



Hubungan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan Kemampuan Membaca Pemahaman Terhadap Literasi Sains Pada Mahasiswa Calon Guru Biologi

Correlation between integrated science process skills, and ability to read comprehension to scientific literacy in biology teachers students

Gina Handayani¹, Adisyahputra², Reni Indrayanti²

¹Magister Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta

²Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta

email: ginahandayanii@gmail.com

Diterima: 29.12.2017

Direvisi: 24.01.2018

Disetujui: 29.03.2018

DOI: <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.3>

ABSTRAK

Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan alam melalui aktivitas manusia. Pengujian kualitas literasi sains, penguasaan konten sains, dan keterampilan proses sains integrasi pada mahasiswa calon guru biologi perlu dilakukan karena guru merupakan faktor utama dalam keberhasilan pembelajaran IPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi sains, mengetahui hubungan keterampilan proses sains terintegrasi dan kemampuan membaca pemahaman terhadap literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi. Penelitian ini menggunakan metode suurvey dengan studi korelasi. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan biologi Universitas Negeri Jakarta semester 6 dan semester 8 berjumlah 81 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan: 1) literasi sains mahasiswa pendidikan biologi masih kurang sekali dengan pencapaian skor rata-rata 45,58; 2) terdapat hubungan positif keterampilan proses sains terintegrasi dengan literasi sains dengan $r = 0,457$; 3) terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman dengan literasi sains $r = 0,214$.

Kata Kunci: Kemampuan membaca pemahaman, literasi sains, keterampilan proses sains terintegrasi.

ABSTRACT

Scientific literacy is define as the capacity of use scientific knowledge in order to understand and help make decision about the natural world and the changes made it through human activity. Teachers are a major factor in the success of learning, therefore it is necessary to test the scientific literacy skill of biology teacher students. This study aims to find out science literacy of biology teacher students and the corellation between of integrated science process skill, and reading comprehension skill of biology teacher students to their scientific literacy skill. The method for this research used the survey

method with correlational studies. The sample of this research is 81 students of biology teacher students of Jakarta State University. The results shows that the scientific literacy of biology education students is destitute. It is shown from the average score of their scientific literacy skill which is 45.58. This study shows that correlation coefficient obtained is 0,457 which means that there is correlation between integrated science process skill with scientific literacy skill. This study also shows that there is correlation between reading comprehension skill with with scientific literacy skill which correlation coefficient obtained is 0,214.

Keywords: Ability to read comprehension integrated science process skills, scientific literacy.

Copyright © 2018 Universitas Negeri Jakarta. All Right Reserved

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Toharudin *et al.*, 2011). Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2006). Literasi sains berperan penting dalam pengambilan keputusan pada masalah kehidupan sehari-hari seperti kesehatan, interaksi dengan lingkungan, serta penentuan produk yang digunakan serta dampaknya pada lingkungan. Özgelen (2012) berpendapat bahwa seseorang yang literat sains dapat membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan proses sains, pengetahuan sains, dan nilai-nilai.

Studi PISA (*Programe International Student Assessment*) menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia tahun 2012 berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta (OECD, 2014). Skor literasi sains siswa Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2015 yaitu menempati urutan ke-62 dari 69 negara (OECD, 2016). Peringkat skor literasi sains menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih kurang baik dalam penerapan pengetahuan sains untuk penyelesaian masalah di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA di Indonesia selama ini hanya berorientasi pada penguasaan fakta, konsep, teori atau hukum. Namun, kenyataannya penguasaan konsep siswa tentang biologi masih rendah dan terjadi miskonsepsi (Suciati, *et al.*, 2014).

Hal penting dalam mencapai pemahaman konten sains dan penerapannya adalah dengan membaca teks sains (Fang dan Wei, 2010). Assesmen literasi sains terdiri dari butir soal yang memuat deskripsi yang terdiri dari kalimat-kalimat, grafik, maupun tabel. Kemampuan membaca pemahaman diperlukan ketika menjawab soal literasi sains.

Kegiatan membaca yang bermakna dapat menimbulkan terjadinya konstruksi konten sains oleh peserta didik. Konstruksi konten sains dapat didukung pula dengan keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains terintegrasi (KPST) digunakan ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses sains

telah dikategorikan secara luas menjadi dua yaitu: keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi (Keil, Haney, & Zoffel, 2009; Aziz & Zain, 2010). Keterampilan proses sains dasar adalah observasi, klasifikasi, prediksi, inferring, komunikasi dan pengukuran. Keterampilan proses dasar adalah alat dasar untuk membangun pengetahuan baru. Keterampilan proses sains terintegrasi mengendalikan variabel, mendefinisikan secara operasional, merumuskan hipotesis, menafsirkan data, bereksperimen dan membuat kesimpulan. Keterampilan tersebut dibutuhkan agar siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan sains dan dapat menerapkannya untuk masalah sains di kehidupan sehari-hari sesuai dengan hakikat literasi sains.

Rifqiati (2013) melakukan penelitian yang menyatakan bahwa penguasaan literasi sains mahasiswa pendidikan biologi Universitas Pendidikan Biologi mencapai 47,08% yang masuk dalam kategori kurang sekali. Penelitian yang dilakukan oleh Aydogdu (2015) menyatakan bahwa capaian tingkat KPST guru sebesar 44% dan berada pada tingkat yang tidak memuaskan.

Guru merupakan faktor utama dalam keberhasilan pembelajaran IPA. Pengujian kualitas literasi sains, keterampilan proses sains terintegrasi, dan kemampuan membaca pemahaman pada tenaga pendidik perlu dilakukan, termasuk pada mahasiswa calon guru biologi. Hal tersebut perlu dilakukan untuk dapat mewujudkan tujuan penerapan kurikulum 2013 yaitu meningkatnya pencapaian literasi sains siswa. Siswa akan memiliki pengalaman belajar yang mengandung komponen literasi sains apabila guru yang mendidiknya memiliki literasi sains yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang hubungan keterampilan proses sains terintegrasi (KPST) dan kemampuan membaca pemahaman terhadap kemampuan literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi Universitas Negeri Jakarta.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah survei melalui studi korelasional. Tempat penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta pada bulan Januari-Juni 2017. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pendidikan biologi Universitas Negeri Jakarta semester 6 dan semester 8. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan biologi Universitas Negeri Jakarta semester 6 dan semester 8 berjumlah 81 mahasiswa yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Pada penelitian ini terdapat 2 variabel bebas yaitu keterampilan proses sains terintegrasi (X_1) dan kemampuan membaca pemahaman (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah literasi sains (Y).

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah dilakukan validasi instrumen yaitu validasi isi oleh dosen ahli dan validasi empiris dengan uji coba instrumen. Uji coba instrumen literasi sains dan instrumen KPST dilakukan pada 30 mahasiswa semester 6 Prodi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Biologi. Instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel digunakan untuk pengambilan data. Pelaksanaan tes tertulis literasi sains, KPST, dan kemampuan membaca pemahaman dilakukan secara bertahap pada setiap kelas mahasiswa pendidikan biologi Universitas Negeri Jakarta semester 6 dan semester 8. Tahap selanjutnya dilakukan pengujian prasyarat yaitu uji normalitas, homogenitas, dan linearitas. Tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis pada variabel bebas (X_1 dan X_2) yaitu KPST dan kemampuan membaca pemahaman

terhadap Y yaitu literasi sains menggunakan uji korelasi tunggal dengan SPSS 16. Tahap terakhir yaitu dibuat kesimpulan tentang pengaruh KPST dan kemampuan membaca pemahaman terhadap literasi sains mahasiswa calon guru biologi.

Penelitian ini menggunakan soal literasi sains konten pengetahuan biologi yang dikembangkan PISA pada tahun 2006 sebanyak 36 butir soal. Instrumen tersebut mengukur kemampuan literasi sains yang terdiri dari empat dimensi yaitu pengetahuan/konten sains, proses sains, dan aplikasi sains yang mengacu pada indikator mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti-bukti ilmiah.

Butir soal berbentuk pilihan ganda (a, b, c, d), pilihan kompleks (*complex multiple choice*) yang memuat beberapa pilihan respon ya/tidak, dan uraian. Instrumen telah divalidasi ahli maupun validasi empiris. Reliabilitas butir soal tipe dikotomi dihitung KR-20 sebesar 0,73. Reliabilitas butir soal uraian dihitung menggunakan rumus *Alpha Cronbarch* sebesar 0,71.

Skor mentah pada setiap variabel yang didapatkan kemudian dikonversi ke dalam skala 100, dan rata-ratanya dikategorikan ke dalam predikat kurang sekali sampai sangat baik mengikuti aturan menurut Purwanto (2008) sebagai berikut:

86% - 100%	= Sangat baik
76% - 85%	= Baik
60% - 75 %	= Cukup
55% - 59%	= Kurang
<54%	= Kurang Sekali

Instrumen keterampilan proses sains terintegrasi yang digunakan sebanyak 33 butir soal yang valid. Instrumen berasal dari TIPS II (*Test of Integrated Process Skills II*) (Burns, *et al.*, 1985), *The Iowa Assessment Handbook* (Enger dan Yager, 1998), dan *Test Of Integrated Science Process Skills For The Further Education And Training Learners* (Monica, 2005). Reliabilitas dengan rumus KR-20 yaitu sebesar 0,75. Instrumen KPST mencakup beberapa indikator yaitu, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat hipotesis, definisi operasional, membuat desain penyelidikan, menginterpretasikan data dan grafik. Instrumen kemampuan membaca pemahaman yang digunakan adalah 40 butir soal tes kemampuan membaca pemahaman Uji Kemahiran Berbahasa Indonesia (UKBI) yang dikembangkan oleh Tim bedah soal UKBI, Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan skor literasi sains pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UNJ Angkatan 2013 dan Angkatan 2014 dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Skor Literasi Sains pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UNJ Angkatan 2013 dan Angkatan 2014

Skor Literasi Sains	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
18 – 25	3	3,7
26 – 33	9	11,11
34 – 41	15	18,51
42 – 49	23	28,39
50 – 58	23	28,39
59 – 66	5	6,17
67 – 74	3	3,7
Jumlah	81	100

Data deskriptif pada skor literasi sains, KPST, dan kemampuan membaca dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Rata-Rata Literasi Sains, KPST, dan Kemampuan Membaca Pemahaman pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UNJ Angkatan 2013 dan Angkatan 2014

Variabel	Rata-Rata	Skor tertinggi	Skor Terendah
Literasi Sains	45,58	68	18
Keterampilan Proses Sains terintegrasi	72,25	97,5	40
Kemampuan Membaca Pemahaman	70,45	87,5	40

Perolehan skor literasi sains tertinggi adalah 68 dan skor terendah sebesar 18 (Tabel 1). Tabel 1 memperlihatkan bahwa skor literasi sains sebanyak 56,8 % berada pada kisaran skor 42 – 58. Sedangkan hanya 3,7 % berada pada kisaran skor tertinggi pada penelitian ini. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor KPST yaitu 72,25 dan kemampuan membaca pemahaman sebesar 70,45 yang tergolong cukup, sedangkan rata-rata skor literasi sains pada mahasiswa Pendidikan Biologi FMIPA UNJ termasuk kategori kurang sekali yaitu sebesar 45,58. Hal tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifqiati (2013) dan Diana *et al.*, (2015) menyatakan bahwa perolehan literasi sains mahasiswa pendidikan biologi di Universitas Pendidikan Indonesia tergolong kurang sekali.

Mahasiswa calon guru biologi memiliki pengalaman belajar yang mendukung penguasaan konten biologi dan keterampilan proses sains yang seharusnya lebih baik dalam pemahaman konten apabila dibandingkan dengan siswa berusia 15 tahun (SMP kelas 9). Terlebih lagi, sampel penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan biologi semester 6 dan semester 8 yang telah banyak mengampu mata kuliah konten biologi dan memiliki bekal pengalaman belajar biologi seperti kemampuan penerapan konten biologi dan kemampuan dalam penyelidikan ilmiah. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa hasil tes literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi masih tergolong rendah sekali. Padahal, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal literasi sains yang dikembangkan oleh PISA 2006 yang dipakai oleh siswa berusia 15 tahun (SMP kelas 9). Guru diharapkan memiliki literasi sains yang baik (Cavas *et al.*, 2013). Guru berperan penting sebagai fasilitator untuk merencanakan dan melaksanakan

pembelajaran sains yang bermakna untuk mencapai tujuan belajar sains (Ozdem *et al.*, 2010).

Pencapaian skor literasi sains yang rendah kemungkinan disebabkan karena mahasiswa tidak terbiasa mengerjakan soal dengan jenis soal seperti literasi sains. Mahasiswa terbiasa dihadapkan soal yang sangat terkait dengan materi/konten biologi. Hal tersebut bertolak belakang dengan karakteristik soal literasi sains yang dikembangkan PISA. Pada soal literasi sains PISA sangat terkait dengan penerapan berpikir ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari dan menuntut penalaran tingkat tinggi untuk mengerjakan soal tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mahatoo (2012) bahwa diperlukan kemampuan bernalar tingkat tinggi untuk mengerjakan soal literasi sains PISA. Perlu dilakukan pembiasaan mahasiswa untuk mengerjakan soal evaluasi jenis berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan Hertavi (2010) bahwa mengusahakan pemberian soal yang berisi kemampuan pemecahan masalah sesuai materi yang dipelajari dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum baik dalam pemahaman dan penerapan konsep biologi untuk penyelesaian masalah terkait konteks sains. Mahasiswa hanya menghafal konsep biologi hanya mampu menjawab soal ujian tingkat menghafal saja sehingga tidak maksimal menerapkannya untuk memecahkan masalah. Mahasiswa belajar untuk lulus ujian, kemudian tidak lagi berkepentingan dengan materi yang telah dipelajari setelah melakukan ujian dan telah dinyatakan lulus pada materi tertentu (Corebima, 2016). Penyelesaian soal literasi sains membutuhkan pula kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah melibatkan kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki untuk dapat berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah tidak hanya sekedar menghafal dan menyebutkan kembali pengetahuan yang diketahui (Rofiah, 2013).

Rendahnya skor rata-rata literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi menjadi bahan evaluasi LPTK terkait. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Corebima (2016) bahwa pembelajaran IPA di sekolah menengah dan pembelajaran biologi di perguruan tinggi Indonesia, tidak berorientasi memberdayakan dan mempersiapkan peserta didik untuk menjalani hidup. Mahasiswa calon guru biologi adalah guru biologi masa depan yang dapat menjadi salah satu faktor dalam menentukan kualitas kehidupan seseorang terutama terkait penerapan pengetahuan sains. Mahasiswa calon guru biologi sudah seharusnya memiliki kualitas literasi sains yang baik agar dapat mendidik siswa menjadi seseorang yang literat sains. Özgelen (2012) berpendapat bahwa seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains akan membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pengetahuan sains, proses sains, dan nilai-nilai.

Hasil penelitian ini juga dapat memberikan saran perbaikan untuk proses perkuliahan yang berlangsung. Penelitian yang dilakukan oleh Ristanto *et al.* (2017) pada mahasiswa calon guru biologi Universitas Pakuan dengan menggunakan inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan literasi sains. Hal tersebut mengindikasikan perlu dilakukan usaha untuk memaksimalkan langkah-langkah inkuiri dalam perkuliahan yang bersifat teori maupun pada praktikum.

Uji hipotesis menggunakan uji korelasi *pearson product moment*. Hasil perhitungan hubungan KPST dengan literasi sains diperoleh nilai r_{xly} sebesar 0,457 (Tabel 3). Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara KPST dengan literasi sains dan memiliki kekuatan hubungan yang sedang.

Hasil perhitungan hubungan kemampuan membaca pemahaman dengan literasi sains diperoleh nilai r_{x_2y} sebesar 0,214 (Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara KPST dengan literasi sains, namun memiliki kekuatan hubungan yang rendah.

Tabel 3. Hubungan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (X_1) dan Kemampuan Membaca Pemahaman (X_2) Terhadap Literasi Sains (Y) pada Mahasiswa Calon Guru Biologi

	r_{hitung}	Sig.
$X_1 \rightarrow Y$ (r_{x_1y})	0.457**	.000
$X_2 \rightarrow Y$ (r_{x_2y})	0.214	.055

** . Korelasi signifikan pada taraf signifikansi 0.01

Tabel 3 memperlihatkan bahwa KPST memiliki hubungan positif terhadap kemampuan literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa dengan keterampilan proses sains yang baik dapat meningkatkan literasi sains. Hasil ini serupa dengan penelitian Yuliani *et al.* (2016) yang menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains terjadi peningkatan literasi sains secara signifikan.

Mahasiswa yang memiliki KPST yang baik mampu memecahkan masalah ketika melakukan penyelidikan ilmiah dengan menggunakan keterampilan proses sains, sehingga kemampuan pemecahan masalahnya terlatih dengan baik. Pemahaman konsep sains pada mahasiswa dengan KPST yang baik, didapatkan dari hasil melakukan penyelidikan sehingga lebih bermakna dan bukan bersifat hafalan. Penalaran ilmiah yaitu keterampilan kognitif dalam memahami dan mengevaluasi informasi-informasi ilmiah memiliki hubungan yang positif terhadap pemahaman konten sains (Sigiro *et al.*, 2017). Pemahaman konsep sains yang bermakna dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kondisi baru yang merupakan inti dari literasi sains. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Azrai *et al.* (2017) dan Sagoyo *et al.* (2015) bahwa pemahaman yang baik akan pengetahuan lingkungan membuat siswa sadar akan lingkungan. Pengetahuan tentang zat aditif memiliki hubungan positif dengan sikap pemilihan makanan jajanan siswa (Rahayu *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil dari tiga penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pengetahuan sains yang dipahami dengan baik merupakan bekal untuk dapat menyelesaikan masalah dan membuat keputusan terkait sains pada kehidupan sehari-hari.

Literasi sains tidak terbatas pada kemampuan membaca tentang sains namun dalam arti yang lebih luas yaitu memahami sains dan menggunakan sains dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sains. Menurut Keil, Haney dan Zoffel (2009), keterampilan proses sains terintegrasi diperlukan untuk menjadi seseorang yang literat sains, KPST merupakan kemampuan untuk memahami konsep sains, dan untuk mewujudkan relevansi sains dan teknologi dalam kehidupan. Literasi sains lebih dipengaruhi oleh penguasaan keterampilan proses sains, tidak hanya sekedar memahami konsep utama (Özgelen, 2012). Yilmaz (2012) juga berpendapat bahwa individu yang literat sains menerapkan keterampilan proses sains dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan terkait sains. Hal tersebut didukung oleh pendapat Kazeni (2005) bahwa penguasaan keterampilan proses sains mendukung peserta didik untuk memiliki

kemampuan menyelesaikan masalah sehari-hari. Keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik untuk melakukan sains, dimana “*do science*” lebih penting daripada belajar konsep-konsep sains, generalisasi, teori, dan hukum (Özgelen, 2012).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa kemampuan membaca pemahaman memiliki hubungan positif terhadap kemampuan literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi namun pada penelitian ini tidak signifikan. Hasil tersebut juga dibuktikan oleh Fang dan Wei (2010) dalam penelitian yang dilakukannya pada pembelajaran sains yang diintegrasikan dengan membaca dapat berdampak positif pada literasi sains siswa SMA. Kemampuan membaca dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Pengetahuan tentang strategi membaca yang bermakna merupakan pengetahuan dasar yang harus dimiliki setiap guru sains untuk dapat mendukung kemampuan membaca pemahaman siswa terhadap teks sains. (Patterson, *et al.*, 2018)

Hasil pada penelitian ini mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman seseorang ketika membaca mempengaruhi tingkat literasi sains seseorang. Kemampuan membaca pemahaman memberikan kontribusi pada literasi sains, karena sebagian besar soal literasi sains disajikan dalam bentuk bacaan (teks) disertai beberapa pertanyaan untuk dijawab dengan uraian atau pilihan dengan alasan tertulis (Rustaman, 2003). Mahasiswa dituntut untuk dapat memahami isi teks bacaan, memahami soal yang ditanyakan, juga dituntut untuk menjabarkan jawaban pada soal tipe uraian. Terdapat keterkaitan yang erat antara literasi membaca dan literasi sains, serta kemampuan peserta didik dalam ber-IPA (*sciencing*) juga dipengaruhi oleh tidak terbiasanya anak Indonesia membaca yang bermakna (Puskur, 2007).

Perolehan skor literasi sains yang rendah juga dipengaruhi oleh tingkat pemahaman sains. Hal ini sesuai dengan pernyataan NCSES (National Committee on Science Education Standards) (1996) bahwa literasi sains memerlukan kemampuan pemahaman membaca tentang sains. Pemahaman tentang sains dapat didukung dengan kemampuan membaca pemahaman seseorang. Kemampuan membaca pemahaman ini tidak hanya berpengaruh terhadap proses mengerjakan soal literasi sains yang disajikan dengan wacana, namun juga berpengaruh terhadap pemahaman konten biologi. Membaca melibatkan pikiran mahasiswa untuk mendukung proses penyelidikan ilmiah, mendukung konstruksi pemahaman konseptual, dan membangun budaya berpikir ilmiah. Pemahaman sains mahasiswa akan terbatas apabila kurang baik dalam kemampuan membacanya. Penerapan perkuliahan menggunakan *cooperatif learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan membaca dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa di Universitas Pakuan (Ristanto, *et al.*, 2018).

Perolehan prestasi akademik mahasiswa yang tinggi belum tentu menjamin bahwa pemahaman konten biologinya baik dan bermakna. Prestasi akademik yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh dua kemungkinan yaitu pertama dari pemahaman konten biologi yang bermakna karena kemampuan membaca pemahaman yang baik atau kedua karena menghafal konten biologi sehingga memperoleh IPK yang tinggi. Mahasiswa dengan kemampuan membaca pemahaman yang baik akan memahami konten biologi secara bermakna, kemudian dapat menerapkan pemahaman konten biologi tersebut untuk memecahkan masalah terkait biologi pada berbagai kondisi.

Tabel 3 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara kemampuan membaca pemahaman terhadap literasi sains termasuk ke dalam kategori hubungan kekuatan yang rendah dan tidak signifikan. Hal tersebut mungkin terjadi karena intrusmen tes yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan membaca pemahaman adalah uji kemahiran berbahasa Indonesia (UKBI). Tema teks bacaan pada butir soal pada

UKBI merupakan tema umum sedangkan butir soal literasi sains mengandung teks sains yang cukup kompleks. Membaca teks sains dan membaca teks non sains membutuhkan kemampuan membaca yang berbeda. Teks sains lebih kompleks karena mengandung konsep-konsep sains yang membutuhkan pengalaman belajar tentang sains. Menurut Johnson dan Zabrocky (2011) terdapat dua faktor yang dapat menghambat dalam memahami teks sains yaitu, 1) isi (konten) teks dan struktur masalah yang terdapat pada teks sains yang sulit dipahami. Teks sains membosankan, berfokus pada fakta terisolasi, memuat banyak konsep, dan kosa kata baru yang sulit dimengerti; 2) diperlukan strategi membaca yang tepat dalam memahami teks sains.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi sains mahasiswa pendidikan biologi masih kurang sekali dengan pencapaian skor rata-rata 45,58. Keterampilan proses sains terintegrasi menunjukkan hubungan yang positif dengan literasi sains. Hasil yang lain juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman dengan literasi sains.

Perlu dilakukan evaluasi tentang keefektifan kegiatan perkuliahan maupun praktikum agar menghasilkan mahasiswa yang memiliki literasi sains yang baik. Alat evaluasi perkuliahan juga diharapkan mengandung aspek-aspek literasi sains, tidak hanya bermuatan konten biologi saja. Program yang bertujuan dalam peningkatan kemampuan membaca pemahaman secara integrasi khususnya pada teks sains pada mahasiswa dapat menjadi perhatian untuk meningkatkan literasi sains dan pemahaman konsep biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2010). *Strategi Membaca*. Bandung: Rizqi Press
- Aslan, O. (2015). How Do Turkish Middle School Science Coursebooks Present the Science Process Skills?. *International Journal of Environmental & Science Education*. 10(6), 829-843.
- Aydogdu, B. (2015). The Investigation Of Science Process Skills Of Science Teachers In Terms Of Some Variables. *Academic Journals*. 10(5), 582-594.
- Aziz, S. M., & Zain, A. N. M. (2010). The Inclusion of Science Process Skills in Yemeni Secondary School Physics Text Books. *European Journal of Physics Education*. 1. 44-50.
- Azrai, E. P., Sigit, D.V., & Puji, M. (2017). The correlation between environmental awareness and students participation in go green school activity at adiwiyata's school. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2). 7-11.
- Burns, J., Wise, K., & Okey, J., (1985). *Integrated Process Skills Test II*. Diunduh pada www.lifescied.org/content/suppl/2009/04/16/5.3.218.DC1/3_TIPSII.pdf. Diakses pada 11 Februari 2016
- Cavas, P.H., Pinar, H., Ozdem, Y., Cavas, B., Cakiroglu, J., & Ertepina, H. (2013). Turkish pre-service elementary science teachers' scientific literacy level and attitudes toward science. *Science Education International*. 24(4). 383-401.
- Corebima. (2016). Pembelajaran biologi di indonesia bukan untuk hidup. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1), 8-22.

- Diana, S., Rachmatulloh, A., & Rahmawati, E. (2015). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA). *Seminar nasional xii pendidikan biologi fkip uns*. 6(10), 285-291.
- Enger, S. K. & Yager, R. E. (1998). *The Iowa Assessment Handbook*. Iowa: Science Education Center of The University of Iowa.
- Fang, Z & Wei, Y. (2010). Improving middle school students' science literacy through reading infusion. *The Journal of Educational Research*. 103(4), 262-273.
- Hertiavi, M.A.,Langlang, H., & Khanafiyah, S., (2010). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa smp. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(1), 53-57.
- Johnson, B. E & Zabucky, K. M. (2011). Improving middle and high school students' comprehension of science texts. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 4(1), 19-31.
- Mahatoo, J. (2012). *Scientific Literacy and Nature of Science as it Impacts on Students' Achievement in South Trinidad*. Diunduh pada <http://uwispace.sta.uwi.edu>. Diunduh pada 31 Juli 2017.
- Monica, K. M. (2005). *Development And Validation Of A Test Of Integrated Science Process Skills For The Further Education And Training Learners*. Tesis Universitas Pretoria, Afrika Selatan: Tidak diterbitkan.
- National Committee on Science Education Standards. (1996). National Science Education Standards. Washington. DC: National Academy of Sciences.
- Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2014). *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Diunduh dari <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> Diakses pada 11 Februari 2016
- OECD. (2013). *Draft Science Framework*. Diunduh dari <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts>. Diakses pada 11 Februari 2016
- OECD. (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy A Framework for PISA 2006*. Diunduh dari <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts>. Diakses pada 11 Februari 2016
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results In Focus*. Diunduh dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Diakses pada 23 Januari 2018
- Ozdem, Y., Cavas, P., Cavas, B., Cakiroglu, J., & Ertepinar, H. (2010). An investigation of elementary students scientific literacy levels. *Journal of Baltic Science Education*. 9(1). 6-19.
- Özgelen, S. (2012). Students' science process skills within a cognitive domain framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 8(4), 283-292.
- Patterson, A., Roman, D., Friend, M., Osborne, J., & Donovan, B. (2018). Reading for meaning: the foundational knowledge every teacher of science should have. *International Journal of Science Education*. 40(2). 1-17.
- Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan. (2007). *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Ipa Pusat Kurikulum Badan Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional*. Departemen Pendidikan Nasional

- Kazeni, M.M.M. (2005). *Development and Validation of a Test Integrated Science Process Skills For the Further Education and Training Learners*. Tesis University of Pretoria South Africa: Tidak diterbitkan.
- Keil, C., Haney, J., & Zoffel, J. (2009). Improvements in student achievement and science process skills using environmental health science problem based learning curricula. *Electronic Journal of Science Education*. 13(1). 1-17.
- Purwanto, M.N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, S., Refirman D.J., & Sari, D. R. (2016). Hubungan Pengetahuan Tentang Zat Aditif Dengan Sikap Pemilihan Makanan Jajanan Siswa Smpn 74 Jakarta. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2). 45-53.
- Rifqiati. (2013). *Analisis Literasi Sains Dan Kemampuan Melakukan Mini Riset Mahasiswa Biologi*. Tesis UPI: Tidak diterbitkan
- Ristanto, R.H., Zubaidah, S., Amin, M., & Rochman, F., (2018). The potential of cooperative integrated reading and composition in biology learning at higher education. *International Journal of Educational Research Review*. 3(1), 50-56.
- Ristanto, R.H., Zubaidah, S., Amin, M., & Rohman, F. (2017). Scientific literacy of students learned through guided inquiry. *International Journal of Research and Review*. 4(5). 23-30.
- Rofiah, E., Aminah, N.S., Ekawati, E.Y., (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2). 17-22.
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Achmad, Y. Subekti, R., Rochintaniawati, D., & Nurjhani, M. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi (Common Textbook JICA IMSTEP)*. Bandung: FPMIPA UPI
- Sagoyo, B.H., Seribulan, M.N., & Istiadi, Y. (2015). Hubungan Pengetahuan Lingkungan Dengan Kepedulian Siswa SMA Terhadap Konservasi Terumbu Karang Di Kepulauan Seribu. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (Biosferjpb)*. 8(2). 9-13.
- Sigiro, O.N., Sigit, D.V., & Komala, R. (2017). Hubungan Efikasi Diri Dan Penalaran Ilmiah Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Sma. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (Biosferjpb)*. 10(2). 30-34.
- Suciati., Resty., Ita, W., Itang., Eskatur N., Meikha., Prima., & Reny. (2014). Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau Dari Aspek-Aspek Literasi Sains.. *Prosiding Pendidikan Sains UNS*. 1(1).
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A., (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora
- Yilmaz, I. (2012). Does science literacy cover understanding? an analysis over turkish education curriculum. *International Journal of Applied Science and Technology*. 2(1), 145-151.
- Yuliani., Cahyani, D., & Roviati, E. (2016). Penerapan pembelajaran ipa berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan literasi sains pada mata pelajaran ipa di kelas vii materi pokok pencemaran lingkungan di smpn 1 cikijing. *Scientiae Educatia: Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*. 5(2), 122-133