p-ISSN: 2502-101X
e-ISSN: 2598-2400
Volume 9 Nomor 2 Tahun 2024 Hal 195-200

ANALISIS PEMAHAMAN MAHASISWA TADRIS BIOLOGI 2 UINSU TERHADAP MATERI KONSEP DASAR BIOLOGI SEL

Rahmadina[1*)], Najwa Hasyifa[2)], Rima Anggraini[3)], Nadia Rahma[4)], Risdah wahyuni[5)], Nurul Fizah Hasanah[6)], Dwi Khairani[7)]

[1) 2) 3) 4) 5) 6) 7)] Pendidikan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
*e-mail: rahmadina@uinsu.ac.id

(*Received* 09 Juni 2024, *Accepted* 09 Juli 2024)

Abstract

This research aims to explore the extent of Tadris Biology 2 UINSU students' understanding of the material, as well as to identify the most effective learning approach in improving their understanding of the basic concepts of cells and cell organelles. this research uses a qualitative description method. Data collection techniques used Quiz and Group Presentation methods. The subject of this research involved lecturers, students, as well as facilities and infrastructure, the object of this research is North Sumatra State University. The results of the study showed that there was an increase in understanding of students when the lecture took place almost all students answered the questions correctly, and students understood more about the concept of cell biology because it might still be too basic, but it was found that there were student difficulties in the material of the structure and function of cell organelles. Students find it difficult to answer quickly, but the results of their answers are not wrong. This proves that the results of the understanding of tadris biology 2 students are able and understand the basic concept material and the structure, function of cell organelles.

Keywords: Basic Concepts of Cell Biology, Cell Structure, Cell Function

Abstrak

Penelitian ini berujuan untuk mengeksplorasi sejauh mana pemahaman mahasiswa Tadris Biologi 2 UINSU terhadap materi tersebut, serta untuk mengidentifikasi pendekatan pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep dasar sel dan organel sel. penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskripsi. Penelitian ini menggunakan dau metode pengumpulan, yaitu kuis dan kelompok, Subjeknya menggunakan Dosen, Mahasiswa, serta sarana dan prasarana, Objek penelitian ini ialah Univesitas Negeri Sumatera Utara. Hasil dari penelitian menunjukan bahwa adanya peningkatan pemahaman terhadap mahasiswa pada saat perkuliaahan berlangsung hampir seluruhnya mahasiswa menjawab pertanyaan dengan benar, dan mahasiswa lebih banyak memahami materi konsep biologi sel dikarenakan mungkin masih terlalu basic, namun ditemukan adanya kesulitan mahasiswa pada materi struktur dan fungsi organel sel. Mahasiswa sulit menjawab dengan cara cepat, namun hasil jawaban mereka tidak ada yang salah. Hal tersebut membuktikan bahwa hasil pemahaman mahasiswa tadris biologi 2 mampu dan paham mengenai materi konsep dasar serta struktur,fungsi organel sel.

Kata Kunci: *Konsep Dasar Biologi Sel, Struktur Sel, Fungsi Sel*

PENDAHULUAN

Biologi sel merupakan cabang ilmu biologi yang menyelidiki struktur, fungsi, dan peran sel dalam kehidupan. Penelitian dalam bidang ini meliputi berbagai aspek, mulai dari manfaat sel bagi kehidupan, peranan materi genetik di dalamnya, hingga mekanisme komunikasi antar sel. Studi biologi sel juga memperhatikan proses pertumbuhan, perkembangbiakan, dan reproduksi sel. Dengan demikian, terdapat banyak konsep yang dapat diperluas dari studi ini, memungkinkan manusia untuk memanfaatkan potensi sel secara optimal (Novianti, 2020).

Sel adalah unit dasar kehidupan yang penting bagi semua organisme, baik yang terdiri dari satu sel maupun banyak sel. Tanpa keberadaan sel, organisme tidak akan dapat bertahan hidup. Di dalam sel, berbagai organel bekerja bersama-sama secara sinergis, mendukung aktivitas seluruh organismenya. Dengan memahami lebih dalam tentang biologi sel, kita dapat menggali lebih banyak potensi dan memperluas pemahaman tentang kehidupan itu sendiri.

Sel-sel dapat dibagi menjadi dua kelas utama berdasarkan keberadaan inti. Sel prokariotik, seperti bakteri, tidak memiliki selubung inti dan umumnya lebih kecil serta lebih sederhana daripada sel eukariotik. Sel eukariotik mencakup berbagai jenis sel yang sangat spesialis dari organisme multiseluler. Meskipun terdapat perbedaan ini, mekanisme molekuler dasar yang sama mengatur kehidupan baik pada prokariota maupun eukariota, menunjukkan bahwa semua sel saat ini berasal dari satu nenek moyang primitive (Cooper, 2019).

Sel eukariotik terbentuk melalui serangkaian evolusi yang kompleks dari sel prokariotik. Setiap sel memiliki tiga komponen utama: membran sel, nukleus (inti sel), dan sitoplasma, tempat berbagai organel sel terletak. Membran sel terdiri dari lapisan membran ganda yang membatasi isi sel dan terbuat dari fosfolipid serta protein. Nukleus, yang dilindungi oleh membran nukleus, memiliki struktur yang serupa dengan membran dan fungsi untuk mengendalikan sel. Di dalam nukleus terdapat nukleolus yang bertanggung jawab atas sintesis RNA, serta nukleoplasma yang mengandung protein dan kromatin. Sitoplasma adalah cairan gel yang mengisi sel di luar nukleus dan organel-organel lainnya. Berbagai organel seperti retikulum endoplasma, badan golgi, ribosom, lisosom, badan mikro, mitokondria, plastida, vakuola, sentriol, dan sitoskeleton tersebar di dalam sitoplasma. Fungsi sel ditentukan oleh jumlah dan jenis organel yang dimilikinya (Rahmadina, 2020).

Sel mengalami yang namanya interaksi, interaksi antar sel memainkan peran krusial dalam menjaga keseimbangan tubuh (homeostasis), karena tubuh harus terus memantau perubahan dalam berbagai parameter dan mengoordinasikan respons yang sesuai untuk menahan perubahan yang dapat memengaruhi fungsi sel dan organ dalam tubuh. Pengendalian sederhana dapat terjadi secara lokal melalui interaksi antara sel-sel yang berdekatan. Pengendalian yang lebih kompleks dari jarak jauh (kontrol eksternal) dapat terjadi melalui mekanisme seperti refleks saraf (refleks busur) atau melalui sistem endokrin (kontrol umpan balik) (Kurniawati, 2020).

Interaksi antara sel-sel yang berbeda menghasilkan koordinasi untuk mengatur pertumbuhan, regenerasi, osmoregulasi, dan fungsi lainnya di berbagai jaringan dan organ. Proses interaksi ini tidak hanya melibatkan sistem saraf, tetapi juga sistem endokrin. Sistem endokrin secara kolektif mengontrol aktivitas organ atau jaringan dalam tubuh.

Dalam konsep pembelajaran biologi sel pada mahasiswa, tentunya memiliki beberapa model pembelajaran yang dilakukan untuk mengukur pemahaman manusia terhadap materi biologi sel yang disampaikan, berdasarkan hasil penelitian Saptono dkk., Pembelajaran Biologi Sel melalui model Integrasi Atribut Asesmen Formatif (IAAF) memberikan pengalaman yang efektif bagi mahasiswa dengan menekankan pemahaman konsep yang mendalam, pengembangan kemampuan berpikir analitik, dan kolaborasi antara mahasiswa dan pengajar. Proses pembelajaran di desain untuk mendorong mahasiswa aktif terlibat melalui tahapan-tahapan terstruktur. Dimulai dengan identifikasi tujuan pembelajaran, mahasiswa diajak untuk memahami apa yang ingin mereka capai.serta dievaluasi secara formatif untuk memantau kemajuan belajar mereka secara terus-menerus. Dengan demikian, model ini membantu mahasiswa menginternalisasi konsep-konsep Biologi Sel yang diperlukan dalam pemahaman ilmiah (Saptono *dkk*, 2016).

Pemahaman mahasiswa terhadap materi biologi sel pun tentunya ada yang

mengalami miskonsepsi, seperti pada hasil penelitian Awal *dkk*. (2018) yang menyatakan bahwa mayoritas mahasiswa program studi pendidikan biologi Universitas Lancang Kuning mengalami kesalahpahaman terhadap konsep Biologi Sel, baik sebelum maupun setelah pembelajaran. Meskipun terjadi peningkatan pemahaman setelah pembelajaran, namun sebagian besar mahasiswa masih mempertahankan pemahaman yang salah terkait konsep tersebut. Faktor-faktor seperti sifat abstraknya konsep, penggunaan istilah asing, dan kurangnya kesiapan mahasiswa dalam menangkap materi pelajaran turut memengaruhi munculnya miskonsepsi ini. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih besar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mengatasi miskonsepsi tersebut agar pemahaman mahasiswa terhadap konsep Biologi Sel dapat ditingkatkan secara signifikan.

Pada penelitian ini, kami mengukur pemahaman mahasiswa Tadris Biologi 2 UINSU terhadap materi konsep dasar sel, struktur, fungsi, serta organel sel memiliki peran penting dalam pembentukan dasar pemahaman mereka terhadap biologi sel. Materi tersebut membentuk landasan bagi pemahaman yang lebih dalam tentang kehidupan seluler, memungkinkan mereka untuk memahami prinsip-prinsip dasar yang mengatur proses kehidupan, termasuk interaksi antar sel dan fungsi organisme secara keseluruhan. Dalam konteks ini, pemahaman yang kuat tentang struktur dan fungsi organel sel menjadi kunci untuk memahami berbagai proses biologis, terutama segala proses yang terjadi pada sel. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi sejauh mana pemahaman mahasiswa Tadris Biologi 2 UINSU terhadap materi tersebut, serta untuk mengidentifikasi pendekatan pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep dasar sel dan organel sel

METODE

Penelitian ini dilakukan dan dilaksanakan di kampus UINSU Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan Estate, pada tanggal 28 Februari 2024 sampai dengan tanggal 6 Maret 2024. Penelitian dilakukan dengan cara memaparkan materi, presentasi kelompok, lalu memberikan pertanyaan pada audien dalam bentuk kuis. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu power point, video pembelajaran, serta hasil makalah. Objek penelitian ini yaitu mahasiswa tadris biologi 2 UINSU. Hal ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pemahaman mahasiswa tadris biologi 2 terhadap materi yang telah dipresentasikan.Pada materi Ruang Lingkup Biologi Sel kami memberikan 3 pertanyaan kepada responden mahasiswa dan mahasiswi UINSU semester 4 dari prodi Tadris Biologi 2 dengan jumlah 23 orang. Selanjutnya Pada materi Struktur Dan Fungsi Organel Sel kami memberikan 3 pertanyaan kepada responden mahasiswa dan mahasiswi UINSU semester 4 dari prodi Tadris Biologi 2 dengan jumlah 23 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei terhadap mahasiswa angkatan 2022 dan mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Biologi Sel, disimpulkan bahwa pengembangan materi pembelajaran Biologi Sel yang menarik dan interaktif sangatlah penting. Materi pembelajaran yang menarik dapat membantu meningkatkan pemahaman dan daya tangkap mahasiswa terhadap konsep Biologi Sel, termasuk struktur, fungsi, dan interaksi antar organel sel.

Mahasiswa umumnya menggunakan berbagai sumber pembelajaran, seperti website, power point, dan modul. Mereka menginginkan materi pembelajaran yang mudah dipahami, dilengkapi dengan buku referensi, dan menggunakan bahasa yang familiar. Peningkatan pemahaman konsep Biologi Sel pada mahasiswa erat kaitannya dengan proses pembelajaran

yang mereka jalani. Pemahaman mahasiswa terhadap materi tersebut dinilai berdasarkan hasil tes tanya jawab.

Dari hasil yang telah kami lihat, pada pertanyaan pertama terkait Ruang Lingkup Biologi Sel responden kurang antusias dalam menjawab soal, hanya sekitar 2 orang yang mengangkat tangannya untuk menjawab pertanyaan. Disini dapat dilihat bahwa mahasiswa dan mahasiswi Tadris Biologi 2 kurang memahami materi mengenai ciri-ciri dari sel prokariotik dan sel eukariotik serta tidak tau apa saja contoh spesies dari sel prokariotik dan sel eukariotik.

Selanjutnya, pada pertanyaan kedua Ruang Lingkup Biologi Sel para responden mulai banyak yang antusias untuk menjawab pertanyaan, sekitar 13 orang yang mengangkat tangannya. Dapat dilihat bahwa mahasiswa dan mahasiswi Tadris Biologi 2 sudah mulai banyak yang memahami materi mengenai definisi dari evolusi seluler serta evolusi merupakan konsep dasar dalam biologi.

Dan pada pertanyaan terakhir yang diberikan, antusias para responden mulai banyak, dilihat dari banyaknya yang mengangkat tangan sekitar 18 orang, disini dalam menjawab pertanyaan ketiga para responden sampai berebutan untuk menjawab pertanyaan. Dapat diketahui bahwa mahasiswa dan mahasiswi Tadris Biologi 2 sudah memahami mengenai materi prinsip-prinsip dasar sel dalam biologi serta sel dianggap sebagai unsur penyusun dasar kehidupan. Dan pada sesi selanjutnya kami berinisiaif membuka sesi tanya jawab pada partisipan untuk melihat pada bagian materi mana yang mereka kurang paham. Dari hasil sesi tanya tersebut kami mendapatkan 3 pertanyaan dari 23 partisipan yang ada. Diantaranya pertanyaannya sebagai berikut:

1. Apa hubungan antara sitoplasma dengan sitosol terhadap sel?
2. Mengapa prokariot muncul dilautan yang kaya akan bahan organik merupakan awal dari kehidupan yang baik bagi makhluk hidup bersel satu, pada eukariot sel hewan, dan eukariot sel tumbuhan?
3. Misalnya sel tidak berevolusi apakah yang terjadi?

Dari ke 3 pertanyaan yang diberikan partisipan, kami dapat menjelaskan dengan baik jawaban dari pertanyaan mereka. Kami dapat mengukur bahwasanya Mahasiswa dan Mahasiswi Tadris Biologi 2 dengan jumlah 23 orang partisipan 85% diantaranya sudah dapat memahami materi dari Ruang Lingkup Biologi Sel.

Mahasiswa yang belum memahami konsep Biologi Sel umumnya memberikan jawaban yang salah atau benar, namun dengan tingkat keyakinan yang rendah. Hal ini disebabkan oleh kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan dan alasan yang tidak tepat dalam menjawab pertanyaan. Oleh karena itu, membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran akan meningkatkan keyakinan mereka dalam menjawab pertanyaan.Di sisi lain, mahasiswa yang memahami konsep Biologi Sel mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Berbeda dengan mahasiswa yang tidak mengetahui materi, mereka yang memahami konsep dianggap memiliki pemahaman yang baik tentang struktur, fungsi, dan interaksi antar organel sel. Dalam kategori ini, mahasiswa mampu membedakan apa yang mereka ketahui dan tidak ketahui (Yeni, 2019).

Dalam pengamatan kali ini diperoleh bahwa mahasiswa yang memahami materi struktur, fungsi dan interaksi antar organel sel terbilang sedikit. Hal ini terbukti dari 23 mahasiswa hanya beberapa yang dapat menjawab pertanyaan dari pemakalah. Faktor penyebab terjadinya hal tersebut mungkin dikarenakan:

1. Sulitnya mahasiswa dalam memahami materi struktur, fungsi dan interaksi antar organel sel.
2. Kurang aktifnya mahasiswa dalam proses perkuliahan.
3. Mahasiswa tidak fokus memperhatikan saat pemakalah menyampaikan materi.

4. Kurangnya percaya diri mahasiswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.
5. Ketidakpedulian mahasiswa terhadap materi.

Mahasiswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut dianggap benar karena sudah sesuai dengan materi yang disampaikan. Selain itu ada beberapa yang memberikan penambahan jawaban dari mahasiswa yang sebelumnya telah menjawab pertanyaan. Hal itu dikarenakan mungkin mahasiswa tersebut belum merasa puas terhadap jawaban yang diberikan atau mahasiswa tersebut mempunyai pemahaman lain terhadap pertanyaan tersebut.

Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman mahasiswa terhadap materi biologi sel, khususnya mengenai struktur dan fungsi organel sel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki pemahaman yang baik tentang konsep dasar biologi sel seperti membran sel, inti sel, dan sitoplasma. Namun, terdapat kesulitan dalam memahami peran dan fungsi organel sel yang bagus seperti mitokondria, retikulum endoplasma, dan aparatus golgi.

Pemahaman yang rendah tentang organel sel kemungkinan disebabkan oleh kurangnya penerapan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari serta kurangnya eksplorasi visual dan praktikum dalam pembelajaran. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengalaman praktis dapat meningkatkan pemahaman konsep biologi sel. Selain itu, faktor-faktor individual seperti minat terhadap subjek dan tingkat kesadaran terhadap pentingnya biologi sel dalam berbagai disiplin ilmu juga memengaruhi pemahaman mahasiswa. Strategi pengajaran yang aktif dan melibatkan mahasiswa dalam diskusi, eksperimen, dan pemecahan masalah dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi biologi sel.

Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran biologi sel, perlu adanya perencanaan kurikulum yang memperkuat konsep-konsep kunci biologi sel dan memfasilitasi pengalaman praktis yang menyeluruh. Selain itu, diperlukan pelatihan untuk para pengajar dalam menerapkan strategi pengajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah dan pengalaman langsung, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi tersebut.

Studi ini memberikan kontribusi penting bagi para pendidik dan pengembang pemahaman mahasiswa terhadap materi biologi sel. Dengan meningkatnya pemahaman mahasiswa, diharapkan akan tercipta generasi yang lebih terampil dan terampil dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep biologi sel dalam konteks kehidupan sehari-hari serta dalam karier akademik dan profesional mereka.

Penelitian lebih lanjut dapat difokuskan pada pengembangan dan evaluasi strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi biologi sel, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman mereka secara lebih mendalam. Dengan demikian, akan terus ada perbaikan dalam pendekatan pengajaran dan pembelajaran biologi sel di tingkat pendidikan yang berbeda.

KESIMPULAN

Sebagian besar mahasiswa memiliki pemahaman yang baik tentang konsep dasar biologi sel seperti membran sel, inti sel, dan sitoplasma. Namun, terdapat kesulitan dalam memahami peran dan fungsi organel sel yang lebih kompleks seperti mitokondria, retikulum endoplasma, dan aparatus golgi dan bagian mengenai struktur dan fungsi organel sel. Pembelajaran yang aktif melibatkan mahasiswa dalam diskusi, eksperimen, dan pemecahan masalah dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi biologi sel. Setelah di kaji lebih dalam lagi ternyata adanya peningkatan pemahaman jika mahasiswa sedang atau sudah menjalani materi perkuliahan yang sedang dipelajari,

DAFTAR PUSTAKA

Awal, Raudhah., Afidah, Mar'atul., & Wahyuni, Sri. (2018). Analisis Miskonsepsi Biologi Sel Pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Lancang Kuning. Lectura Jurnal Pendidikan, 9(1), 86-95.

Kurniawati, T. (2020). Biologi Sel. Bandung: Cendikia Press.

Novianti,titta. (2020). Pengertian Biologi Sel Modul Mata Kuliah Biologi Sel. Jakarta: Universitas Esa unggul.

Nuryanti, N., Khoirunnisa, F., & Adriani, N. (2020). Analisis Kebutuhan Siswa Terhadap Penggunaan Bahan Ajar Pada Materi Hidrolisis Garam (Studi Kasus Siswa Kelas XI MIA SMAN 2 Tanjungpinang). Jurnal Pendidikan Biologi, 11(1).

Rahmadina. (2020). Modul Ajar Biologi Sel dan Perannya dalam Kehidupan. Medan: FST UINSU.

Rizka, Suci. (2018). Analisis Tingkat Pemahaman Mahasiswa Pada Konsep Biologi Sel & Molekuler Melalui Metode Resume Portofolio. Penelitian dasar keilmuan.

Saptono, Sigit., Rustaman, Nuryani Y., Saefuddin., & Widodo, Ari. (2016). Memfasilitasi Higher Order Thinking Skills Dalam Perkuliahan Biologi Sel Melalui Model Integrasi Atribut asesmen Formatif. Unnes Science Education Journal, 5(3), 1408-1417.

Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.

Widya Ramadanti. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik pada Materi Sel Kelas VI. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negri Syarifhidayatullah Jakarta.

Wulandari, E. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Pembelajaran Biologi Sel STKIP YPM Bangko. Jumal Biotek.11 (1)

Yeni, dkk. (2019). Identifikas Miskonsepsi Materi Jaringan Tumbuhan Pada Mahasiswa Pendidikan Biologi di Salah Satu Universitas di Surakarta. Jurnal pendidikan biologi. 10(2).