

# Biokimia

**Ketua Program Studi : Dr. drh. Hasim, DEA**  
**Sekretaris Program Studi : Dr. Mega Safithri, S.Si, M.Si**

## **Staf Pengajar Tetap :**

Prof. Dr. drh. Maria Bintang, MS	Dr. Mega Safithri, S.Si, M.Si
Dr. Drh. Hasim, DEA	Drh. Sulistiyani, M.Sc, Ph.D
Dr. Ir. A.E. Zainal Hasan, M.Si	Dr. Suryani, SP, M.Sc
Dr. Djarot Sasongko Hami Seno, MS	Dr. Syamsul Falah, S.Hut, M.Si
Dr. Ir. I Made Artika, M.App.Sc	Dr. Dimas Andrianto, S.Si, M.Si
Dr. Laksmi Ambarsari, MS	Dr.rer.nat. Rahadian Pratama, S.Si, M.Si

## **Staf Pengajar Tidak Tetap :**

Prof. Ir. Lazarus Agus Sukanto, M.Sc, Ph.D

Alamat Sekretariat Program Studi : Jl. Meranti, Gedung Biokimia  
FMIPA IPB Darmaga Bogor  
Telp.Fax. (0251) 8423267, e-mail:  
[biokimia@apps.ipb.ac.id](mailto:biokimia@apps.ipb.ac.id)

## **Capaian Pembelajaran**

1. Mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan dan teknologi di bidang Biokimia melalui riset di bidang Biokimia Pertanian dan Lingkungan, Bioenergetika, Keteknikan Biokimia & Enzimologi, dan Biokimia Medis untuk menghasilkan karya inovatif yang teruji
2. Mampu memecahkan persoalan di bidang (silahkan isi sesuai dengan bidang program studi anda masing-masing) dengan cara yang teruji melalui pendekatan inter dan multidisipliner
3. Mampu mengelola riset dan pengembangan serta mengkomunikasikan hasilnya ke komunitas ilmiah dan umum baik pada tataran nasional maupun internasional.

## Kompetensi Lulusan

- Memiliki sikap dan tata nilai: (1) Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa; (2) Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya; (3) Berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia; (4) Mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungan; (5) Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan dan agama serta pendapat orisinal orang lain; (6) Menjunjung tinggi penegak hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa serta masyarakat luas; (7) Mampu menginternalisasi nilai dan norma akademik yang benar terkait dengan kejujuran, etika, atribusi, hak cipta, kerahasiaan dan kepemilikan data; (8) Mampu menginternalisasi semangat kewirausahaan dan wawasan pertanian;
- Mampu mengembangkan sains terapan/rekayasa dalam Biokimia melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisipliner hingga menghasilkan karya inovatif, diakui secara nasional atau internasional dalam bentuk publikasi saintifik pada jurnal ilmiah dan seminar ilmiah nasional atau internasional;
- Mampu mengusulkan solusi masalah biokimia yang kontekstual dalam wujud rancangan rekayasa yang inovatif berdasarkan kajian keilmuan;
- Mampu berkontribusi dalam perencanaan peta jalan (*roadmap*) riset serta mampu mengelola riset mandiri bidang biokimia;
- Mampu mengembangkan prinsip-prinsip biokimia untuk dapat berperan sebagai Praktisi, Peneliti, Akademisi, dan Birokrat dalam memecahkan permasalahan dalam bidang Biokimia Pertanian dan Lingkungan, Bioenergetika, Keteknikan Biokimia & Enzimologi, dan Biokimia Medis yang ramah lingkungan;
- Mampu mengambil keputusan hal-hal strategis di bidang biokimia dan dapat mengelola kelompok studi secara mandiri;
- Mampu mengevaluasi diri, mengelola pembelajaran diri sendiri, dan secara efektif mengkomunikasikan informasi, ide, analisis, dan argumen dalam berbagai bentuk media, kepada masyarakat bidang biokimia yang sesuai atau masyarakat umum

## KURIKULUM

### Program Magister Sains (regular)

SKS MK Wajib SPs : 5  
 SKS MK Wajib PS : 11  
 SKS Tugas Akhir : 14  
 SKS MK Pilihan Internal : 6  
 SKS MK Pilihan Eksternal : 3  
 SKS MK Pilihan Tersedia : 45  
 Total SKS Wajib : 39

<b>Daftar Mata Kuliah CC (5 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
PPS500	Bahasa Inggris	3(3-2)	Ganjil/Genap
STK511	Analisis Statistika	3(3-1)	Ganjil/Genap
BIK501	Metode Penelitian Biokimia	2(1-1)	Ganjil
<b>Daftar Mata Kuliah ACC (3 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK 502	Teknik Penelitian Biokimia	3(1-2)	Ganjil
<b>Daftar Mata Kuliah FC (8 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK503	Biokimia Klinis & Diagnosis	2(2-0)	Ganjil
BIK504	Kinetika dan Aplikasi Enzim	2(2-0)	Genap
BIK505	Metabolisme Tumbuhan	2(2-0)	Genap
BIK506	Bioinformatika Molekuler	2(1-1)	Genap
<b>Daftar Mata Kuliah EC (9 sks)</b>			
BIKxxx	Pilihan Internal	6	Ganjil
XXXxxx	Pilihan Eksternal	3	Ganjil
<b>Daftar Tugas Akhir (14 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK699	Tesis	6(0-1)	Ganjil/Genap
BIK691	Kolokium	1(0-4)	Ganjil/Genap
BIK692	Proposal Penelitian	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS591	Publikasi Ilmiah	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS590	Seminar	1(0-1)	Ganjil/Genap
BIK693	Ujian Akhir	2(0-2)	Ganjil/Genap
<b>Daftar Mata Kuliah Pilihan Internal (45 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK511	Biokimia Komparatif	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK512	Aplikasi Biofarmaka untuk Kesehatan	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK611	Biokimia dan Toksikologi Lingkungan	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK612	Patobiologi Aterosklerosis	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK613	Terapi Gen	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK521	Biokimia Molekuler	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK522	Teknologi DNA	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK523	Biomimetik Analog	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK524	Struktur dan Fungsi Protein	3(3-0)	Ganjil/Genap

BIK525	Protein Therapeutik	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK526	Biokimia Genom	3(2-1)	Ganjil/Genap
BIK621	Biokimia dan Bioteknologi Mikrob	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK531	Metabolit Sekunder Tanaman	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK532	Bioinstrumentasi untuk Metabolit Sekunder	3(3-0)	Ganjil/Genap
BIK533	Fotosintesis Artifisial	3(3-0)	Ganjil/Genap

### Program Magister Sains (by research)

SKS MK Wajib SPs : 5

SKS MK Wajib PS : 8

SKS Tugas Akhir : 16

SKS riset penunjang : 10

SKS MK Pilihan Tersedia : 45

Total SKS Wajib : 39

<b>Daftar Mata Kuliah CC (5 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
PPS500	Bahasa Inggris	3(3-2)	Ganjil/Genap
STK511	Analisis Statistika	3(3-1)	Ganjil/Genap
BIK501	Metode Penelitian Biokimia	2(1-1)	Ganjil
<b>Daftar Mata Kuliah FC (8 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK503	Biokimia Klinis & Diagnosis	2(2-0)	Ganjil
BIK504	Kinetika dan Aplikasi Enzim	2(2-0)	Genap
BIK505	Metabolisme Tumbuhan	2(2-0)	Genap
BIK506	Bioinformatika Molekuler	2(1-1)	Genap
<b>Riset penunjang (10 sks)</b>			
BIK	Riset penunjang	10	Ganjil
<b>Daftar Tugas Akhir (16 sks)</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK699	Tesis	6(0-1)	Ganjil/Genap
BIK691	Kolokium	1(1-0)	Ganjil/Genap
BIK691	Proposal Penelitian	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS591	Publikasi Ilmiah 1	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS592	Publikasi Ilmiah 2	2(0-2)	Ganjil/Genap
PPS590	Seminar	1(1-0)	Ganjil/Genap
BIK693	Ujian Akhir	2(0-2)	Ganjil/Genap
<b>Pilihan riset penunjang</b>			
<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kredit</b>	<b>Semester</b>
BIK694	Seminar nasional/internasional	1(1-0)	Ganjil/Genap
BIK695	Publikasi ilmiah tambahan	2(2-0)	Ganjil/Genap

### Silabus Mata Kuliah

#### PPS500

#### Bahasa Inggris

3(3-0)

Mata kuliah ini berbobot 3 SKS dan merupakan mata kuliah yang terbuka bagi seluruh mahasiswa pascasarjana baik program magister maupun doktor. Pelajaran

Bahasa Inggris diberikan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa SPs dalam memperdalam ilmu, khususnya untuk meningkatkan kemampuan membaca materi akademik, menulis, membuat ringkasan hasil penelitian dan menyusun kalimat dalam Bahasa Inggris, baik secara pasif maupun secara aktif.

**STK511 Analisis Statistika 3(2-1)**

Statistika dasar (jenis-jenis peubah, penyajian data, peringkasan data, konsep peubah acak, sebaran peluang peubah acak, pendugaan parameter dan pengujian hipotesis). Analisis korelasi dan regresi linier (formulasi model, pendugaan parameter model, pengujian model, ukuran kebaikan model, penerapan model). Beberapa paket analisis pilihan: (1) perancangan percobaan, (2) analisis non parametrik dan analisis data kategorik, (3) Umum (perancangan percobaan, analisis data kategorik dan analisis peubah ganda), (4) paket pilihan terbuka disesuaikan dengan kebutuhan program studi.

Mata Kuliah Prasyarat :  
Perancangan Percobaan

**BIK501 Metodologi Penelitian Biokimia 2(1-1)**

Mata kuliah ini membahas tentang pengenalan penelitian biokimia, dasar berfikir, dan pendekatan ilmiah, peranan, jenis, dan metode penelitian biokimia. Proses penelitian dan tahap/langkah penelitian; perencanaan, pelaksanaan, dan penyajian hasil penelitian. Perumusan masalah, kerangka, dan konsep teoritis, tinjauan empiris, dan hipotesis. Rancangan penelitian; teknik sampling, instrumen penelitian, pengumpulan data, pengolahan, dan analisis data, laporan penelitian. Penyiapan rencana/usulan penelitian: presentasi dan diskusi.

Maria Bintang  
I Made Artika

**BIK502 Teknik Penelitian Biokimia 3(2-1)**

Membahas berbagai teknik di dalam penelitian biokimia yang meliputi : teknik imunokimia, teknik biologi molekuler, teknik elusidasi struktur senyawa biologis, teknik protein dan enzim, teknik radioisotop, elektroforesis, kajian in vivo dan in vitro, serta uji toksisitas akut pada bidang pertanian, bioindustri, kesehatan dan lingkungan.

Maria Bintang  
Laksmi Ambarsari  
Suryani

**BIK503 Biokimia Klinis & Diagnosis 2(2-0)**

Matakuliah ini membahas terjadinya penyakit keturunan secara biokimiawi dan genetika, mempelajari Therapeutic Drug monitoring (TDM) and toxicology, Clinical Endocrinology, Cardiovascular, Liver disease, Gastroenterology disease, Clinical chemistry of the kidney and related disorder, Clinical chemistr of pregnancy and lactation.

Sulistiyani  
Hasim

**BIK504 Kinetika dan Aplikasi Enzim 3(2-1)**

Perkuliahan mengenai aspek-aspek penting dan terkini tentang seluk beluk enzim mulai dari penggolongan, struktur, mekanisme kerja, hingga aplikasi enzim dalam berbagai bidang kegiatan.

Laksmi Ambarsari  
Djarot Sasongko Hami Seno

**BIK505** **Metabolisme Tumbuhan** **3(3-0)**

Pemahaman tentang sel tumbuhan, struktur dan fungsinya; regulasi aktivitas enzim dalam metabolisme dan aspek metabolisme khusus yang berlangsung di dalam tumbuhan; biosintesis karbohidrat, lipid, protein, dan asam nukleat serta keterlibatan mineral dalam metabolisme tersebut; reduksi sulfat, fiksasi nitrogen, biosintesis hormon tumbuhan dan senyawa lain yang berperan dalam proses hayati tumbuhan

Maria Bintang  
Syamsul Falah  
Lazarus Agus Sukanto

**BIK506** **Bioinformatika Molekuler** **3(2-1)**

Mata kuliah Bioinformatika Molekuler membahas prinsip dan penerapan teknologi informatika dalam pengumpulan, penyimpanan, distribusi dan analisis sekuen nukleotida dan sekuen protein. Kemajuan pesat dalam teknik sekuensing telah menghasilkan data sekuen nukleotida maupun sekuen protein dalam jumlah besar sehingga bioinformatika sangat diperlukan dalam pengelolaannya. Bahasan mencakup prinsip dan aplikasi: bank data, perbandingan sekuen dan fungsi molekul, perancangan *probe* dan primer, penelusuran homologi, penelusuran domain dan analisis fungsinya, mutasi, dan prediksi basis molekuler kelainan fungsi suatu molekul dan kaitannya dengan suatu penyakit. Selain itu juga dibahas prinsip dan aplikasi analisis genomik yang melibatkan analisis komparatif genom total suatu organisme atau virus. Prinsip analisis metagenom dan aplikasinya dalam studi keragaman dan evolusi hayati juga dibahas. Selanjutnya bahasan juga mencakup prediksi struktur molekul dan interaksinya dengan molekul lain. Selanjutnya bahasan juga mencakup pemodelan struktur molekul (contoh protein) dan interaksinya dengan molekul lain menggunakan program pemodelan dan visualisasi (contoh YASARA).

I Made Artika  
Laksmi Ambarsari  
Rahadian Pratama

**BIK511** **Biokimia Komparatif** **3(3-0)**

Biokimia komparatif mempelajari perbedaan jalur metabolisme biomolekul (karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat, vitamin dan mineral) baik anabolisme maupun katabolisme pada sel hidup yaitu, hewan dan manusia, tumbuhan, serta mikroba.

Maria Bintang  
Mega Safithri  
Dimas Andrianto

**BIK512** **Aplikasi Biofarmaka untuk Kesehatan** **3(3-0)**

Aplikasi Biofarmaka untuk Kesehatan mempelajari tentang berbagai potensi senyawa biofarmaka untuk penanggulangan masalah kesehatan. Pembahasan meliputi aspek mekanisme/etiologi beberapa penyakit degeneratif /noninfeksius penting untuk pengembangan produk (antikolesterol, antidiabetes, anti-asam urat, hepatoprotektor, imunomodulator, anti-fertil-/sterilitas, dan imunomodulator) & dan bioasai pendukung (in vitro/in vivo). Pembahasan untuk beberapa penyakit infeksius penting (HIV, malaria, tuberkulosis, diare, demam berdarah) dan asai pendukungnya.

Sulistiyani  
Mega Safithri

**BIK611**                                **Biokimia dan Toksikologi Lingkungan**                                **3(3-0)**

Biokimia dan Toksikologi Lingkungan mempelajari keterkaitan ilmu Biokimia dengan Toksikologi yaitu meliputi, metode biokimia dan molekuler pada toksikologi, klasifikasi toksikan, dan kerja toksikan dalam tubuh; serta mempelajari keterkaitan ilmu Biokimia dengan Toksikologi Lingkungan, yaitu meliputi proses degradasi, eliminasi, bioakumulasi, dan toksisitas serta proses transformasi toksikan di lingkungan.

Hasim  
Mega Safithri  
Suryani

**BIK612**                                **Patobiologi Aterosklerosis**                                **3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas berbagai aspek yang terkait mekanisme patogenesis aterosklerosis yang meliputi; kajian aterosklerosis pada manusia (resiko dan epidemiologi) dengan pendekatan penelitian (hewan model), homeostatis lipid darah, lipoprotein, diet, faktor perilaku, metabolisme dinding arteri, trombosis, dan mekanisme koagulasi darah, faktor genetik, dan bukti ilmiah untuk terapinya.

Sulistiyani

**BIK613**                                **Terapi Gen**                                **3(3-0)**

Kuliah ini membahas agen terapi (drug, nukleotida, peptida nukleotida, poliamid, fosfortioat, fosforamidit, dsb.), vector/karier (AV, RV, AAV; artificial lipid/lipoprotein: liposom, misel, dendrimer), sel target (somatic, germline), metoda introduksi (in vivo, ex vivo, in situ) yang digunakan pada terapi gen, dan contoh perkembangan aplikasi terapi gen pada berbagai penyakit dan kanker; padi tahan wereng.

Djarot Sasongko Hami Seno  
Maria Bintang

**BIK521**                                **Biokimia Molekuler**                                **2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang mekanisme ekspresi gen pada tingkat molekul dan kaitannya dengan berbagai fenomena hayati lainnya baik pada sel prokariot maupun sel eukariot.

I Made Artika  
Djarot Sasongko Hami Seno

**BIK522** **Teknologi DNA** **2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas metoda, teknologi informasi dan analisis berbasis asam nukleat, seperti pustaka genom dan cDNA, sintesis cDNA, pemetaan DNA (peta restriksi, finger printing, filogenetik, keragaman genetik, foot printing), blotting, hibridisasi, labeling, PCR, sintesis oligonukleatida, sekuensing DNA, site-directed mutagenesis, dan aplikasi teknologi berbasis asam nukleat pada industri, kesehatan dan pertanian.

Djarot Sasongko Hami Seno  
I Made Artika

**BIK523** **Biomimetik Analog** **3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang definisi, ruang lingkup, dan kegunaan biomimetik analog dalam bidang biomedis yang berkaitan dengan regulasi biologis (genetik, enzimatik, hormonal, sistem syaraf) dan kanker; bioindustri yang berkaitan dengan rasa/tastant (flavour), baru/aroma (parfum), antibiotik; serta industri (antiscalants, dispersant, antifreezes, absorbent gelling materials, organo-/nanoceramics, nanocomposite, bacterial fibre, bionite, semi konduktor, nano wire). Selain itu juga dibahas bahan baku (nonbiologis; biologis: mikroba, tanaman obat, dsb.), sintesis (chemical-, biochemical-, site-directed-, dan template-directed-synthesis) dan teknologi produksi (isolasi dan pemurnian, sintesis) bioanalog.

Djarot Sasongko Hami Seno  
Maria Bintang

**BIK524** **Struktur dan Fungsi Protein** **3(3-0)**

Matakuliah ini membahas bagaimana suatu protein (struktur protein) dapat berperankan berbagai fungsi dalam system makhluk hidup. Fungsi protein sebagai enzim, protein structural; Organisasi struktur protein yang terdiri atas struktur primer (asam amino, ikatan peptide, informasi genetika dari DNA ke Protein); Struktur sekunder (interaksi intermolekul melalui rantai samping asam amino, ikatan yang membentuk struktur seperti ikatan hydrogen antar rantai samping yang membentuk pola tertentu, orientasi ikatan hydrogen, diagram ramachandran, visualisasi struktur sekunder); Struktur tersier (interaksi intra molekuler: ikatan hydrogen, ikatan ion, van der waals, hidrofobik, konformasi protein, domain, motif, protein globular, protein serat, protein membrane); Struktur kwarterner (interaksi intermolekul antar sub unit protein); Penentuan struktur protein berdasarkan analisis kristalografi sinar-X dan teknik resonansi magnetik inti (NMR); Prediksi struktur protein (pemodelan protein komparatif); Aplikasi dalam rekayasa protein.

Laksmi Ambarsari  
Popi Asri Kurniatin

**BIK525** **Protein Therapeutik** **3(3-0)**



Mata kuliah ini memperalajari tentang peptida dan protein yang digunakan sebagai agen terapi (obat, diagnostik, dan kosmetik), mekanisme kerjanya dan aplikasinya, serta peran biokimia dalam pengembangan dan produksinya. Materi mencakup peptida/protein terapeutik dari berbagai klasifikasi, yaitu hormon peptida, enzim, interferon, human growth factor, antibodi monoclonal, vaksin protein, protein diagnostik, serta peptida dan protein untuk kosmetik. Selain itu, dipelajari topik yang terkait dengan tantangan dan pengembangan peptida/protein terapeutik meliputi rekayasa protein, proteomik, peptidomimetik, dan biosimilar.

Popi Asri Kurniatin  
I Made Artika

**BIK621**

**Biokimia dan Bioteknologi  
Mikrob**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas keragaman metabolisme mikrob (microbial metabolic diversity), biosintesis, dan rekayasa metabolisme mikrob untuk menghasilkan produk yang bermanfaat untuk tujuan medis, pertanian, industri, dan pelestarian lingkungan. Bahasan mencakup rekayasa dan pemanfaatan mikrob (termasuk virus) untuk pembuatan produk biofarmasi rekombinan (obat, vaksin), biopestisida, enzim, metabolit, strain baru, dan lainnya. Selain itu juga dibahas prinsip pengkulturan mikroba dalam kondisi terkendali (fermentasi) dan prinsip pengoperasian bioreaktor.

I Made Artika  
Suryani  
A.E. Zainal Hasan

**BIK621**

**Bioinstrumentasi Metabolit  
Sekunder Tumbuhan**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini mempelajari optimasi aplikasi instrumen yang digunakan dalam analisis metabolit sekunder, termasuk teknik kromatografi (HPLC, GC, LCMS/GCMS, dan Fast Protein Liquid Chromatography), spektrofotometri (spektrofotometer UV Vis, infra merah, spektrofotometer nano, ELISA microplate reader, dan microarray), mikroskopi (visible dan fluoresensi), dan radioisotop (isotope labelling and X Ray Fluoresens)

Dimas Andrianto  
Syamsul Falah

**BIK631**

**Metabolit Sekunder Tanaman**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang: (1) mekanisme dan proses metabolisme untuk produksi senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan manusia dan hewan; (2) teknik dan metode untuk isolasi dan produksi suatu senyawa metabolit sekunder; dan (3) memberikan beberapa contoh penyakit yang dapat ditanggulangi oleh senyawa metabolit sekunder termasuk mekanisme kerja dari senyawa tersebut.

Syamsul Falah  
Waras Nurcholis  
A.E. Zainal Hasan

**BIK632** **Artifisial Fotosintesis** **3(3-0)**

Kuliah ini membahas biomimetik fotoelektrik generator, elektrolitik hydrogen, konverter bioenergetik; biomolekul penangkap foton untuk fotovoltaiik (photoelectrochemical Grätzel cell/Dye-sensitized Solar Cell (DSSC), melanin sebagai broadband sensitizers/photon-harvesting systems untuk DSSC; antena artifisial fotosintesis, kromofor, artifisial pusat reaksi fotosintesis berbasis protein (sintetik/semisintetik, film ganda, electron akseptor/donor, peptide fotoaktif), siliko fotovoltaiik (slikon wafer, film tipis, generasi baru), biomimetik fotosintesis bakteri, reaktor enzim fiksasi CO<sub>2</sub> (biomimetik enzim fotosintesis rubisco, alternatif pengurangan karbon, penangkapan CO<sub>2</sub>, enzymatic-green house gas technology)

Dimas Andrianto  
Djarot Sasongko Hami Seno

**BIK699** **Tesis** **6(0-6)**

Melaksanakan dan melaporkan hasil penelitian sebagai tugas akhir.

**BIK691** **Kolokium** **1(1-0)**

Kegiatan ini merupakan tugas rutin mahasiswa program magister. Kolokium berkaitan dengan tesis, dibahas di muka kelas dan dapat diambil lebih dari satu kali dengan maksimum SKS sama dengan 1.

**BIK692** **Proposal Penelitian** **2(0-2)**

Proposal penelitian ini merupakan output dari penyusunan proposal penelitian yang akan dilakukan untuk memenuhi persyaratan tugas akhir. Sks dari proposal adalah 1 sks.

**PPS591/PPS592** **Publikasi Ilmiah/Publikasi Ilmiah 1/  
Publikasi Ilmiah 2** **2(2-0)**

Publikasi ilmiah merupakan output dari penelitian yang telah dilakukan oleh mahasiswa Magister yang merupakan persyaratan wajib kelulusan mahasiswa bidang Biokimia. Mahasiswa jalur by research membutuhkan minimal 2 publikasi ilmiah. Publikasi ilmiah ini mempunyai sks sebanyak 2 sks.

**PPS590** **Seminar** **1(0-1)**

Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian (tesis atau disertasi) dalam suatu forum ilmiah Sekolah Pascasarjana untuk mendiseminasikan hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan tesis, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah. Memberikan cara penulisan berbagai karya ilmiah yang mencakup penulisan usulan proyek dan laporan, termasuk juga cara penyampaian dan penyajian data, pembuatan slide dan transparansi, serta penggunaan komputer dengan Liquid Crystal Display (LCD) Viewer

**Ujian Akhir** **2(0-2)**

**BIK693**

Ujian Tesis ini merupakan ujian terhadap mahasiswa PS Magister untuk menguji secara komprehensif pengetahuan dan penguasaan terhadap tesis yang telah disusun dalam ilmu-ilmu Biokimia yang telah diperoleh selama mengikuti studi di PS Magister bidang Biokimia.

**BIK694**

**Seminar Nasional/Internasional**

**1(0-1)**

Seminar nasional/internasional adalah penyajian hasil-hasil penelitian diluar publikasi utama dalam suatu forum ilmiah tingkat nasional/internasional. Hal ini dilakukan untuk menambah wawasan ilmiah dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah. Selain itu juga mahasiswa akan belajar menyampaikan dan menyajikan data, membuat slide dan transparansi, atau penggunaan komputer dengan Liquid Crystal Display (LCD) Viewer. Pemberian nilai didasarkan pada jenis partisipasi sebagai presenter oral, poster, atau sekedar partisipan.

**BIK695**

**Publikasi Ilmiah Tambahan**

**2(2-0)**

Publikasi ilmiah tambahan merupakan output penelitian yang dipublikasikan selama menempuh studi di program Magister Biokimia. Adapun pelaksanaan penelitian dapat sebelum atau selama menempuh studi Magister Biokimia. Publikasi dapat berupa jurnal nasional/internasional, prosiding nasional/internasional, paten, atau dokumen ilmiah lainnya. Penilaian dilakukan terhadap posisi mahasiswa dalam naskah, sebagai penulis pertama, korespondensi, kedua, atau seterusnya.