

Mengidentifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Biologi pada Konsep Bioteknologi Hewan

Identify Misconceptions Biology Education Students on The Concept of Animal Biotechnology

Hilarius Jago Duda^{1*}, Rahayu Esti Wahyuni¹, Antonius Edy Setyawan²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jl. Pertamina KM 4, Sengkuang, Kalimantan Barat, Indonesia, 78614

²Program Studi Pendidikan Komputer, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jl. Pertamina KM 4, Sengkuang, Kalimantan Barat, Indonesia, 78614

*Email Korespondensi: hilariusjagod@yahoo.com

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/4197-1054807>

Received: 26 Maret 2020 | Accepted: 16 Mei 2020 | Published: 30 Juni 2020



Abstrak

Background: Miskonsepsi banyak tidak diketahui oleh pengajar, sehingga pengajar tidak akan memberikan solusi kepada peserta didik yang mengalami miskonsepsi, tentu ini akan berdampak bagi proses pembelajaran serta pemahaman mahasiswa kedepannya pada konsep tersebut. Oleh karena itu, peneliti mencoba mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa yang sudah belajar matakuliah bioteknologi pada konsep bioteknologi hewan. **Metode:** Pendekatan penelitiannya adalah kualitatif dengan metode deskriptif kualitatif. Populasi penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kalimantan Barat dan sampel yang digunakan adalah 29 mahasiswa. Teknik pengumpulan data dengan tes diagnostik berbentuk pilihan berganda dan wawancara. Analisis data dengan menggunakan *Certainty Of Response Index* (CRI) dan deskriptif. **Hasil:** Hasil penelitian yang didapat adalah miskonsepsi pada konsep bioteknologi hewan secara keseluruhan sebesar 40,37%. Dari data tersebut diketahui bahwa cukup banyak mahasiswa pendidikan biologi yang mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Hasil wawancara juga menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi selain disebabkan oleh konsep yang bersifat abstrak dan banyak istilah asing juga disebabkan informasi yang didapat sebelumnya baik dari media cetak (seperti buku, jurnal), internet, tenaga pengajar, dan teman sejawat. **Kesimpulan:** Masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada materi bioteknologi hewan dan disebabkan oleh faktor media cetak, online, tenaga pengajar dan lainnya. Penelitian ini bermanfaat bagi tenaga pengajar untuk mengetahui miskonsepsi mahasiswa dan mencari solusi dalam mengatasi faktor-faktor penyebab miskonsepsi tersebut.

Kata kunci: miskonsepsi; mahasiswa; bioteknologi hewan

Abstract

Background: Many misconceptions are unknown to the instructor, so the instructor will not provide solutions for students who correct the misconceptions, of course this will improve the learning process as well as understanding students in the future on the concept. Therefore, researchers try to correct misconceptions that occur in students who have studied biotechnology courses on animal biotechnology concepts. *Methods:* The evaluation of the research was qualitative with qualitative descriptive methods. The study population was students of Biology Education STKIP Persada Equator Sintang, West Kalimantan and the sample used was 29 students. The technique of collecting data with multiple choice rounded tests and interviews. Data analysis using *Certainty Of Response Index* (CRI) and descriptive. *Results:* The research results obtained are misconceptions on the overall concept of animal biotechnology by 40.37%. From these data, quite a lot of biology education students have corrected misconceptions about the concept. The interview also concluded that students change misconceptions in addition to being caused by abstract concepts and many terms also related to information obtained previously from print media (such as books, journals), the internet, teaching staff, and peers. *Conclusion:* There are still many students who change misconceptions on animal biotechnology materials and are caused by print media, online, teaching staff

and others. This research is useful for teaching staff to find out students' misconceptions and find solutions in overcoming the factors in overcoming the factors causing these misconceptions.

Keywords: *misconceptions; students; animal biotechnology*

Cara citasi: Duda, H.J., Wahyuni, R.E., Setyawan, A.E. 2020. Mengidentifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Biologi pada Konsep Bioteknologi Hewan. *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 04(01): 97-105. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/4197-1054807>



© 2020 Oleh Bioeduscience: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, Uhamka, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PENDAHULUAN

Bioteknologi hewan merupakan bioteknologi yang menggunakan agen hayatinya berupa hewan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa. Bioteknologi hewan terus berkembang untuk meningkatkan konsistensi dan keamanan produk dari ternak yang berharga secara genetik dan menyelamatkan spesies langka. Bioteknologi hewan juga memudahkanantisipasi kemungkinan industri yang mengarah pada produk dengan sifat-sifat genetik bernilai ekonomis seperti pertumbuhan jaringan otot, produk rendah lemak, dan ketahanan terhadap penyakit. Metode-metode bioteknologi pada hewan antara lain: transfer embrio, bayi tabung, kultur sel hewan, hormon BST (*bovine somatotrophin*), hewan transgenic, kriopreservasi embrio, inseminasi buatan, dan seksing sperma (Margawati, 2009).

Mengingat pentingnya manfaat dari bioteknologi hewan ini bagi kehidupan di era revolusi industri 4.0 ini, maka teori bioteknologi ini harus ajarkan dengan baik dan benar kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami teori tersebut dan dapat menerapkan atau menerapkan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-harinya.

Teori merupakan serangkaian bagian atau variabel, definisi dan dalil yang saling berhubungan yang menghadirkan sebuah pandangan sistematis mengenai fenomena dengan menentukan hubungan antar variabel, dengan maksud menjelaskan fenomena alamiah. Labovitz dan Hagedorn mendefinisikan teori sebagai ide pemikiran “pemikiran teoritis” yang mereka defenisikan sebagai “menentukan”

bagaimana dan mengapa variabel-variabel dan pernyataan hubungan dapat saling berhubungan (Creswell, 1993). Dalam ilmu pengetahuan, teori dalam ilmu pengetahuan berarti model atau kerangka pikiran yang menjelaskan fenomena alami atau fenomena sosial tertentu.

Manusia membangun teori untuk menjelaskan, meramalkan, dan menguasai fenomena tertentu (misalnya, benda-benda mati, kejadian-kejadian di alam, atau tingkah laku hewan).

Goris & Dyrenfurth (2010) mengusulkan ketika siswa memasuki ruang kelas sains, mereka sering memiliki pengetahuan atau konsepsi yang telah berakar sebelumnya tentang dunia alam. Konsep-konsep ini akan mempengaruhi bagaimana mereka memahami pengalaman sains formal mereka di sekolah. Beberapa pengetahuan sebelumnya ini memberikan landasan yang baik untuk pendidikan formal lebih lanjut, sementara konsepsi lain mungkin tidak sesuai dengan pengetahuan ilmiah yang diterima saat ini. Pentingnya pengetahuan sebelumnya dan perjuangan untuk mengganti pengetahuan itu dengan membantu pengetahuan itu berkembang menjadi pengetahuan ilmiah yang kuat telah memacu tradisi penelitian yang besar dalam psikologi perkembangan dan pengajaran serta pendidikan sains.

Namun yang menjadi permasalahan adalah jika teori yang dipertahankan atau dimiliki siswa berbeda dengan teori para ahli, hal ini bisa saja terjadi miskonsepsi pada siswa tersebut. Dimana kita ketahui bahwa miskonsepsi adalah pemahaman yang keliru tentang teori tertentu

yang dimiliki siswa tetapi dipertahankan dengan alasan tertentu. Miskonsepsi dapat dipandang sebagai suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil di benak mahasiswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli, yang dapat menyesatkan para mahasiswa dalam memahami fenomena alamiah dan melakukan eksplanasi ilmiah (Muna, 2015). Jika miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa terus dipertahankan maka mahasiswa akan meneruskan konsep yang keliru kepada generasi penerus, apalagi mahasiswa tersebut adalah calon guru. Selain itu juga miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa akan mengganggu proses pembelajaran dan juga pengaplikasian atau penerapan ilmu tersebut. Akibatnya, miskonsepsi merupakan penghalang nyata untuk pemahaman mahasiswa tentang biologi (Tekkaya, 2002)

Hasil belajar yang rendah merupakan salah satu ciri atau dampak dari adanya miskonsepsi. Miskonsepsi siswa sering muncul karena siswa hanya menggunakan pola pikir intuitif atau akal sehat (*common sense*) dan tidak menggunakan pola berpikir ilmiah dalam menanggapi dan menjelaskan permasalahan yang mereka hadapi. Gagasan-gagasan siswa yang miskonsepsi cukup sulit diubah menjadi konsepsi ilmiah dan merupakan salah satu faktor yang menghambat siswa dalam memahami konsepsi ilmiah (Wiradana, 2012). Sumber miskonsepsi yang dialami oleh siswa bisa didapat dari guru waktu dibangku sekolah atau dari sumber belajar yang digunakan sebelumnya. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh (Kwen, 2005). menjelaskan bahwa guru dapat menjadi sumber banyaknya miskonsepsi yang dipegang oleh siswa.

Dari permasalahan diatas maka dapat dijabarkan rumusan masalah pada penelitian tersebut yaitu bagaimanakah miskonsepsi yang dialami mahasiswa pendidikan biologi pada konsep bioteknologi hewan dan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan miskonsepsi tersebut. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi,

Instrumen tes diagnostik terlebih dahulu dilakukan ujicoba untuk mengetahui validitas,

menemukan, menguraikan miskonsepsi yang dialami mahasiswa pendidikan biologi pada konsep bioteknologi hewan dan menggali serta menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi tersebut.

MATERI DAN METODE

Desain penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan metode deskriptif kualitatif yang tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau mengubah pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Penelitian ini menggunakan format CRI dengan 4 tahap penelitian yaitu koleksi data, persentasi data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan.

Sampel penelitian

Sampel yang digunakan adalah 29 mahasiswa pendidikan biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kalimantan Barat, Indonesia yang sudah mengambil matakuliah bioteknologi. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* dimana sesuai dengan tujuan dan kebutuhan peneliti.

Instrumen/prosedur penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan tes diagnostik pilihan berganda dan wawancara. Pada setiap pertanyaan, mahasiswa diminta memilih jawaban yang dianggap paling benar dengan melengkapi tabel keyakinan. Responden juga harus menuliskan indeks keyakinan terhadap jawabannya atau *Certainty of Response Index* (CRI) yang terdiri dari angka 1-5.

Setelah saudara memilih jawaban tersebut saudara diminta untuk mengisi tabel dibawah ini atas keyakinan jawaban anda tersebut dengan memberikan tanda ceklist pada kolom tersedia (0-5).

reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Dengan tujuan uji coba instrumen

adalah untuk menghasilkan soal yang berkualitas baik dari segi isi maupun strukturnya, sehingga tepat mengukur penguasaan konsep tersebut pada

mahasiswa. Hasil uji coba instrumen pilahan berganda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji coba terbatas

No soal	Validitas	Reliabilitas	Daya beda	Tingkat kesukaran
1	0,385	0,82	60,00	Sedang
2	0,774	0,82	100,00	Sedang
3	0,429	0,82	60,00	Sedang
4	0,866	0,82	100,00	Sedang
5	0,731	0,82	80,00	Sedang
6	0,671	0,82	60,00	Sedang
7	0,246	0,82	60,00	Sedang
8	0,740	0,82	60,00	Mudah
9	0,732	0,82	80,00	Sedang
10	0,454	0,82	60,00	Sedang
11	0,663	0,82	80,00	Sedang
12	0,671	0,82	80,00	Sedang
13	0,493	0,82	80,00	Sedang
14	0,449	0,82	60,00	Sedang
15	0,587	0,82	60,00	Mudah
16	0,589	0,82	60,00	Sedang
17	0,668	0,82	100,00	Sedang

Analisis data

Analisis data miskonsepsi pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan analisis CRI yang dilakukan oleh Hasan (1999). CRI merupakan ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. CRI yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, sebaliknya CRI yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden. CRI dikembangkan dengan skala enam (0 – 5) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. CRI dan Kriterianya

CRI	Kriteria
0	(Totally guessed answer)
1	(Almost guess)
2	(Not Sure)
3	(Sure)
4	(Almost certain)
5	(Certain)

Untuk memperjelas pemberian nilai, maka berikut ini akan menjelaskan ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep untuk responden secara individu.

Tabel 3. Analisis CRI Berdasarkan Kriteria Jawaban

Criteria	Low CRI (CRI < 2,5)	High CRI (CRI > 2,5)
The answer		
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI Rendah tidak tahu konsep (lucky guess)	Jawaban benar dan CRI Tinggi menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI Rendah tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI Tinggi terjadi miskonsepsi

Berdasarkan Tabel 3, maka dapat dijelaskan bahwa jika jawaban benar tetapi CRI rendah hal ini berarti tidak tahu konsep (*lucky guess*). Jika jawaban benar dan CRI Tinggi, berarti menguasai konsep dengan baik (tahu konsep). Jika jawaban salah dan CRI rendah, berarti tidak tahu konsep, dan jika jawaban salah tetapi CRI tinggi, berarti terjadi miskonsepsi. Setelah itu dihitung persentase masing-masing kriterianya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase X} = \frac{X}{N} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Y} = \frac{Y}{N} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Z} = \frac{Z}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
 X = Jumlah mahasiswa yang tahu konsep
 Y = Jumlah mahasiswa yang tidak tahu konsep
 Z = Jumlah mahasiswa yang miskonsepsi
 N = Jumlah total mahasiswa

Selanjutnya dilakukan analisis pemahaman mahasiswa pada masing-masing subkonsep dengan cara menjumlahkan persentase mahasiswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep,

dan miskonsepsi pada masing-masing subkonsep berdasarkan keyakinan jawaban mahasiswa pada masing-masing soal tes. Untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi, dilakukan wawancara terhadap beberapa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.

miskonsepsi mahasiswa pendidikan biologi pada matakuliah bioteknologi hewan dengan metode CRI, diketahui beberapa mahasiswa masih mengalami miskonsepsi yang berbeda-beda dalam pengerjaan soal bioteknologi. Berikut ini merupakan sub materi dan indikator materi serta nomor soal yang diteliti.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan kepada 29 mahasiswa tentang

Tabel 4. Indikator submateri yang diteliti

No	Sub Materi	Indikator materi	Nomor soal
1	Ruang lingkup bioteknologi hewan	Pengertian bioteknologi hewan	13
		Contoh bioteknologi hewan	16
		Pengenalan rekayasa genetika hewan	2
		Contoh Kloning tingkat sel	9
2	Jenis-jenis bioteknologi hewan (jenis, teknik, tahapan, proses)	Teknik transgenik	15
		Jenis bioteknologi hewan	4
		Proses teknik reproduksi	5
		Proses transfer embrio	6
		Tahapan kloning	7
		Teknik bayi tabung	11
		Perkembangbiakan dengan kloning	14
3	Manfaat bioteknologi hewan	Manfaat inseminasi	10
		Manfaat bayi tabung	12
		Manfaat rekayasa genetika hewan	1
4	Kelemahan atau kerugian bioteknologi hewan	Keterbatasan kloning	8
		Penggunaan hewan model	17
		Dampak negatif dari rekayasa genetika hewan	3

Penganalisan miskonsepsi mahasiswa dengan menggunakan CRI yaitu melihat hasil tes mahasiswa dengan cara mengecek jawaban hasil tes pilihan ganda dan skala CRI yang diberikan mahasiswa, lalu disesuaikan dengan ketentuan untuk membedakan miskonsepsi mahasiswa. Mahasiswa yang dikatakan mengalami miskonsepsi adalah mahasiswa yang menjawab soal dengan salah, namun memiliki keyakinan

yang tinggi akan kebenaran jawaban tersebut dengan memilih skala CRI 3-5. Berdasarkan hasil penelitian pada konsep bioteknologi hewan ditemukan beberapa mahasiswa mengalami tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi dari setiap item nomor yang diteliti pada konsep bioteknologi hewan, hal ini dapat terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data hasil persentase tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi mahasiswa dari setiap item soal pada konsep bioteknologi hewan

No	Sub materi	No soal	Skor Tahu konsep (X)	Skor Tidak tahu konsep (Y)	Skor Miskonsepsi (Z)	Total % miskonsepsi pada setiap sub materi
1	Definisi bioteknologi hewan	13	18	3	8	9,12%
		16	6	7	16	
		2	5	9	15	
		9	19	4	6	
		Total skor	48	23	45	
2	Jenis-jenis bioteknologi hewan (jenis, teknik, tahapan, proses)	15	5	8	16	17,04%
		4	25	2	2	
		5	21	1	7	
		6	2	9	18	
		7	13	6	10	

		11	13	3	13	
		14	5	6	18	
		Total skor	84	35	84	
3	Manfaat bioteknologi hewan	10	20	3	6	4,87%
		12	19	5	5	
		1	11	5	13	
		Total skor	50	13	24	
4	Kerugian/kelemahan bioteknologi hewan	8	3	7	19	9,33%
		17	0	14	15	
		3	14	3	12	
		Total skor	17	24	46	
Total persentase miskonsepsi						40,37%

Selain menguraikan data miskonsepsi bioteknologi hewan. Dimana dari data setiap item nomor dari indikator soal yang ada. tersebut kita dapat melihat hasil secara Peneliti juga merekap secara keseluruhan data keseluruhan tentang miskonsepsi mahasiswa tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi pada konsep bioteknologi hewan. Untuk lebih mahasiswa pendidikan biologi pada konsep jelas data tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil rekap keseluruhan data tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi mahasiswa pada materi bioteknologi hewan

No	Kriteria	Jumlah Siswa	Jumlah Soal	Skor	Rata-rata	Persen (%)
1	Tahu Konsep (X)	29	17	199	11,71	40,37
2	Tidak Tahu konsep (Y)	29	17	95	5,59	19,27
3	Miskonsepsi (Z)	29	17	199	11,71	40,37
				493	29	100

Selain pemberian instrumen tes, penelitian tersebut mengungkap miskonsepsi mahasiswa melalui wawancara. Hasil wawancara menunjukkan bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi mahasiswa pada matakuliah bioteknologi hewan antara lain konsep substansi pada bioteknologi hewan yang selalu berhubungan dengan biologi dasar yang bersifat abstrak, banyak istilah asing, bahasanya sulit, serta ketidaksiapan mahasiswa dalam menerima materi yang disampaikan oleh dosen. Selain itu juga sumber belajar yang digunakan juga terdapat miskonsepsi yaitu diantaranya media cetak seperti buku, jurnal cetak, dan juga media sosial lainnya seperti internet, tenaga pengajar, dan juga teman sejawat. Tetapi data kualitatif dominan menjawab penyebab utama miskonsepsi adalah materi bioteknologi tersebut sulit karena bersifat abstrak dan juga dari kesalahan konsep pada media cetak berupa buku.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian tentang mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa pada konsep bioteknologi hewan yang mencakup konsep definisi bioteknologi hewan, jenis-jenis bioteknologi hewan (jenis, teknik, tahapan, proses), manfaat bioteknologi hewan, dan kerugian/kelemahan bioteknologi hewan ditemukan bahwa masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dari setiap sub konsep yang diteliti. Data penelitian pada Tabel 6 mengungkapkan bahwa pada sub konsep definisi bioteknologi hewan terdapat miskonsepsi sebanyak 9,12%, pada konsep jenis-jenis bioteknologi hewan (jenis, teknik, tahapan, proses) sebanyak 17,04%, pada konsep manfaat bioteknologi hewan sebanyak 4,87%, dan pada konsep kerugian/kelemahan bioteknologi hewan 9.33%. Secara keseluruhan juga ditemukan bahwa data miskonsepsi mahasiswa pada materi bioteknologi hewan sebesar 40,37% , tidak tahu teori sebesar 19,27, dan tahu teori sebesar 40,37.

Dari data tersebut terlihat bahwa masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada materi bioteknologi hewan, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti yang diungkapkan oleh beberapa peneliti. Menurut Chiu (2005) miskonsepsi dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal penyebab miskonsepsi siswa dapat bersumber dari pengalaman sehari-hari siswa, sedangkan faktor eksternal dapat bersumber dari buku ajar, proses pembelajaran, media pembelajaran, dan bahasa. Penelitian Taufiq, Hindarto & Khumaedi (2011) mengungkapkan bahwa faktor penyebab kesalahpahaman sains tentang perubahan kondisi air adalah faktor bahasa, faktor pengalaman, faktor observasi, dan faktor keterampilan berpikir. Penyebab miskonsepsi siswa terhadap suatu konsep dapat terjadi melalui satu ataupun gabungan pengalaman belajar siswa. Secara garis besar, penyebab miskonsepsi yang dialami siswa yaitu penyebab yang berasal dari pengetahuan lahiriah siswa, konteks, guru, metode mengajar, serta buku teks. Pengalaman dan kejadian sehari-hari siswa merupakan salah satu penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa secara kontekstual. Pengalaman dapat membentuk konsep yang cukup kuat karena langsung dialami oleh siswa itu sendiri (Siwi, 2013).

Duit (2009) juga mengemukakan bahwa miskonsepsi cenderung resistan untuk berubah dan memberikan tantangan bagi pendidik dan peneliti pendidikan sains untuk mengatasinya. Murni (2013) menjelaskan bahwa miskonsepsi yang diperoleh seseorang dari tingkat pendidikan sebelumnya akan menetap pada dirinya sampai di perguruan tinggi. Setiawati (2011) juga memperoleh hasil sebesar 3,80% miskonsepsi calon guru disebabkan oleh buku teks. Hasil penelitian Handoko & Sipahutar (2016) dari mengidentifikasi miskonsepsi pada buku teks biologi ditemukan ada 20 miskonsepsi, yakni misidentifications (MI) sebesar 20%, overgeneralizations (OG) sebesar 10%, oversimplifications (OS) sebesar 45%, undergeneralizations (UG) sebesar 20%, dan

obsolete concepts and terms (OCT) sebesar 5%. Mahasiswa sebelum mengikuti proses pembelajaran biologi secara formal di kampus sudah membawa konsep awal tentang biologi. Konsep awal yang dibawa itu kadang-kadang tidak sesuai atau bertentangan dengan konsep yang diterima oleh para ahli. Konsep awal itu mereka dapatkan sewaktu berada di sekolah dasar, sekolah menengah, dari pengalaman dan pengamatan mereka di masyarakat atau dalam kehidupan sehari-hari (Berg, 2004).

Faktor lain yang menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik adalah gurunya. Hal ini dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh Taufiq (2012) bahwa jika guru mengajarkan pada siswa konsep yang salah, maka hal ini akan memberikan pemikiran yang salah kepada siswa dalam usahanya merekonstruksi pengetahuan sehingga terjadi interferensi antara konsep yang telah dipelajari (salah) dengan yang sedang dipelajari (benar). Miskonsepsi juga dapat bersifat menetap saat tidak terbukti salah atau mendapat tantangan konsep lain. Menurut Duda (2016) bahwa miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa bisa terjadi karena salah menginterpretasi hasil pengamatan dari kejadian nyata di lapangan atau peristiwa yang dihadapi dalam hidupnya. Miskonsepsi yang pernah diperoleh mahasiswa waktu dibangku sekolah masih menetap pada dirinya sampai berada di perguruan tinggi. Miskonsepsi biasanya berkembang seiring proses pembelajaran yang tidak dapat mengubahnya.

Selain itu, Suhirman (2006) juga menjelaskan penyebab-penyebab dari adanya miskonsepsi diantaranya adalah: 1) keterbatasan informasi yang dapat diterima, 2) adanya teori-teori yang terbarukan namun tidak dapat diuji, 3) adanya kesalahan pada sumber-sumber belajar seperti buku teks, 4) biasanya informasi yang didapatkan dari media baik cetak, elektronik, maupun media online, 5) peserta didik bersikap pasif, menerima apa adanya, dan tidak kritis atas penyampaian guru, 6) materi yang diajarkan terlalu kompleks, 7) materi yang diajarkan ke peserta didik tidak sesuai dengan perkembangan

kognitifnya, 8) banyaknya istilah-istilah asing yang digunakan. Miskonsepsi bisa terdapat pada semua konsep biologi. Choirina, Ramli & Rinanto (2019) juga mengungkapkan bahwa terdapat miskonsepsi pada konsep biologi yaitu tentang kingdom plantae meliputi monokotil dan

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini mengungkapkan bahwa masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi baik setiap indikator sub materi bioteknologi hewan yang diteliti atau secara keseluruhan pada materi bioteknologi hewan tersebut dimana dengan besarnya 40,37% mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Tentu, ini akan berdampak terhadap proses dan juga pengaplikasian ilmu bioteknologi hewan, oleh karena itu, hal ini perlu diperhatikan dan diperbaiki kesalahpahaman konsep tersebut. Faktor-faktor penyebab miskonsepsi tersebut adalah selain konsep bioteknologi hewan sulit, abstrak dan banyak istilah asing juga disebabkan oleh kesalahan konsep pada media cetak seperti buku atau jurnal cetak, media online, tenaga pengajar (guru atau dosen), teman sejawat, atau faktor lingkungan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bagi DRPM, direktorat jendral penguatan riset dan pengembangan, kementerian riset, teknologi, dan pendidikan tinggi indonesia yang sudah mensupport dana untuk penelitian
2. Bagi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kalimantan Barat, Indonesia yang sudah memudahkan dan melancarkan kegiatan penelitian di kampus tersebut
3. Bagi LPPM STKIP Persada Khatulistiwa Sintang Kalimantan Barat, Indonesia yang sudah memudahkan dan melancarkan kegiatan penelitian

REFERENSI

Berg, EVD. 2004. *Alternative Conceptions in Physics and Remediation*. Philippines: Science and Mathematics Education Institute University of San Carlos.

dikotil, morfologi *Anacardium occidentale*, *Musa* sp. dan *Solanum tuberosum*, klasifikasi *Anacardium occidentale*. Konsep lain yang terdapat miskonsepsi menurut penelitian Omrod (2009); Siwi (2013) diantaranya miskonsepsi pada siswa tentang fisiologi tubuh manusia.

Chiu, Mei Hung. 2005. "A National Survey of Student's Conceptions of Chemistry in Taiwan." *Chemical Educational International* 6(1):1-8. <https://doi.org/10.1080/09500690601072964>

Choirina, Yasinta, Murni Ramli, and Yudi Rinanto. 2019. "Conceptual Understanding of High School Students on Plantae." *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 13(1):48. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i1.8357>

Creswell, J. W. 1993. *Research Design: Qualitative & Quantitative Approach*. London: Sage Publication.

Duda, H. J. 2016. "Analysis of Genetic Misconceptions Student Biology Education at STKIP Persada Khatulistiwa Sintang." in *International Conference On Education, Education in the 21th Century: Responding to Current Issues, Graduate School, Universitas Negeri Malang*.

Duit, R. 2009. "Conceptual Change Still a Powerful Framework for Improving the Practice of Science Instruction." in *International Science Education Conference oleh National Institute of Education*. Singapura.

Goris, T., and M. Dyrenfurth. 2010. Students' Misconceptions in Science, Technology, and Engineering. See Discussions, Stats, and Author Profiles for This. <https://www.researchgate.net/publication/228459823>

Handoko, Rudy, and Herbert Sipahutar. 2016. "Analisis Miskonsepsi Pada Buku Teks Biologi SMA Kelas X Berbasis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 Dan Kurikulum 2013 Di Kota Tebing Tinggi." *Jurnal Pelita Pendidikan* 4(1):39-47.

Hasan, S. 1999. "Misconception and The Certainty of Response Index (CRI)." *Physics Education* 34(5).

Kwen, B. H. 2005. "Teachers' Misconceptions of Biological Science Concepts as Revealed in Science Examination Papers." *International Education Research Conference* 1-8.

Margawati, Endang Tri. 2009. *Transgenic Animals: Their Benefits To Human Welfare*.

Muna, Izza Auliyatul. 2015. "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pgsd Pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)." *Cendekia: Journal of Education and*

- Society* 13(2):309–22.
<https://doi.org/10.21154/cendekia.v13i2.251>
- Murni, Dewi. 2013. “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI).” Pp. 205–12 in *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Vol. 1.
- Omrod, Jeanne Ellis. 2009. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh Dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Setiawati, G. A. D. 2011. “Kajian Miskonsepsi Dalam Materi Fotosintesis Dan Respirasi Tumbuhan Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Ganesha Tahun Pelajaran 2010/2011.” in *Tesis Tidak Diterbitkan*.
- Siwi, D. A. P. 2013. “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII Pada Konsep Sistem Pencernaan Dan Pernapasan.” in *Skripsi*.
- Suhirman. 2006. “Prakonsepsi, Miskonsepsi, Dan Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Sains.” *Jurnal Teknologi Pembelajaran* (2).
- Taufiq, M., N. Hindarto, and Khumaedi. 2011. “Student’S Science Misconceptions Concerning the State Changes of Water and Their Remediation Using Three Different Learning Models in Elementary School.” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7(2):74–79.
<https://doi.org/10.15294/jpfi.v7i2.1075>
- Taufiq, Muhamad. 2012. “Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E.” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1(2):198–203.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2139>
- Tekkaya, C. 2002. “Misconceptions as Barrier to Understanding Biology.” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (23):259–66.
- Wiradana, I. W. G. 2012. *Pengubahan Miskonsepsi Siswa SMP Melalui Penciptaan Lingkungan Belajar Konstruktivis Berbasis Masalah Nyata*.