

**KURIKULUM PROGRAM STUDI PROGRAM PASCASARJANA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Program Studi	: S2 Biokimia
Universitas	: IPB
Fakultas	: MIPA
Departemen	: Biokimia
Tahun Pendirian	: 2000
Rumpun Bidang Ilmu	: Ilmu Alam
Gelar Lulusan	: Magister Sain (MSi)
Ketua Program Studi	: Dr. Syamsul Falah, SHut. MSi
Akreditasi Nasional	:
Lembaga Akreditasi	: LAMSAMA
Status Akreditasi	: Unggul
Masa Berlaku	: 28 Juni 2024 – 27 Juni 2029
Akreditasi Internasional	:
Lembaga Akreditasi	: -
Status Akreditasi	: -
Masa Berlaku	: -
Standar Kurikulum yang Dirujuk	: ASBMB (American Society for Biochemistry and Molecular Biology)
Total sks	: 54 (Magister by Research), 55 sks (Reguler)

**Profil Lulusan (PL1)**

<b>Profil Lulusan</b>	<b>Peranan di Dunia Kerja</b>	<b>Deskripsi Kemampuan</b>
PL 1	Pendidik/Akademisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) dalam bidang biokimia</li> <li>- Mampu mengelola, merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi, riset di bidang biokimia secara mandiri untuk menyelesaikan permasalahan IPTEKS yang berkaitan dengan bidang biokimia.</li> <li>- Mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji di bidang biokimia secara mandiri untuk menyelesaikan permasalahan IPTEKS yang berkaitan dengan bidang biokimia melalui riset</li> <li>- Mampu merangkai dan mengintegrasikan informasi dan hasil penelitian di bidang biokimia secara efektif, baik secara lisan maupun tulisan, pada tingkat nasional maupun internasional.</li> </ul>
PL 2	Peneliti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) dalam bidang biokimia</li> <li>- Mampu mengelola, merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi, riset di bidang biokimia secara mandiri untuk</li> </ul>

		<p>menyelesaikan permasalahan IPTEKS yang berkaitan dengan bidang biokimia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji di bidang biokimia secara mandiri untuk menyelesaikan permasalahan IPTEKS yang berkaitan dengan bidang biokimia melalui riset</li> <li>- Mampu merangkai dan mengintegrasikan informasi dan hasil penelitian di bidang biokimia secara efektif, baik secara lisan maupun tulisan, pada tingkat nasional maupun internasional.</li> </ul>
PL 3	Wirausahawan/Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu mengelola mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) dalam bidang biokimia</li> <li>- Memiliki kreativitas serta keterampilan manajerial dalam mendukung pengembangan dan penerapan ilmu biokimia</li> </ul>

### Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

- CPL 1 : Mampu mengevaluasi diri, mengelola pembelajaran diri sendiri, bekerjasama dalam tim, bertanggung jawab, dan beretika
- CPL 2 : Mampu mengelola kelompok kerja/penelitian atau pembelajaran secara bertanggung jawab.
- CPL 3 : Mampu menjelaskan secara komprehensif konsep-konsep biokimia, termasuk struktur dan karakteristik molekuler, aspek energetika, dinamika, serta proses sintesis biomolekul.
- CPL 4 : Mampu menerapkan pengetahuan tentang metode dan instrumentasi pengukuran yang efektif untuk menganalisis materi biologis dan kimiawi, termasuk perancangan metode analisis serta pengolahan dan interpretasi data
- CPL 5 : Mampu mengomunikasikan konsep, ide, analisis, dan argumen secara efektif dan hasil percobaan laboratorium atau biokimia komputasi secara lisan dalam forum nasional dan/atau internasional dan secara tertulis pada jurnal ilmiah yang nasional terakreditasi atau internasional
- CPL 6 : Mampu secara rasional merumuskan solusi atas permasalahan biokimia melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, menerapkan metode yang sesuai untuk memperoleh solusi atau alternatif solusi, menguji validitas solusi, serta menafsirkan hasilnya secara kritis
- CPL 7 : Mampu merancang, memilih, dan memformulasikan metode pengukuran yang efektif dengan pendekatan ilmiah serta aplikasi teknologi biokimia yang relevan, dan menerapkannya untuk memperoleh informasi biokimia guna pendalaman atau perluasan keilmuan biokimia.
- CPL 8 : Mampu menggunakan alat penelusuran pustaka modern untuk menemukan informasi terkini di bidang biokimia serta mengembangkan langkah-langkah strategis dalam penyelesaian masalah di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS).

### Komposisi Matakuliah Program Magister Reguler

Kelompok Matakuliah	Sks	Persentase
Common Course (CC)	6	5.45
Foundational Course (FC)	12	21.81
Academic Core Courses (ACC)	2	3.64
In-depth Courses (IDC)	5	9.10

Pilihan/Peminatan/Enrichment Course (EC)	2	3.64
Tugas Akhir (TA)	31	56.36
Learning Hours (LH)*		
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

\* Kegiatan mandiri yang diikuti mahasiswa yang dapat dihitung kreditnya, dievaluasi dan memperoleh huruf mutu

#### Komposisi Matakuliah (Susuai format K2025 IPB) Program Magister by Research

Kelompok Matakuliah	Sks	Persentase
Common Course (CC)	6	5.56
Foundational Course (FC)	3	5.56
Academic Core Courses (ACC)	2	3.70
In-depth Courses /Topik Khusus (IDC/TK)	9	16.66
Pilihan/Peminatan/Enrichment Course (EC)	-	
Tugas Akhir (TA)	37	68.52
Learning Hours (LH)*		
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

#### Distribusi Matakuliah Berdasarkan Semester (untuk Magister)

Kelompok Matakuliah	Semester				Jumlah sks
	1	2	3	4	
Common Course (CC)	1	1			6
Foundational Course (FC)	1	3	1		12
Academic Core Courses (ACC)	1				2
In-depth Courses (IDC)	2				5
Pilihan/Peminatan/Enrichment Course (EC)		1			2
Tugas Akhir (TA)		2	2	2	31
Learning Hours (LH)					
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>58</b>

#### Struktur Kurikulum

Kode	Matakuliah	sks	sks K	sks P/R	Sem.	Prasyarat**	Kelompok**
PPS2500	Bahasa Inggris	-	-	0	Ganjil/Genap	-	CC
STA2512	Statistika untuk Ilmu-Ilmu Pertanian dan Biologi	3	3	1	Ganjil/Genap	-	CC
BIK2502	Teknik Penelitian Biokimia	3	1	2	Genap	-	FC
BIK2503	Biokimia Klinis dan Diagnosis	2	2	0	Ganjil	-	FC
BIK2504	Kinetika dan Aplikasi Enzim	2	2	0	Ganjil	-	FC
BIK2505	Metabolisme Tumbuhan	2	2	0	Genap	-	FC
BIK2506	Biosains Molekuler	3	3	0	Genap	-	FC
BIK2501	Metode Penelitian Biokimia	2	1	1	Ganjil	-	ACC

Kode	Matakuliah	sks	sks K	sks P/R	Sem.	Prasyarat**	Kelompok**
BIK2511	Biokimia Komparatif	3	3	0	Genap	-	IDC
BIK2631	Metabolit Sekunder dan Biofarmaka untuk Kesehatan	3	3	0	Ganjil/Genap	-	IDC
BIK2632	Patobiologi Aterosklerosis	3	3	0	Ganjil/Genap	-	IDC
BIK2527	Bioinformatika Molekuler	2	1	1	Ganjil	-	IDC
BIK2522	Teknologi DNA	3	3	0	Genap	-	IDC
BIK2626	Biokimia Genom	3	3	0	Ganjil	-	IDC
BIK2621	Biokimia dan Bioteknologi Mikrob	3	3	0	Ganjil/Genap	-	IDC
BIK2512	Bioinstrumentasi untuk Metabolit Sekunder	3	3	0	Genap	-	IDC
BIK2694	Seminar Nasional	3	0	3	Ganjil/Genap	-	IDC/TK
BIK2695	Seminar Internasional	3	0	3	Ganjil/Genap	-	IDC/TK
BIK2696	Publikasi Ilmiah Tambahan	3	0	3	Ganjil/Genap	-	IDC/TK
	MK PILIHAN dari Luar Prodi	2	2	0	Ganjil/Genap	-	EC
PPS2590	Seminar	2	0	2	Ganjil/Genap	BIK2691	TA
BIK2699	Tugas Akhir/Tesis	12	0	12	Ganjil/Genap		TA
BIK2691	Kolokium	2	0	2	Ganjil/Genap		TA
BIK2692	Proposal Penelitian	3	0	3	Ganjil/Genap	BIK2691	TA
PPS2692	Publikasi Nasional	6	0	6	Ganjil/Genap		TA
PPS2695	Publikasi Internasional	8	0	8	Ganjil/Genap		TA
BIK2693	Ujian Akhir	6	0	6	Ganjil/Genap	PPS2590 PPS2692/ PPS2695	TA

## DESKRIPSI MATAKULIAH

### PPS2500 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.

### BIK2501 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.

**BIK2502 Teknik Penelitian Biokimia, 3(2-1)**

Matakuliah ini memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang teknik penelitian biokimia, mulai dari prinsip dasar penelitian kualitatif dan kuantitatif, penelitian metabolit primer dan sekunder, penelitian metabolisme, rekayasa, enzimologi dan kinetika enzim, penggunaan instrumentasi, organisme model, teknik bioinformatika, dan teknik metabolomik untuk mendukung penelitian biokimia.

**BIK2503 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 chemistry of pregnancy and lactation.

**BIK2504 Kinetika dan Aplikasi Enzim, 2(2-0)**

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

**BIK2505 Metabolisme Tumbuhan, 2(2-0)**

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 metabolit sekunder yang berperan dalam proses metabolisme tumbuhan, mekanisme sistem pertahanan pada tumbuhan.

**BIK2527 Bioinformatika Molekuler, 3(3-1)**

Matakuliah ini membahas pengenalan gene bank, genome, metagenomic; mempelajari tentang DNA dan protein, pohon filogenetik, mutasi DNA, gene annotation, expasy, topologi protein transmembrane, modifikasi pascatranslasi, prediksi Epitop, dan vaccine design.

**BIK2511 Biokimia Komparatif, 3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas siklus nitrogen organisme, metabolisme asam nukleat, metabolisme vitamin, mineral, biomolekul karbohidrat, biomolekul lipid, biomolekul protein, metabolisme karbohidrat, metabolisme lipid, metabolisme asam amino.

**BIK2632 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.

**BIK2506 Biosains Molekuler, 3(3-0)**

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.

**BIK2522 Teknologi DNA, 3(3-0)**

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.

**BIK2526 Biokimia Genom, 3(3-0)**

Mata kuliah Biokimia Genom membahas studi mengenai genom secara umum untuk memproses informasi yang masif mengenai fungsi biokimia yang tersimpan dalam urutan basa nukleotida DNA. Melalui studi genom, gen - gen yang bertanggung jawab terhadap respon makhluk hidup pada suatu kondisi lingkungan dapat dipelajari dan dimanfaatkan. Pemberdayaan data yang terkandung dalam suatu genom dapat dilakukan melalui teknik sequencing seperti Next-Generation Sequencing (NGS) dan dianalisis bioinformatika untuk menghasilkan suatu informasi yang komprehensif. Melalui studi asosiasi genom secara luas (Genome Wide Association Study), evolusi genom dapat dipelajari dan sifat-sifat yang terhubung pada suatu karakteristik (contohnya penyakit) dapat diidentifikasi dan dikaitkan dengan proses metabolisme yang terjadi. Mata kuliah ini juga membahas studi terkait genom, yaitu metagenome dan (meta-) transcriptome.

**BIK2512 Bioinstrumentasi untuk Metabolit Sekunder, 3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas teknik analisis modern dan konvensional, preparasi tumbuhan obat, pengenalan mekanisme kerja mikroskop, radioisotope, PCR, sentrifus, dan biosensor, teknik kromatografi dan spektroskopi.

**BIK2621 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.

**BIK2631 Metabolit Sekunder dan Biofarmaka untuk Kesehatan, 3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas tentang jenis dan fungsi senyawa metabolit sekunder tanaman untuk kesehatan, biosintesis dan mekanisme senyawa metabolit sekunder tanaman sebagai biofarmaka, sumber dan karakteristik biofarmaka, serta aplikasi biofarmaka untuk kesehatan manusia.

**BIK2699 Tesis, 12(0-12)**

Melaksanakan dan melaporkan hasil penelitian sebagai tugas akhir, dalam bentuk karya ilmiah berupa tesis

**BIK2691 Kolokium, 2(2-0)**

Kolokium ini merupakan tugas rutin mahasiswa program magister. Kolokium berkaitan dengan Proposal penelitian yang telah disetujui oleh Komisi Pembimbing, dipresentasikan dihadapan peserta kolokium yang terdiri dari mahasiswa Sekolah Pascasarjana IPB dan pembimbing tesis, dibahas di muka kelas.

**BIK2692 Proposal Penelitian, 3(0-3)**

Proposal penelitian ini merupakan output dari penyusunan proposal penelitian yang dilakukan untuk memenuhi persyaratan tugas akhir.

**PPS2692 Publikasi Ilmiah Nasional, 6(0-6)**

Publikasi ilmiah pada jurnal ilmiah terakreditasi 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

**PPS2695 Publikasi Ilmiah Internasional, 8(0-8)**

Publikasi ilmiah pada jurnal ilmiah internasional bereputasi atau prosiding terindeks scopus, 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

**PPS2590 Seminar, 2(0-2)**

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.

**BIK2693 Ujian Akhir, 6(0-6)**

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.

**BIK2694 Seminar Nasional, 3(0-3)**

Seminar nasional adalah penyajian hasil-hasil penelitian diluar publikasi utama dalam suatu forum ilmiah tingkat nasional. 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.

**BIK2695 Seminar Internasional, 3(0-3)**

Seminar internasional adalah penyajian hasil-hasil penelitian diluar publikasi utama dalam suatu forum ilmiah tingkat 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.

**BIK2696 Publikasi Ilmiah Tambahan, 3(0-3)**

Publikasi ilmiah tambahan merupakan publikasi hasil penelitian yang dipublikasikan selama menempuh studi di program Magister Biokimia (tambahan dari publikasi wajib untuk syarat kelulusan), atau hasil tugas mandiri. Adapun pelaksanaan penelitian dapat dilakukan 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.