



Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi

<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jipb>

PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI KINGDOM PLANTAE KELAS X SMA DENGAN MENGGUNAKAN *THREE-TIER TEST*

Noviah Rosa Firdaus¹, Wisanti²

1. Prodi Pendidikan Sains, Pascasarjana Unesa Surabaya

2. Jurusan Biologi, FMIPA Unesa Surabaya

E-mail: noviah.19005@mhs.unesa.ac.id

HISTORY OF ARTICLE:

Received: 6 November 2020

Accepted: 16 Februari 2021

Published: 30 Maret 2021

Keywords: misconceptions,
plantae kingdom, three-tier
test

Kata kunci: kingdom plantae,
miskonsepsi, *three-tier test*

ABSTRACT: Student's understanding of concepts is essential in the learning process. Students that have different perception with the expert are experiencing misconception or wrong conception. Misconceptions profile research with the three-tier test on Plantae subject have been done with the purpose were to described students' misconception profile on Plantae at grade X MIPA 1 and X MIPA 5 SMA Negeri 4 Sidoarjo and it's causes. Quantitative-descriptive research methods were done in December 2017-May 2018 that involved 72 students at X MIPA 1 and X MIPA 5 class and a Biology teacher. Data was obtained by giving Plantae Kingdom three-tier diagnostic test and interviewing sample group. Results showed that students had misconceptions grouped into three categories: high misconceptions (25%), positive misconceptions (10%), and negative misconceptions (9,9%). The most misconceptions exist in the Gymnospermae life cycle (75%); definition of mosses archegonium (66,7%); the distinct characteristic of fern (65,3%); and the characteristic of sporophyte on mosses (63,9%). The cause of students' misconceptions were the terms on Plantae, students' textbooks, and the teachers' explanation that held misconceptions.

ABSTRAK: Pemahaman siswa terhadap suatu konsep sangat penting saat proses pembelajaran. Siswa yang memiliki pemahaman berbeda dengan pendapat para "ahli" berarti siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau salah konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa pada materi Kingdom Plantae kelas X MIPA 1 dan X MIPA 5 SMA Negeri 4 Sidoarjo serta penyebabnya. Metode penelitian secara deskriptif kuantitatif, dilakukan pada bulan Desember 2017 - Mei 2018 dengan sampel 72 siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 5 serta satu guru Biologi. Instrumen penelitian berupa tes diagnostik *three-tier test* sebanyak 20 butir soal untuk mengetahui profil miskonsepsi dan

pedoman wawancara untuk mengetahui penyebab miskonsepsi pada siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa pada materi Kingdom Plantae dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu miskonsepsi tinggi 25%, miskonsepsi positif 10,2% dan miskonsepsi negatif 9,9%. Miskonsepsi paling banyak terjadi pada konsep komponen siklus hidup Gymnospermae (75%); definisi arkegonium lumut (66,7%); ciri khusus paku (65,3%); dan ciri sporofit lumut (63,9%). Penyebab miskonsepsi siswa yaitu pemahaman terhadap istilah-istilah pada materi Kingdom Plantae, buku ajar siswa, dan penjelasan dari guru yang mengalami miskonsepsi.

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu yang khas karena memiliki cakupan pengetahuan yang luas dan kompleks sehingga banyak konsep yang harus dipelajari di dalamnya dan saling berhubungan dengan konsep sains yang lain (Lin, 2004). Pemahaman terhadap konsep merupakan hal yang penting saat proses pembelajaran Biologi. Menurut Gunes *et al* (2011) dan Ibrahim (2012) konsep merupakan pemikiran abstrak manusia tentang sekumpulan fakta, benda, peristiwa, dan hal-hal lain yang memiliki ciri sama.

Siswa datang ke dalam kegiatan pembelajaran dengan membawa konsepsi awal atau prakonsepsi yang didapatnya dari lingkungan sekitar (Ibrahim, 2012). Konsepsi yang dibawa siswa dapat mempengaruhi penerimaan konsep baru saat berada di pendidikan formal. Konsepsi awal yang dibawa siswa sebelum mengikuti pembelajaran formal terkadang bertentangan dengan konsep yang telah dikemukakan oleh ilmuwan (Saat *et al.*, 2016). Setelah pembelajaran, siswa akan menerima konsep baru yang benar. Dalam proses pemahaman konsep, jika siswa tetap mempertahankan konsep awal yang berbeda dengan konsep yang telah dikemukakan oleh ilmuwan berarti siswa telah mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan pemahaman, ide, atau gagasan tentang suatu konsep yang berbeda atau bertentangan dengan yang telah disepakati oleh ilmuwan secara luas (Treagust, 1988; Tekkaya, 2002; Bahar, 2003; Dikmenli, 2010; Keles dan Kefeli, 2010). Bahar (2003) dan Yangin *et al* (2014) menyatakan bahwa miskonsepsi, secara luas, berhubungan dengan konsep yang diartikan aneh atau ganjil oleh siswa dan tidak akurat secara ilmiah. Saat pembelajaran, miskonsepsi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kinerja siswa (Bahar, 2003; Dikmenli *et al.*, 2009). Oleh karena itu, miskonsepsi harus segera ditangani agar tidak menjadi penghalang bagi siswa untuk mendapatkan konsep yang benar.

Miskonsepsi dapat diidentifikasi menggunakan salah satu metode yaitu pengembangan tes diagnostik (Tekkaya, 2002; Bahar 2003; Dikmenli, 2010). Pada tahun 1999, Hasan (1999) mengembangkan tes diagnostik tiga tingkat yang disebut *three-tier test*. Tingkat pertama dan kedua pada *three-tier test* sama dengan *two-tier test*, perbedaannya yaitu ditambahkan satu tingkat lagi yang berisi keyakinan siswa menjawab kedua tingkat sebelumnya. Penelitian miskonsepsi siswa yang dilakukan oleh Lestari (2015) menunjukkan bahwa *three-tier test* dapat mengidentifikasi siswa yang mengalami salah konsep dan yang tidak paham konsep. Penelitian terkait yang dilakukan oleh Musliyadi (2017), menyimpulkan bahwa *three-tier test* dapat membedakan siswa yang paham konsep, kurang memahami konsep, dan miskonsepsi.

Siswa yang mengalami miskonsepsi dikarenakan beberapa hal, baik dari dalam diri siswa itu sendiri atau dari luar diri siswa. Menurut Tekkaya (2002), hasil interpretasi siswa terhadap fenomena alam yang berbeda dengan interpretasi ilmuwan akan mengakibatkan

siswa mengalami miskonsepsi. Penggunaan istilah sehari-hari yang rancu dengan arti yang sesungguhnya juga dapat menyebabkan miskonsepsi (Ibrahim, 2012). Contohnya, menyebut Chlorophyta dengan sebutan lumut. Penyebab lain bisa bersumber dari buku ajar dan referensi yang digunakan siswa yang berisi konsep-konsep yang kurang tepat (Soyibo, 1995).

Hasil penelitian Firdaus dan Wisanti (2018) menunjukkan bahwa lebih dari 50% guru SMA di Sidoarjo dan Surabaya berpendapat miskonsepsi dijumpai pada materi Kingdom Plantae. Miskonsepsi tersebut terjadi pada konsep-konsep diantaranya: reproduksi aseksual dan reproduksi vegetatif sebesar 76,7%; istilah pembuahan dan fertilisasi sebesar 66,7%; dan penggunaan istilah biji telanjang pada Gymnospermae sebesar 56,7%. Di samping itu, guru menyatakan bahwa terdapat kurang dari 50% siswa mengalami miskonsepsi diantaranya pada konsep polinasi pada Spermatophyta (40%), fertilisasi tunggal dan ganda (36,7%), serta istilah sporofit dan sporogonium (23,3%). Sebanyak 40% guru menyatakan, bahwa penyebab miskonsepsi yaitu penjelasan buku teks atau buku ajar, 30% istilah sehari-hari yang rancu dengan konsep sebenarnya, dan 30% berasal dari konsep awal yang dimiliki siswa.

Konsep dalam Biologi merupakan konsep yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Menurut Tekkaya (2002), jika siswa tidak memahami konsep awal maka akan sulit untuk memahami konsep selanjutnya. Pernyataan tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh Ibrahim (2012) yang menyatakan bahwa konsep yang dimiliki siswa merupakan dasar untuk mempelajari konsep berikutnya. Berdasarkan kedua pernyataan tersebut dapat dikatakan jika miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep prasyarat dapat menyebabkan miskonsepsi pada materi selanjutnya.

Materi Kingdom Plantae merupakan prasyarat untuk mempelajari materi anatomi dan fisiologi tumbuhan pada kelas XI. Materi ini dipelajari di kelas X mengacu pada KD 3.8 "Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan" (Kemendikbud, 2016). Upaya untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi ini perlu dilakukan agar dapat segera diberikan penanganannya sehingga tidak mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa dan penyebabnya. Profil merupakan grafik atau ikhtisar yang memberi fakta tentang hal-hal khusus (KBBI), sedangkan yang dimaksud dengan profil miskonsepsi siswa yaitu grafik atau kumpulan informasi-informasi yang berisi fakta tentang miskonsepsi yang dialami siswa pada materi tertentu. Penelitian ini dilakukan mengingat banyak penelitian relevan yang menyatakan masih terdapat miskonsepsi pada materi tumbuhan dan juga materi ini merupakan pra-syarat untuk mempelajari materi berikutnya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Subyek penelitian yaitu siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 5 yang berjumlah 72 siswa yang heterogen dan satu guru Biologi di SMA Negeri 4 Sidoarjo. Prosedur penelitian terdiri tiga tahap meliputi tahap pengembangan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap pengembangan yaitu pengembangan tes diagnostik *three-tier test*. Pengembangan tes diagnostik mengacu pada Treagust (1988, 2007) yang dimulai dengan menentukan materi, mendata informasi miskonsepsi dari kajian literatur, dan menyusun soal *three-tier test*. Soal yang dikembangkan mencakup materi lumut, paku, dan tumbuhan berbiji. Setiap materi dijabarkan menjadi beberapa indikator, dan tiap indikator dikembangkan menjadi satu atau beberapa soal. Tes diagnostik yang telah dikembangkan berjumlah 20 soal dan telah mendapat skor validasi

dari tiga dosen ahli yaitu rata-rata 92,8% dengan kategori sangat layak. Pelaksanaan penelitian yaitu pada Bulan April 2018.

Teknik pengumpulan data yaitu dengan memberikan soal *three-tier test* pada siswa dan guru untuk memperoleh profil miskonsepsi siswa, serta melakukan wawancara kepada siswa dan guru untuk mendapatkan data penyebab miskonsepsi. Wawancara dilakukan kepada satu guru dan masing-masing 3 siswa yang memiliki tingkat miskonsepsi tinggi, rendah, dan sedang. Instrumen yang digunakan untuk penelitian yaitu tes diagnostik *three-tier test* dan pedoman wawancara untuk guru dan siswa. Data hasil *three-tier test* dihitung berdasarkan skala Guttman, yaitu benar dengan skor 1 dan salah dengan skor 0 pada setiap tingkat atau *tier*. Data dianalisis dengan kategori pengelompokan konsepsi siswa yang meliputi tahu konsep, miskonsepsi positif, miskonsepsi negatif, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Konsepsi Siswa Berdasarkan *Three-Tier Test* (Arslan, 2012)

<i>First tier</i>	<i>Second tier</i>	<i>Third tier</i>	Kategori
Benar	Benar	Yakin	Tahu konsep
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi (positif)
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi (negatif)
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Benar	Tidak yakin	Tidak tahu konsep
Benar	Salah	Tidak yakin	Tidak tahu konsep
Salah	Benar	Tidak yakin	Tidak tahu konsep
Salah	Salah	Tidak yakin	Tidak tahu konsep

Data konsepsi siswa yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan diperoleh persentase siswa pada masing-masing kategori. Miskonsepsi yang dialami siswa dikelompokkan lagi dalam tiga kriteria yaitu miskonsepsi tinggi, sedang, dan rendah dengan cara menjumlahkan persentase miskonsepsi, miskonsepsi positif, dan miskonsepsi negatif kemudian hasilnya dibandingkan dengan kriteria miskonsepsi (Tabel 2). Data berupa rekaman wawancara dianalisis untuk mendeskripsikan penyebab miskonsepsi pada siswa.

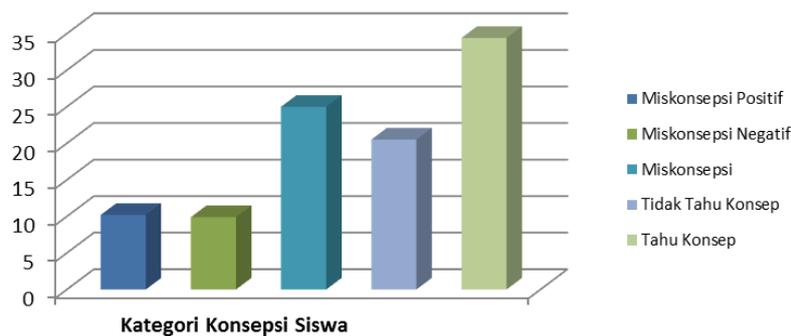
Tabel 2. Kriteria Miskonsepsi. (Suwarna, 2014)

Kriteria	Persentase
Tinggi	61% - 100%
Sedang	31% - 60%
Rendah	0% - 30%

HASIL DAN PEMBAHASAN

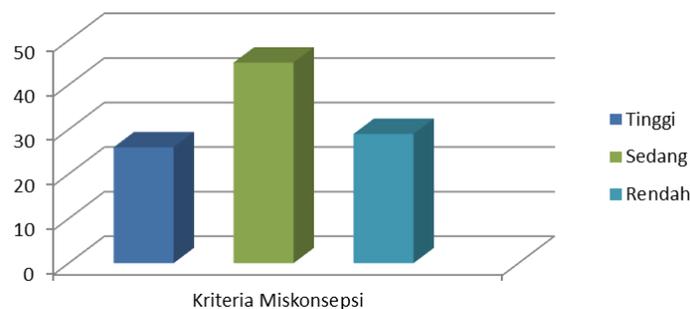
Materi pembelajaran Kingdom Plantae memuat banyak konsep yang saling berhubungan satu sama lain. Konsep merupakan hal-hal yang memiliki ciri dan unsur yang sama meliputi nama, definisi, ciri khusus atau atribut, contoh, dan nilai (Ibrahim, 2012). Dalam pembelajaran, jika siswa memiliki pemahaman terhadap suatu konsep yang berbeda dengan pemahaman yang telah dikemukakan oleh ilmuwan atau ahli, maka siswa tersebut telah mengalami miskonsepsi (Tekkaya, 2002). Pemahaman yang tidak sesuai biasanya dikembangkan siswa berdasarkan pengalaman diri sendiri atau *common sense* (Suwanto, 2013). Miskonsepsi dapat terjadi dalam semua jenjang pendidikan formal, usia, jenis kelamin, dan budaya (Wandersee *et al.*, 1994).

Konsepsi siswa dibagi menjadi 5 kategori yaitu tahu konsep (TK), miskonsepsi positif (MP), miskonsepsi negatif (MN), miskonsepsi (M), dan tidak tahu konsep (TTK). Siswa dikatakan tahu konsep jika siswa menjawab soal dan memberikan alasan dengan benar serta yakin dengan jawaban tersebut. Miskonsepsi positif atau disebut juga *false positive* yaitu ketika siswa dengan yakin benar menjawab soal tetapi alasan tidak tepat. Miskonsepsi negatif (*false negative*) yaitu apabila siswa menjawab salah dengan yakin pada soal tetapi alasan tepat. Siswa dikatakan mengalami miskonsepsi jika menjawab salah pada soal dengan yakin dan alasan yang diberikan tidak tepat. Tidak tahu konsep yaitu ketika siswa tidak yakin dengan jawaban dan alasan yang ia berikan.



Gambar 1. Grafik Kategori Konsepsi Siswa (n=27)

Hasil konsepsi siswa dapat diketahui dari Gambar 1. Grafik kategori konsepsi siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi. Jika melihat bagian miskonsepsi, miskonsepsi positif, dan miskonsepsi negatif maka 45,1% siswa mengalami miskonsepsi. Angka tersebut lebih besar dibandingkan dengan persentase siswa yang paham konsep. Kriteria miskonsepsi siswa pada Gambar 2 menunjukkan siswa paling banyak mengalami tingkat miskonsepsi sedang. Hanya sedikit siswa yang memiliki tingkat miskonsepsi tinggi.



Gambar 2. Presentase Tiap Kriteria Miskonsepsi yang Dialami Siswa SMA N 4 Sidoarjo

Tingginya kategori miskonsepsi dibandingkan dengan kategori yang lain menunjukkan bahwa pada materi Kingdom Plantae siswa masih membawa pemahaman-pemahaman yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Hal tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor, diantaranya yaitu latar belakang siswa, adanya istilah yang rancu dengan arti sebenarnya, dan sumber belajar yang digunakan. Menurut Tekkaya (2002), miskonsepsi dapat diakibatkan dari hasil pengamatan siswa terhadap fenomena alam disekitar mereka yang dipahami secara berbeda dengan penjelasan dari ilmuwan. Penelitian ini dilakukan pada siswa yang telah memperoleh pembelajaran Kingdom Plantae di kelas, tetapi masih menunjukkan adanya miskonsepsi. Maka, dapat dikatakan miskonsepsi yang dibawa oleh

siswa tidak dapat terselesaikan ketika mereka menerima materi di dalam kelas. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi latar belakang untuk pengembangan berbagai perangkat atau model pembelajaran yang dapat menghilangkan miskonsepsi siswa pada materi Kingdom Plantae.

Hasil penelitian memperlihatkan data miskonsepsi setiap konsep dapat cermati pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Persentase Konsepsi Tiap Butir Soal *Three-Tier Test* pada Kingdom Plantae (Σ soal = 20)

Konsep	Persentase Konsepsi Soal (%)					Σ
	TK	MP	MN	M	TTK	M*
Ciri khusus lumut	86,1	5,6	0,0	2,8	5,6	8,3
Definisi talus lumut	88,9	4,2	1,4	1,4	4,2	6,9
Contoh lumut daun	23,6	13,9	8,3	25,0	29,2	47,2
Ciri gametofit lumut	23,6	4,2	13,9	31,9	26,4	50,0
Definisi anteridium lumut	48,6	6,9	0,0	37,5	6,9	44,4
Definisi arkegonium lumut	11,1	2,8	0,0	63,9	22,2	66,7
Ciri sporofit lumut	6,9	5,6	0,0	58,3	29,2	63,9
Definisi kormus	38,9	26,4	4,2	8,3	22,2	38,9
Ciri umum paku	36,1	2,8	4,2	43,1	13,9	50,0
Ciri khusus paku	1,4	19,4	0,0	45,8	33,3	65,3
Ciri paku sejati	27,8	1,4	18,1	29,2	23,6	48,6
Ciri gametofit paku	22,2	19,4	18,1	12,5	27,8	50,0
Ciri sporofit paku	65,3	4,2	8,3	5,6	16,7	18,1
Ciri khusus tumbuhan berbiji	26,4	1,4	30,6	13,9	27,8	45,8
Contoh Gymnospermae	33,3	15,3	25,0	8,3	18,1	48,6
Ciri khusus Coniferophyta	54,2	2,8	1,4	19,4	22,2	23,6
Contoh Angiospermae	33,3	2,8	12,5	38,9	12,5	54,2
Ciri monokotil dan dikotil	34,7	23,6	8,3	8,3	25,0	40,3
Komponen siklus hidup Gymnospermae	1,4	25,0	20,8	29,2	23,6	75,0
Definisi fertilisasi ganda dan tunggal pada tumbuhan berbiji	23,6	16,7	22,2	18,1	19,4	56,9
Rata-rata	34,4	10,2	9,9	25,0	20,5	

Ket: TK = tahu konsep, MP = miskonsepsi positif, MN = miskonsepsi negatif, M = miskonsepsi, dan TTK = tidak tahu konsep. Tanda *) merupakan penjumlahan dari persentase miskonsepsi positif, miskonsepsi negatif, dan miskonsepsi

Tabel 3 menunjukkan miskonsepsi terjadi pada semua konsep. Siswa mengalami miskonsepsi tertinggi pada konsep komponen siklus hidup gymnospermae (75,0%). Jawaban yang benar adalah komponen yang berperan saat fertilisasi pada gymnospermae terdiri dari sperma dan ovum. Pilihan alasan yang tepat yaitu sperma berada di dalam serbuk sari, yang merupakan gamet jantan, melebur dengan ovul (bakal biji) yang ada di dalam ovarium. Siswa menganggap serbuk sari merupakan gamet jantan yang melebur dengan ovum. Hershey (2005) mengemukakan bahwa dalam *text book* sering kali terjadi miskonsepsi tentang serbuk sari. Berdasarkan Raven *et al* (2005), yang dimaksud dengan serbuk sari adalah gametangium jantan multiseluler yang berisi gamet jantan. Siswa masih bingung membedakan serbuk sari dan sperma karena dalam buku ajar yang mereka gunakan gambar siklus hidup menunjukkan bahwa serbuk sari yang masuk ke dalam stilus kemudian langsung menjadi sperma yang akan melebur dengan ovul di dalam ovarium. Dalam gambar siklus hidup seharusnya diberi penjelasan bahwa serbuk sari akan membelah sehingga menjadi sperma. Hal ini membangun pemahaman siswa bahwa yang melebur

dengan ovum saat fertilisasi adalah serbuk sari, bukan sperma.

Siswa mengalami miskonsepsi sebesar 65,3% pada konsep ciri khusus paku. Siswa diminta untuk memilih pilihan jawaban yang menunjukkan ciri khusus paku. Sebagian besar siswa memilih opsi jawaban fase hidup gametofit lebih dominan dibandingkan fase sporofit, padahal fase hidup dominan pada tumbuhan paku adalah fase sporofit. Jawaban yang paling tepat di antara keempat opsi yang diberikan adalah tumbuhan paku tidak menghasilkan biji. Alasan yang paling sesuai yaitu bahwa sporofil pada daun paku tidak berdiferensiasi menjadi organ khusus yang disebut bunga sehingga tumbuhan paku tidak memiliki bakal biji. Berdasarkan pendapat Rost *et al* (2006), paku termasuk dalam tumbuhan berpembuluh yang memiliki xilem dan floem tetapi tidak menghasilkan biji. Miskonsepsi pada konsep ini menunjukkan bahwa siswa kebingungan untuk memahami konsep fase hidup pada paku. Penelitian yang dilakukan Yangin (2013) menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep tumbuhan berbiji dan tidak berbiji. Siswa yang mengalami miskonsepsi, menganggap bahwa tumbuhan yang menghasilkan biji yaitu tumbuhan yang memiliki batang besar atau kecil, daun membulat atau oval, dapat hidup di berbagai tempat, dan memiliki bunga yang berwarna-warni (Yangin, 2013).

Lebih dari 50% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep contoh angiospermae (54,2%). Siswa diminta untuk menggolongkan jambu mete, strawberry, dan kacang tanah ke dalam divisi masing-masing. Siswa menjawab jambu mete, strawberry, dan kacang masuk dalam gymnospermae karena beranggapan bahwa biji berada di luar buah. Jawaban yang benar yaitu ketiga tumbuhan tersebut masuk dalam angiospermae. Alasan yang tepat yaitu ketiga tumbuhan tersebut memiliki biji yang dibungkus buah. Sesuai dengan pernyataan Stern *et al* (2008) di dalam bukunya bahwa angiospermae merupakan tumbuhan berbiji yang bijinya diselubungi buah. Struktur yang ada di luar jambu mete, berbentuk ginjal, dan biasa disebut kacang mete sebenarnya adalah buah dan di dalamnya terdapat biji. Struktur yang biasa dianggap biji pada permukaan strawberry sebenarnya adalah buah yang termasuk dalam jenis buah kering yang disebut dengan *achene*. Buah jenis *achene* adalah buah dengan satu biji di dalamnya yang dibungkus oleh perikarp tipis (Rudall, 2007). Bagian strawberry yang berdaging sebenarnya adalah reseptakel yang membesar. Struktur berwarna cokelat dan keras yang berbentuk polong pada kacang tanah merupakan buah dan di dalamnya terdapat biji.

Miskonsepsi pada konsep contoh angiospermae juga terjadi pada penelitian yang dilakukan Yangin *et al* (2014). Berdasarkan penelitian tersebut, siswa menganggap kacang tanah masuk dalam gymnospermae. Penelitian sebelumnya yang juga dilakukan Yangin (2013) menunjukkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap tumbuhan yang tergolong dalam angiospermae yaitu tumbuhan dengan biji yang dilindungi oleh struktur yang bulat dan membungkus semua bagian biji, sedangkan gymnospermae yaitu tumbuhan dengan biji yang tidak dilindungi oleh struktur pelindung di sepanjang bijinya.

Penyebab miskonsepsi pada siswa dapat berasal dari dalam atau luar diri siswa (Soyibo, 1995). Salah satu penyebab miskonsepsi yaitu hasil pengamatan atau pengalaman siswa terhadap lingkungan atau fenomena yang terjadi di sekitar, yang dipahami secara berbeda dengan penjelasan ilmuwan (Tekkaya, 2002). Hasil penelitian menunjukkan, 100% siswa bertempat tinggal di wilayah dataran rendah yang banyak dijumpai spesies tumbuhan berbiji dan sedikit tumbuhan yang tidak berbiji. Siswa hanya melihat tetapi tidak ada ketertarikan khusus terhadap tumbuhan-tumbuhan tersebut sehingga tidak melakukan pengamatan secara *detail* tentang struktur tubuh tumbuhan tersebut, cara reproduksinya, serta siklus hidupnya. Hal tersebut membuat siswa tidak membangun konsep yang mendalam tentang tumbuhan yang ia lihat.

Hasil wawancara kepada siswa menunjukkan bahwa sebelum mereka memasuki pendidikan formal, siswa masih awam dengan istilah-istilah pada tumbuhan. Fakta ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Sanders *et al* (1997). Hasil penelitian tersebut yaitu miskonsepsi dapat terjadi karena pemahaman terhadap istilah-istilah dalam Biologi. Hal ini karena banyak kata yang terdiri dari dua suku kata atau lebih, istilah yang disadur dari bahasa latin dan istilah-istilah dengan binomial. Sanders *et al* (1997) mengungkapkan bahwa siswa masih awam dengan istilah-istilah pada siklus hidup tumbuhan seperti, anteridium dan arkegonium, serta siswa lupa dengan arti dari istilah-istilah yang ada dalam siklus hidup tumbuhan.

Penyebab miskonsepsi pada siswa juga dapat berasal dari penjelasan guru yang mengalami miskonsepsi. Hal ini terbukti dari hasil kosepsi guru yang menunjukkan bahwa guru mengalami miskonsepsi yang sama dengan siswa yaitu pada konsep gametofit betina (arkegonium) lumut, fase sporofit lumut, dan fertilisasi pada gymnospermae. Menurut Tekkaya (2002), guru yang mengalami miskonsepsi dapat menularkan miskonsepsinya kepada siswa. Penjelasan yang diberikan guru kepada siswa berisi penjelasan yang miskonsepsi, sehingga siswa juga akan mengalami miskonsepsi. Walaupun guru telah dianggap ahli dalam Biologi, tetapi masih memungkinkan mengalami miskonsepsi pada berbagai macam konsep (Yates *et al.*, 2014).

Salah satu sumber kesulitan siswa pada saat pembelajaran pemerolehan konsep yaitu siswa memiliki pemahaman yang tidak sesuai dengan yang telah dikemukakan ilmuwan (Yuruk, 2011). Pernyataan serupa juga dikemukakan oleh Yangin (2013), bahwa miskonsepsi merupakan hambatan terbesar pada proses pembelajaran. Merubah konsepsi siswa sehingga sesuai dengan pernyataan yang benar adalah perkara yang tidak mudah, diperlukan asosiasi terhadap konsep baru yang diterima, pengalaman sehari-hari, dan faktor kontekstual (Bahar, 2003). Penerimaan konsep baru harus diawali dengan menghilangkan miskonsepsi yang telah dialami oleh siswa agar tidak mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian profil miskonsepsi siswa dengan *three-tier test* pada materi Kingdom Plantae kelas X di SMA Negeri 4 Sidoarjo dapat disimpulkan bahwa profil miskonsepsi siswa pada materi Kingdom Plantae yaitu siswa lebih banyak mengalami miskonsepsi dibanding tahu konsep dan tidak tahu konsep dengan kategori siswa mengalami miskonsepsi tinggi sebesar 26%, miskonsepsi rendah sebesar 29%, dan miskonsepsi sedang sebesar 45%. Miskonsepsi paling banyak terjadi pada konsep komponen siklus hidup Gymnospermae (75,0%); definisi arkegonium lumut (66,7%); konsep ciri khusus paku (65,3%); dan ciri sporofit lumut (63,9%). Penyebab miskonsepsi siswa antara lain: pemahaman terhadap istilah-istilah pada materi Kingdom Plantae, buku ajar siswa, dan penjelasan dari guru yang mengalami miskonsepsi.

DAFTAR RUJUKAN

- Arslan, Ozge, H., Cigdemoglu, Moseley, C. (2012). A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34 (11): 1667-1686.
- Bahar M. (2003). Misconceptions in Biology Education and Conceptual Change Strategies. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 3(1): 55-64.

- Barman, C. R., Stein, M., McNair, S., Barman, N. S. (2006). Students' Ideas About Plants & Plant Growth. *The American Biology Teacher*, 68(2): 73-79.
- Dikmenli, M. (2010). Misconceptions of Cell Division Held by Student Teachers in Biology: A Drawing Analysis. *Scientific Research and Essay*, 5 (2): 235-247.
- Firdaus, N. R., Wisanti. (2018). Persepsi Guru Terhadap Miskonsepsi Siswa pada Materi Kingdom Plantae Kelas X. *Seminar Nasional Biologi Tahun 2018*.
- Gunes, M. H., Gunes, O., Hoplan, M. (2011). The Using of Computer for Elimination of Misconceptions about Photosynthesis. *Procedia Social and Behavioral Science*, 15:1130-1134.
- Hershey, D. R. (2004). Avoid Misconceptions When Teaching About Plants. www.actionbioscience.com pada 12 November 2017.
- Ibrahim, M. (2012). *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Jihad, A., Haris, A. (2007). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Keleş, E., Kefeli, P. (2010). Determination of student misconceptions in “photosynthesis and respiration” unit and correcting them with the help of CAI material. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3111-3118.
- Kirbulut, Z. D., Geban, O. (2014). Using Three-Tier Diagnostic Test to Assess Students' Misconceptions of State of Matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10 (5), 509-521.
- Lestari, E. (2015). *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep Virus dengan Menggunakan Three-tier Test*. Skripsi. Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Lin, S. W. (2004). Development And Application Of A Two-Tier Diagnostic Test For High School Students' Understanding Of Flowering Plant Growth And Development. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2:175-199.
- Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E. (2005). *Biology of Plants*. New York: W. H. Freeman.
- Rost., Barbour., Stockling., Murphy. (2006). *Plant Biology Second Edition*. Canada: Thomson Brooks.
- Rudall, P. J. (2007). *Third Edition Anatomy of flowering Plants: An Introduction to Structure and Development*. New York: Cambridge University Press.
- Saat, R. M., Fadzil, H. M., Aziz, N. A. A., Haron, K., Rahid, K. A., Shamsuar, N. R. (2016). Development of An Online Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-University Students' Understanding of Cellular Respiration. *Journal of Baltic Science Education*, 15 (4): 532 - 546.
- Sanders, M., Moletsane, G., Donald, C., Critchley, A. (1997). First-Year University Students' in Understanding Basic Concepts of Plant Reproduction. *S. Afr. J. Bot*, 63(6): 330 - 341.
- Septiana, D., Zulfiani., Noor, M. F. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria dan Eubacteria Menggunakan Two-Tier Multiple Choice. *Jurnal Edusains*, 4(2): 192-200.
- Stern, K. R., Bidlack. J. E., Jansky. S. H. (2008). *Introductory Plant Biology, Eleventh Edition*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.

- Soyibo, K. (1995). A Review of Some Sources of Students' Misconceptions in Biology. *Singapore Journal of Education*, 15(2): 1 - 11.
- Suwarna, I. P. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi. *Jurnal Jurusan Fisika, Universitas Islam Negeri Jakarta*.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tanner, K., Allen, D. (2005). Approaches to Biology Teaching and Learning: Understanding the wrong Answers - Teaching toward Copcetual Change. *Journal of Cell Biology Education*, 4:112-117.
- Tekkaya, C. (2002). Misconceptions as Barrier to Understanding Biology. *Journal of Hacettepe University Educaion Faculty*, 23: 259-266.
- Treagust, D. F. (1988). Development and Use of Diagnostic Test to Evaluate Students' Misconceptions in Science. *International Journal Science Education*, 10(2): 159-169.
- Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., Novak, J. D. (1994). *Research on Alternative Conceptions in Science*. In D.L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning*, 177-210. New York: Macmillan.
- Yangin, S. (2013). Pre-Service classroom Teachers' Mislearnings of Classification of The Plant Kingdom and The Effect of Porphyrios Tree on Removing Them. *Journal of Baltic Science Education*, 12(2): 178-190.
- Yangin, S., Sidekli, S., Gokbulut, G. (2014). Prospective Teachers' Missconceptions About Classification of Plants and Changes in Their Misconceptions During Pre-service Education. *Journal of Baltic Science Education*, 13(1): 105-117.
- Yates, T. B., dan Marek, E. A. (2014). Teachers Teaching Misconceptions: A Study of Factors Contributing to High School Biology Students' Acquisition of Biological Evolution-Related Misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 7(1): 7.
- Yuruk, N., Selvi, M., Yakisan, M. (2011). The Effect of Metaconceptual teaching on Pre-Service Biology Teachers Conceptual Understanding about Seed Plant. *Educational Science: Theory and Practice*, 11(1): 459-464.