H.S., Kawasaki, T., Fujie, M. and Yamada, T. 2015. The involvement of the pilq secretin of type IV pili in phage infection in Ralstoniasolanacearum. Biochemical and Biophysical ResearchCommunications. 469 : 868-872.
4. Narulita, E., Sulistyorini, I., Aji, G.P., Iqbal, M., Murdiyah, S. 2018. Isolation and Characterization of Bacteriophage In Controlling *Escherichia coli* In Jember Area, Indonesia. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Science*. 19(2): 81-86.
5. Jurczak-Kurek, A., G¹sior, T., Nejman-Faleñczyk, B., Bloch, S., Dydecka A., Gracja Topka., Necel, A., Jakubowska-Deredas, M., Narajczyk, M., Richert, M., Mieszkowska, A., Borys Wróbel, G. and Alicja Wêgrzyn. 2016. Biodiversity of bacteriophages:morphological and biological properties of a large group of phages isolated from urban sewage. Scientific Reports: 1-17.
 |
|  | **PENDUKUNG**Sumber lain: buku-buku text yang lain, artikel, internet. |
| **Media Pembelajaran** | *Software* | *Hardware* |
| 1. MS Word
2. Browser: E-learning UNEJ
3. MS Power Point
4. Virtual laboratory
5. PAUP
 | 1. Proyektor2. LCD3. Laptop / Komputer |
| **Team Teaching** | 1. Erlia Narulita, S.Pd. M.Si., Ph.D
2. Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd,.
 |
| **MK Prasarat** | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mg ke-** | **Sub CPMK****(sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)** | **Penilaian** | **Bantuk Pembelajaran;** **Metode Pembelajaran; Penugasan;** **[Estimasi Waktu]** | **Materi Pembelajaran****[Pustaka]** | **Bobot Penilaian****(%)** |
| **Indikator** | **Kriteria & Bentuk Penilaian**  | **Tatap muka/luring** | **Daring** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |
| 1 | Pendahuluan |  |  |  |  | Kontrak kuliah |  |
| 2-3 | Sub CPMK-1 : Menjelaskan konsep dasar bakteriofag  | Ketepatan menjelaskan:* Karakteristik bakteriofag
* Daur hidup bakteriofag
* Struktur morfologi bakteriofag
* Klasifikasi bakteriofag
 | Kriteria:Ketepatan dan penguasaan materiBentuk penilaian:Non Tes  | * *Brainstorming*
* Diskusi
* Tanya jawab

[TM: 2x(2x50”)] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | 1. Pengantar bakteriofag:
2. Pengertian
3. Sejarah perkembangan bakteriofag
4. Manfaat dan bahaya bakteriofag
5. Biologi dan klasifikasi bakteriofag
6. Karakteristik bakteriofag
7. Daur hidup bakteriofag
8. Struktur morfologi bakteriofag
9. Klasifikasi bakteriofag
 |  |
| 4 | Sub CPMK-2 : Membedakan bakteriofag sebagai kontaminan dan indikator  | Ketepatan membedakan bakteriofag sebagai kontaminan dan indikator:* dalam industri produk olahan susu
* dalam industri makanan fermentasi
 | Kriteria:Ketepatan dan penguasaan materiBentuk penilaian:Non Tes | * Diskusi
* Tanya jawab

[TM: 2x50”] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | 1. Bakteriofag sebagai kontaminan dan indikator:
* dalam industri produk olahan susu
* dalam industri makanan fermentasi
 |  |
| 5 | Sub CPMK-3 : Menjelaskan bakteriofag sebagai alat dan agen pengendali hayati  | Ketepatan menjelaskan* Aplikasi baketriofag sebagain APH dalam pertanian
* Aplikasi bakteriofag sebagai terapi kesehatan
 | Kriteria:Ketepatan dan penguasaan materiBentuk penilaian:Non Tes | * Diskusi
* Tanya jawab

[TM: 2x50”] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | 1. Bakteriofag sebagai alat dan agen pengendali hayati
2. Aplikasi bakteriofag sebagai APH dalam pertanian
3. Aplikasi bakteriofag sebagai terapi kesehatan
 |  |
| 6 | Sub CPMK-4 : Mendeskripsikan metode isolasi dan perbanyakan bakteriofag dari berbagai sampel: sampah, susu dan makanan. | Ketepatan metode isolasi dan perbanyakan bakteriofag | Kriteria:Ketepatan pencarian data proteinBentuk penilaian:Non Tes (Dokumen)[LPHB] | * Diskusi
* Tanya jawab
* praktek

[TM: 1x(2x50”)]([PT+BM:(1+1)x(2x60”)] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | Teknik dasar deteksi molekuler bakteriofag:1. Kultur/perbanyakan bakteriofag
2. Isolasi DNA bakteriofag
3. PCR
4. Spot assay
5. Plaque assay
 | 5 |
| 7-8 | Sub CPMK-5 : Menggunakan instrumen dasar untuk isolasi dan perbanyakan bakteriofag  | Ketrampilan menggunakan instrumen dasar untuk isolasi dan perbanyakan bakteriofag  | Kriteria:Ketepatan dan penguasaan materi, ketrampilan menggunakan software.Bentuk penilaian:Non Tes (Dokumen dan unjuk kerja)[LPHB] | * Diskusi
* Praktek

[TM: 1x(2x50”)]* Tugas: Isolasi bakteriofag dari susu

([PT+BM:(1+1)x(2x60”)] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | 5 |
| 9 | UTS |  | Kriteria:Ketepatan dan penguasaan materi,Bentuk penilaian:Tes  |  |  |  |  |
| 10-13 | Sub CPMK-7 : Merancang desain penelitian terkait isolasi dan karakterisasi bakteriofag penginfeksi patogenSub CPMK-8 : Melakukan penelitian isolasi dan karakterisasi bakteriofag penginfeksi patogenSub CPMK-5 : Mengintrepretasikan hasil analisis isolasi bakteriofag | Kesesuaian rancangan dengan permasalahanKebaruan ide rancanganKeruntutan metode yang digunakanMampu melakukan interpretasi data hasil analisis isolasi bakteriofag | Kriteria:* Kesesuaian rancangan dengan permasalahan
* Kebaruan ide rancangan
* Keruntutan metode yang digunakan
* Ketepatan intrepretasi data

.Bentuk penilaian:Non Tes (Dokumen, unjuk kerja dan laporan)[LPHB] | * Diskusi
* Praktek

[TM: 1x(2x50”)]* Tugas: Penelitian mini isolasi bakteriofag penginfeksi pathogen tanaman, hewan atau manusia.

([PT+BM:(1+1)x(2x60”)] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | Bakteriofag dalam bidang pertanian dan kesehatan | 5 |
| 14-15 | Sub CPMK-9 : Melaporkan hasil penelitian dalam bentuk PPT.methods | * Mampu menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk PPT dengan baik
* Mampu melakukan presentasi hasil penelitian
 | Kriteria:Ketepatan menyusun PPT laporan hasil penelitian.Ketrampilan presentasi.Bentuk penilaian:Non Tes (unjuk kerja)[LPHB] | * Diskusi
* Presentasi

[TM: 2x(2x50”)] ([PT+BM:(1+1)x(2x60”)] | e-learning SISTER UNEJhttp: <https://e-learning.unej.ac.id> | Presentasi | 5 |
| 16 | UAS |  | Kriteria:Ketepatan dan penguasaan materi,Bentuk penilaian:Tes |  |  |  |  |

**Keterangan : TM=tatap muka, PT=penugasan terstuktur, BM=belajar mandiri**