|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| logo UEU kecil | |  | | | | | | | | |
|  | | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GANAP 2017/2018** | | | | | | | | |
|  | | **PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN** | | | | | | | | |
|  | | **UNIVERSITAS ESA UNGGUL** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **Mata kuliah** | | | **:** | Bioteknologi Bahan Alam | | | **Kode MK** | | **: IBT 452** |  |
| **Mata kuliah prasyarat** | | | **:** | Biokimia dan Kimia Organik | | | **Bobot MK** | | **: 2 SKS** |  |
| **Dosen Pengampu** | | | **:** | Seprianto, S.Pi, M.Si | | | **Kode Dosen** | | **: 7467** |  |
| **Alokasi Waktu** | | | **:** | Tatap muka 14 x 100 menit, ada praktikum, tidak ada pembelajaran online | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | | | **:** | 1. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan Bioteknologi Bahan Alam 2. Mahasiswa memahami sumber dan fungsi dari metabolisme Matabolit Sekunder 3. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan alur biosintesis Metabolit sekunder | | | | | | |
|  | | |  |  | | | | | | |
| **SESI** | **KEMAMPUAN**  **AKHIR** | | **MATERI**  **PEMBELAJARAN** | | **BENTUK PEMBELAJARAN** | **SUMBER**  **PEMBELAJARAN** | | **INDIKATOR**  **PENILAIAN** | | |
| **1** | Mahasiswa dapat mengetahui dan mengerti ruang Bioteknologi bahan alam serta pengertian metabolit sekunder | | 1. Kontrak Pembelajaran 2. Ruang lingkup Bioteknologi bahan alam 3. Pengenalan dan pengertian metabolit sekunder | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. Plant Secondary Metabolites. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science  Riswiyanto. 2009. Kimia Organik, Edisi 12 , Erlangga Jakarta,  Solomons,T.W.Graham. 1994. *Organic Chemistry*, 10th edition, John Wiley&Sons, Inc., New York | | Dapat menguraikan ruang lingkup bioteknologi bahan alam, serta pengertian metabolit sekunder dalam bentuk kuis dan tugas terstruktur | | |
| **2** | Mahasiswa Mampu memberikan contoh – contoh senyawa bahan alam yang bermanfaat dan berbahaya bagi tubuh. | | **Manfaat dan Bahaya Senyawa Bahan Alam**   1. Pengenalan senyawa bahan alam yang bermanfaat 2. Pengelompokan senyawa bahan alam berdasarkan toksisitas 3. Contoh contoh senyawa yang bermanfaat dan berbahaya | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1.Mampu mengelompokan senyawa bahan alam yang bermanfaat dan berbahaya  2. mampu memberikan contoh sumber tanamannya | | |
| **3** | Mahaiswa mampu Menjelaskan cara-cara isolasi dan identifikasi senyawa bahan alam | | **Metode Ektraksi dan Purifikasi Senyawa bahan alam**   1. Metode Isolasi 2. Fraksinasi dan ekstraksi 3. Uji Bioaktivitas | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. *Project learning base*: membuat presentasi 4. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1.Mampu melakukan isolasi dan ekstraksi senyawa bahan alam  Memahami tentang 2.metode fraksinasi dan purifikasi senyawa dengan benar  3. memahami tentang uji bioaktivitas | | |
| **4** | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa alkaloid, biosintesis serta senyawa turunannya | | **Alkaloid**   1. Sejarah Penemuan Alkaloid 2. Klasifikasi Alkaloid 3. Distribusi dan sumber alkaloid 4. Fisiologi dan Farmasetik Alkaloid 5. Toksisitas Alkaloid | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1.Dapat menguraikan sejarah penemuan alkaloid serta mengklasifikasi alkaloid  2. dapat menjelaskan pendistribusian serta kegunaan alkaloid | | |
| **5** | Mahasiswa mampu memahami tentang pengelompokan senyawa terpenoid serta biosintesis senyawa tersebut | | **Terpenoid**   * 1. Pengertian senyawa terpenoid   2. Struktur senyawa terpen dan turunan   3. Sumber dan fungsi senyawa terpen   4. Biosintesis Terpenoid | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Duke.J, 2005, Phytochemical and Etnobotanical Databases, Maryland, Beltsuille Agricultural Researah Center  Robinson.T. 1991, Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, ITB Bandung | | 1. Mahasiswa mampu mengetahui sumber senyawa terpenoid 2. Mahasiswa mampu mengenal struktur senyawa terpenoid 3. Mahasiswa mampu menjelaskan manfaat dari senyawa terpenoid | | |
| **6** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang senyawa Flavonoid serta turunannya, serta mengerti tentang biosintesis senyawa tersebut | | **Flavonoida**   1. Pengertian senyawa flavonoid dan kerangka dasar flavoniod 2. Sumber dan fungsi flavonoid 3. Pengolongan flavonoid pada tanam 4. Karakteristik senyawa 5. Biosintesis flavonoid | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. Pembahasan suatu topik dalam kelompok   Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. Mahasiswa mampu mengetahui sumber senyawa flavonoid 2. Mahasiswa mampu mengenal senyawa flavonoid 3. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan senyawa flavonoid | | |
| **7** | Mahasiswa memprsentasikan tugas yang diberikan | | Mencakup Materi yang telah disampaikan sebelumnya | | 1. Tugas terstruktur 2. Tanya jawab   Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512. | | 1. Penguasaan materi 2. Kesesuaian materi presentasi dengan tema 3. Kemampuan menjawab pertanyaan 4. Sistematika presentasi | | |
| **8** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang senyawa tanin serta turunannya, serta mengerti tentang biosintesis senyawa tersebut | | **Tanin**   1. Pengertian senyawa tanin 2. Sruktur Senyawa dan pengelompokannya 3. Sumber dan fungsi Senyawa tanin 4. Biosintesis Senyawa tanin | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. *Project learning base*: membuat presentasi 4. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. Mahasiswa mampu mengetahui sumber senyawa tanin 2. Mahasiswa mampu mengenal senyawa tanin dan pengelompokannya 3. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan senyawa tanin 4. Mahasiswa mampu menjelaskan biosintesis senyawa tanin | | |
| **9** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang senyawa peptida serta turunannya, dan memahami tentang biosintesis senyawa tersebut | | **Peptida**   1. Pengertian senyawa peptida 2. Sumber dan kegunaan peptida 3. Pengelompokan peptida 4. Biosintesis peptida | | 1. Presentasi topik materi yang sudah ditentukan 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. Mahasiswa mampu mengetahui sumber senyawa peptida 2. Mahasiswa mampu mengenal senyawa peptida dan senyawa turunannya 3. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan senyawa peptida 4. Mahasiswa mampu menjelaskan biosintesis senyawa peptida | | |
| **10** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang senyawa wax serta turunannya, dan memahami tentang biosintesis senyawa tersebut | | **Senyawa Wax**   1. Pengertian Wax dan senyawa turunannya 2. Sumber dan kegunaan Wax 3. Distribusi pada tanaman 4. Biosintesis senyawa wax | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. Mampu mengetahui sumber dan kegunaan wax 2. mampu mengenal senyawa wax dan turunannya 3. mampu mengklasifikasikan senyawa wax 4. mampu menjelaskan biosintesis senyawa wax | | |
| **11** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang senyawa kumarin serta turunannya | | **Kumarin**   1. Penegertian dan pengelompokan senyawa kumarin 2. Sumber dan Fungsi senyawa kumarin 3. Biosintesis senyawa kumarin | | 1. *Contextual instruction* 2. Tanya jawab 3. *Project learning base*: membuat presentasi 4. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. Mahasiswa mampu mengetahui sumber senyawa kumarin 2. Mahasiswa mampu mengenal senyawa kumarin dan senyawa turunannya 3. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan senyawa kumarin 4. Mahasiswa mampu menjelaskan biosintesis senyawa kumarin | | |
| **12** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang senyawa poliketida serta turunannya, dan memahami tentang biosintesis senyawa tersebut | | **Poliketida**   1. Pengertian dan Pengelompokan Senyawa poliketida 2. Sumber dan Fungsi Senyawa Poliketida 3. Biosintesis senyawa peliketida | | 1. Presentasi topik materi yang sudah ditentukan 2. Tanya jawab 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. mampu mengenal senyawa poliketida dan senyawa turunannya  2. mampu mengklasifikasikan senyawa poliketida  3. Sumber dan fungsi poliketida  4.mampu menjelaskan biosintesis senyawa poliketida | | |
| **13** | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang molekuler farming dalam pengembangan tanaman pangan dan obat | | **Molekuler Farming**   1. Tahap – Tahap molekuler farming 2. Motode Transfer gen pada tanaman 3. Keuntungan dan Kelemahan molekuler farming | | 1.Presentasi topik materi yang sudah ditentukan   1. Tanya jawab   Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512.  Makkar H.P.S., Siddhuraju P., Becker K. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey. Humana Press Inc., a division of Springer Science | | 1. mampu menjelaskan teknik dalam molekuler farming  2. mampu menjelaskan keuntungan dan kelemahan dalam molekuler farming | | |
| **14** | Tugas Presentasi dan Review Jurnal Terkait Senyawa bahan alam  Mampu mengakses Struktur database (PDB, Scop dan Cath, EXPASY) Mampu mengakses Struktur database (PDB, Scop dan Cath, EXPASY) | | Analisis penelitian senyawa alkaloid, flavonoid, poliketida, terpenoid. dalam jurnal terbaru | | 1. Presentasi terkait topik jurnal yang diberikan 2. *Contextual instruction* 3. Media : kelas, LCD, komputer, whiteboard | Herbert. R.B, 1995, Biosintesis Metabolit Sekunder, Edisi ke-2, cetakan ke-1, terjemahan Bambang Srigandono, IKIP Press semarang  Leigner, D.S.1998. *Plant Secondary Metabolism*. Copyright © 1998 by Springer Science Business Media New Yor. ISBN 978-1-4615-4913-0 eBook. 506 -512. | | Memahami hasil-hasil penelitian tentang senyawa alkaloid, flavonoid dan sintesis senyawa bahan alam lainnya. | | |

**Jakarta,**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi, Dosen Pengampu,**

****

**Titta Novianti, S.Si, M.Biomed Seprianto, S.Pi, M.Si**

**EVALUASI PEMBELAJARAN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SESI** | **PROSE-DUR** | **BEN-TUK** | **SEKOR > 77**  **( A / A-)** | **SEKOR > 65**  **(B- / B / B+ )** | **SEKOR >60**  **(C / C+ )** | **SEKOR > 45**  **( D )** | **SEKOR < 45**  **( E )** | **BOBOT** |
| 1 | *Pre test* | Tes lisan | Mahasiswa dapat menguraikan Ruang lingkup Bioteknologi bahan alam serta pengertian senyawa bahan alam secara terperinci dan sistematis | Mahasiswa dapat menguraikan Ruang lingkup Bioteknologi bahan alam serta pengertian senyawa bahan alam secara baik | Mahasiswa dapat menguraikan Ruang lingkup Bioteknologi bahan alam serta pengertian senyawa bahan alam secara sederhana dan kurang lengkap | Mahasiswa kurang tepat menguraikan Ruang lingkup Bioteknologi bahan alam serta pengertian senyawa bahan alam | Tidak dapat menguraikan Ruang lingkup Bioteknologi bahan alam serta pengertian senyawa bahan alam | 0 |
| 2 | *Pre test* | Tes lisan | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa alkaloid berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa alkaloid berserta turunannya, sumber dan fungsi alkaloid (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa alkaloid berserta pengelompokanya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa alkaloid | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa alkaloid | 0 |
| 3 | *Post tes* | Kuis | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa terpenoid berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa terpenoid berserta turunannya, sumber dan fungsi terpenoid (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa terpenoid berserta pengelompokanya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa terpenoid | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa terpenoid | 5 |
| 4 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa Flavonoid berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa flavonoid berserta turunannya, sumber dan fungsi terpenoid (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa flavonoid berserta pengelompokanya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa flavonoid | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa flavonoid | 0 |
| 5 | *Pre test* | Tes lisan | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa tanin berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa tanin berserta turunannya, sumber dan fungsi tanin (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa tanin berserta pengelompokannya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa tanin | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa tanin | 0 |
| 6 | *Post test* | Kuis | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa peptida berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa peptida berserta turunannya, sumber dan fungsi peptida (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa peptida berserta pengelompokannya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa peptida | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa peptida | 3 |
| 7 | *Pre test* | Tugas Presentasi | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 4 kriteria) | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indicator (min. 2 indikator) | Mahasiswa mempresentasikan tugas terstruktur tanpa nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa tidak mengerjakan tugas | 7 |
| \* | *Post test* | Tulis (UTS) | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar (80 -100%) | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar 70% | Mahasiswa hanya dapat menjawab pertanyaan 50% | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan 20 -30% | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan salah satunya | 30 |
| 8 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa wax berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa wax berserta turunannya, sumber dan fungsi wax (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa wax berserta pengelompokannya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa wax | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa wax | 0 |
| 9 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa kumarin berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa kumarin berserta turunannya, sumber dan fungsi wax (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa kumarin berserta pengelompokannya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa kumarin | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa kumarin | 0 |
| 10 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa poliketida berserta pengelompokanya dan biosintesisnya secara sistematis dan benar (Min 5) | Mahasiswa dapat Mamahami dan menjelaskan senyawa poliketida berserta turunannya, sumber dan fungsi poliketida (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan senyawa poliketida berserta pengelompokannya secara sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan senyawa poliketida | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan senyawa poliketida | 0 |
| 11 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa dapat menjelaskan dan memberi contoh senyawa bahan alam yang bermanfaat dan berbahaya (min 5) | Mahasiswa dapat menjelaskan dan memberi contoh senyawa bahan alam yang bermanfaat dan berbahaya (min 3) | Mahasiswa dapat menjelaskan dan memberi contoh senyawa bahan alam yang bermanfaat dan berbahaya (min 1) | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan dan memberi contoh senyawa bahan alam yang bermanfaat dan berbahaya | Mahasiswa tida dapat menjelaskan dan memberi contoh senyawa yang bermanfaat dan berbahaya | 0 |
| 12 | *Post test* | kuis | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar (80 -100%) | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar 70% | Mahasiswa hanya dapat menjawab pertanyaan 50% | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan 20 -30% | Mahasiswa tidak menjawab pertanyaan | 3 |
| 13 | *Post test* | Review Jurnal | Mahasiswa dapat menjelaskan isi jurnal dan memberi pandangan dengan sistematis dan benar | Mahasiswa dapat menjelaskan isi jurnal dan memberi pandangan dengan singkat dan benar | Mahasiswa dapat menjelaskan isi jurnal dan memberi pandangan dengan sederhana | Mahasiswa kurang tepat menjelaskan isi jurnal dengan baik dan benar | Mahasiswa tidak dapat menjelaskan isi jurnal dengan baik dan benar | 5 |
| 14 | *Pre test* | Test lisan | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur nilai A di semua kriteria indikator | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indikator (min. 4 kriteria) | Mahasiswa presentasikan tugas terstruktur dengan nilai A beberapa kriteria indicator (min. 2 indikator) | Mahasiswa mempresentasikan tugas terstruktur tanpa nilai A di semua kriteria indicator | Mahasiswa tidak mengerjakan tugas | 7 |
| \* | *Post test* | Tulis (UAS) | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar (80 -100%) | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar 70% | Mahasiswa hanya dapat menjawab pertanyaan 50% | Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan 20 -30% | Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan | 35 |

**Komponen penilaian :**

1. Kehadiran = 10 %
2. Tugas = 25 %
3. UTS = 30 %
4. UAS = 35 %

**Jakarta,**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi, Dosen Pengampu,**

****

**Titta Novianti, S.Si, M.Biomed Seprianto, S.Pi, M.Si**