

E-ISSN: 2614-1558

P-ISSN: 2614-154X



# BIOEDUSCIENCE

JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI & SAINS

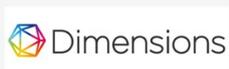


Diterbitkan oleh:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

JAKARTA



## **Kata Pengantar**

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Puji dan Syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, atas berkah dan karuniaNya, sehingga kami dapat menyelesaikan dan menerbitkan Jurnal BIOEDUSCIENCE, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jurnal BIOEDUSCIENCE diterbitkan dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember. Artikel yang dimuat merupakan hasil karya ilmiah dosen dan peneliti dalam bidang pendidikan biologi dan biologi. Kami berharap Jurnal BIOEDUSCIENCE dapat dimanfaatkan secara optimal oleh seluruh dosen, peneliti dan akademisi di seluruh Indonesia.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor beserta para Wakil Rektor, Para Pimpinan Fakultas, Direktur Sekolah Pascasarjana, Para Ketua Lembaga, Para Kepala Biro Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para Editor dan Reviewer atas bantuannya dalam menyelesaikan terbitan ilmiah jurnal BIOEDUSCIENCE Volume 3 Nomor 1 tahun 2019. Kami menyadari dalam pembuatan jurnal elektronik ini masih terdapat kekuarangan, maka dari itu kami mengharapkan krtik dan saran dari berbagai pihak guna kebaikan jurnal ini.

Semoga jurnal ini memberi manfaat yang sebaik-baiknya, dan dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia. Terima kasih

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Jakarta, Juni 2019  
Chief Editor,

**Susilo, Msi.**

## **Dewan Editor**

- Chief Editor** : Susilo, S.Pd., M.Si.  
**Editor** : Suci Lestari, M.Pd  
: Ranti An Nisa, M.Pd

## **Editorial Board**

1. Gufron Amirullah, M.Pd
2. Meitiyani, M.Si
3. Rizkia Suciati, M.Pd
4. Yuni Astuti, M.Pd
5. Maryanti Setyaningsih, M.Si
6. Rosi Ritonga, M.Pd

## **Reviewer**

1. Prof. Dr. Yaya Rukayadi, Universitas Putra Malaysia
2. Dr. Dian Rochintaniawati, M.Sc., Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, Jakarta
3. Dr. Budhi Akbar, M.Si., Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta, Indonesia
4. Dr. Susanti Murwitaningsih, M.Pd., Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta, Indonesia
5. Fahma Wijayanti, M.Si., UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia
6. Dr. Retno Widowati, Universitas Nasional Jakarta, Indonesia
7. Dewi Elfidasari, Universitas Al-Azhar Jakarta, Indonesia
8. Fia Lutfiatul hamidatul Irsyad, S.Si., UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia
9. Dr. Evi Apriana, Universitas Serambi Mekah Aceh, Indonesia
10. Dr. Fenny Rosha Damayanti, IKIP PGRI Semarang, Indonesia
11. Dr. Zairin, Universitas Zairin Bengkulu Indonesia
12. Dr. Elly Djulia, M.Pd., Universitas Negeri Medan, Indonesia
13. Novi Febrianti, S.Si., M.Si., Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Indonesia
14. Nani Aprilia, M.Pd., Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Indonesia
15. Handayan, M.Si., Universitas Islam As-Syafi'iyah, Indonesia
16. Ani Setyorini, M.Si., IKIP PGRI Madiun, Indonesia
17. Efri Roziaty, S.Si., M.Si., Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

## Informasi jurnal

**BIOEDUSCIENCE** (p-ISSN: 2614-154X, e-ISSN: 2614-1558) adalah Open Access Journal yang diterbitkan oleh Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Fokus dan ruang lingkup jurnal **BIOEDUSCIENCE** mencakup seluruh bidang Pendidikan dan Ilmu Biologi (Bioscience), seperti keanekaragaman hayati, botani, zoologi, mikrobiologi, ekologi, bioteknologi, dan bidang terkait. **BIOEDUSCIENCE** dimaksudkan untuk mengkomunikasikan penelitian asli dan isu terkini mengenai bidang pendidikan biologi dan biologi.

**Waktu Terbit** : 30 Juni 2019

**Alamat Redaksi** : **Pendidikan Biologi,**  
FKIP - Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka  
Jl. Tanah Merdeka, Pasar Rebo Jakarta Timur.

**Telp.** : 0817220185

**Email** : [bioeduscience@uhamka.ac.id](mailto:bioeduscience@uhamka.ac.id)



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, 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/>).

## DAFTAR ISI

Pengaruh Cam dengan Tehnik Mnemonic terhadap Pemahaman Konsep <i>Self-Regulation</i> Siswa <i>Nukhbatul Bidayati Haka, Risa Selvia</i> .....	01-06
Hubungan Pengetahuan Mikrobiologi Dengan Sikap Peduli Kesehatan Pada Mahasiswa Pendidikan Biologi <i>Ziyadatu Rizqah, Maryanti Setyaningsih, Mayarni Mayarni</i> .....	01-13
Keanekaragaman Jenis Keong Darat Di Kawasan Taman Wisata Alam (Twa) Telaga Warna Puncak Bogor Jawa Barat. <i>Widia Andiani Wijaya, Paskal Sukandar, Meitiyani</i> .....	14-22
Akumulasi Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada <i>Eclipta prostrata</i> , <i>Synedrella nodiflora</i> , dan <i>Tridax procumbens</i> <i>Amara Rahmadina, Ratna Yuniati, Andi Salamah</i> .....	23-32
<i>Content Representation</i> (Core) Calon Guru Biologi pada Konsep Genetika <i>Mega Elvianasti</i> .....	33-40
Pengaruh Metode Demonstrasi Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa pada Materi Pemanasan <i>Global</i> <i>Yuliani, Mimin Nurjhani, Suhara</i> .....	41-47
Tetumbuhan Riparian di Situ Cikaret, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat <i>Sulistianingsih, N., Priyanti, &amp; Yunita. E</i> .....	48-56

## Pengaruh CAM dengan Teknik *Mnemonic* terhadap Pemahaman Konsep *Self-Regulation* Siswa pada Pelajaran Biologi

*CAM influence with Mnemonic techniques on understanding the Self-Regulation concept of students in biology lessons*

Nukhbatul Bidayati Haka<sup>1\*</sup> dan Risa Selvia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

\* Email Korespondensi: [nukhbatulbidayatihaka@radenintan.ac.id](mailto:nukhbatulbidayatihaka@radenintan.ac.id)

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/311-62924>

Received: 14 Januari 2019 | Accepted: 18 Mei 2019 | Published: 27 Juni 2019



### Abstrak

**Background:** *Self-regulated learning* merupakan kombinasi keterampilan belajar akademik dan pengendalian diri yang membuat pembelajaran terasa lebih mudah, sehingga para siswa lebih termotivasi. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Concept Attainment* dan teknik *mnemonic* terhadap Pemahaman Konsep dan *Self Regulation* siswa dimateri Jaringan. **Metode:** *Quasi Experimental Design*. Desain yang diterapkan adalah *The Matching Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel dalam Penelitian kelas eksperimen (XI MIA 2) dan kelas kontrol (XI MIA 1). **Hasil:** Rerata *N-gain* kelas kontrol 0,47. Dikelas eksperimen didapatkan rerata *N-gainnya* 0,58. Uji *t independent* pemahaman konsep memperlihatkan *Sig. (2-tailed)*  $0,00 < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh CAM dan Teknik *Mnemonic* terhadap Pemahaman Konsep dan *Self Regulation* Siswa Kelas XI di Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Berdasarkan uji determinan pada kelas eksperimen CAM Dengan Teknik *Mnemonic* berkontribusi 69% terhadap pemahaman konsep peserta didik, dan pada *Self-Regulation* berdistribusi 42,25% banyak faktor yang mempengaruhi besarnya kontribusi yang diberikan.

**Kata kunci:** *Self-Regulation*; CAM; Teknik *Mnemonic*; Pemahaman Konsep; Biologi

### Abstract

**Background:** *Self regulated learning* is a combination of academic learning skills and self-control which makes learning easier, so students are more motivated. The goal in this research is to know the influence of *Concept Attainment* and mnemonic techniques towards the understanding of the concept and *Self regulation* of student dimateri network. **Methods:** *A Quasi Experimental Design*. The design is applied is a *Pretest-Posttest Matching The Control Group Design*. The samples in the experiment class Research (XI MIA 2) and control classes (XI MIA 1). **Results:** the mean *N-class gain* control of 0.47. Processed experiments obtained average *N-gainnya* 0.58. *Independent t-test* showed understanding of the *Sig (2-tailed)*  $0.00 < \alpha$  (0.05) then  $H_0$  is rejected and the  $H_1$  is accepted. **Conclusions:** there is an influence of *Mnemonic Techniques* against CAM and Understanding the concept and *Self regulation* of Grade XI on the Subjects of biology in SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Based on the grade determinant test CAM experiment With *Mnemonic Techniques* contributed 69% against the understanding of the concept of the learners, and at *Self Regulation* Gaussian 42.25% many of the factors affecting the magnitude of the contributions that were given.

**Keywords:** *Self Regulation*; CAM; *Mnemonic Techniques*; Understanding Of Concepts; Biology

**Cara citasi:** Haka, N.B., dan Selvia, R. (2019). Pengaruh CAM dengan teknik *mnemonic* terhadap pemahaman konsep *self-regulation* siswa. *BIOEDUSCIENCE*, 03(01): 01-06. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/311-62924>



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, Uhamka, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan dibawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Mata pelajaran Biologi dapat mendukung kontribusi dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Hal ini dikarenakan mata pelajaran Biologi menyimpan berbagai keahlian agar dapat memahami suatu konsep, melaksanakan penyelidikan, dan memaparkan atau menjelaskan. (Shelena et al., 2015).

Dalam pembelajaran terdapat hubungan pendidik dengan peserta didik agar dapat saling berkomunikasi ataupun memiliki timbal balik dalam hal edukatif untuk mencapai suatu tujuan belajar. Dalam pembelajaran, tidak hanya hasil belajar yang perlu diukur namun juga kemampuan komunikasi siswa seperti menyampaikan gagasan, ide atau pendapat, menarik kesimpulan berdasarkan konsep yang telah mereka pahami, serta pada saat membaca atau menginterpretasikan tabel, gambar, bagan, dan diagram (Yulilina et al., 2016).

Pemahaman konsep siswa yang rendah disebabkan oleh yaitu: 1) Pendidik tidak menjelaskan makna dari konsep awal suatu materi, 2) Contoh konsep yang diberikan kurang, 3) siswa tidak diminta untuk menjelaskan atau memaparkan ciri-ciri pada konsep untuk membedakan konsep satu dan yang lainnya, dan 4) hubungan antar suatu konsep dengan konsep lainnya kurang dijelaskan. Oleh sebab itu dibutuhkan model pembelajaran yang dapat paham arti konsep, memaparkan ciri khusus maupun umum konsep, dan menjelaskan hubungan antar konsep lainnya (Sahara, 2015).

Dalam memahami kembali suatu konsep diperlukan Ingatan untuk mengingat kembali pelajaran yang telah dimiliki serta pengetahuan baru. Oleh sebab itu keduanya dibutuhkan baik pemahaman konsep dan daya ingat untuk mengingat kembali pemahaman konsep yang belum atau yang sudah memiliki pengetahuan. Solusi yang dapat mendukung memaksimalkan ingatan peserta didik sehingga peserta didik dapat meningkatkan daya ingatnya dalam memahami

suatu konsep dengan menggunakan salah satunya adalah metode mnemonik (Ardika & Sardjana, 2016).

Pemahaman konsep dan daya ingat pada siswa tidak akan maksimal apabila siswa tersebut tidak meregulasi dirinya pada saat belajar. Meregulasi diri pada saat belajar yaitu dengan cara mengatur waktu belajar, mencari informasi secara mandiri, menetapkan target pada saat belajar, atau aktif dalam kegiatan diskusi dan menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat waktu. Regulasi diri dalam belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, 2) memprioritaskan usaha atau proses dari pada hasil belajar, 3) memiliki rasa ingin tahu atau minat yang kuat saat pembelajaran berlangsung, 4) Dapat meninstruksikan dirinya sendiri pada saat kegiatan belajar, 5) Pengaruh kekurangan dan kemampuan yang dapat mempengaruhi belajar, 6) melakukan evaluasi terhadap hasil yang didapatkan, 7) penggunaan strategi maupun metode pada pembelajaran, 8) kemampuan dalam menyesuaikan dengan proses pembelajaran serta tugas yang diberikan. tugas yang diberikan harus mampu dipahami agar menimbulkan kecerdasan, juga dapat memberikan semangat dan percaya diri terhadap diri sendiri terhadap hasil yang didapatkan memperoleh hasil yang maksimal (Rozali, 2014).

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini ialah kuantitatif, *Quasi Experimental Design*. Penerapan desain adalah *The Matching Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel yang digunakan adalah 63 siswa, yaitu kelas eksperimen 32 siswa dan kelas kontrol 31 siswa. Kelompok eksperimen pembelajarannya menggunakan CAM dengan teknik mnemonic dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran jigsaw. Penelitian ini menggunakan Instrumen tes *multiple choice* untuk melihat pemahaman konsep peserta didik.

Untuk mengukur pemahaman konsep dengan memberikan perlakuan baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dengan menggunakan instrumen tes berupa pretes dan posttes. Instrumen kuesioner *self-regulation* bertujuan untuk memberikan respon terhadap pengaturan diri peserta didik pada saat proses pembelajaran. Analisis data penilaian kuesioner didasarkan pada kriteria menggunakan skala *Likert* terdapat pernyataan positif dan negatif. Kuesioner angket respon peserta didik digunakan dalam memberikan respon model dan teknik menggunakan tanda checklist (✓) pada kolom ya bernilai 1 dan dikolom tidak bernilai 0. Penjabaran pretest-posttest evaluasi soal *Multiple choice* adalah tiap soal benar mendapatkan skor 1 dan tiap soal salah mendapatkan skor 0. Skor yang didapatkan pada tiap-tiap pernyataannya selanjutnya dijumlahkan.

Skor yang didapatkan selanjutnya dihubungkan ke dalam skala nilai 100. Untuk melihat meningkatnya pemahaman konsep maupun *self-regulation* siswa dengan diberikan perlakuan, sehingga nilai awal dan akhir dihitung Gainnya adalah perbedaan nilai tes akhir dengan nilai tes awal, selanjutnya dihitung nilai Gain (N-Gain). Analisa nilai pretest, posttest serta N-Gain dihitung menggunakan software *microsoft excel*.

menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi jaringan rendah. Fakta tersebut dibuktikan pada skor rerata dikedua kelas tersebut adalah 48,06 dikelas eksperimen serta 43,12 dikelas kontrol. Skor rata-rata pretest Eksperimen lebih meningkat dibandingkan skor rata-rata pretest Kontrol. Sedangkan skor terendah yang didapatkan dikelas eksperimen adalah 45, selanjutnya di kelas kontrol nilai terendah 35. Dan skor tertinggi yang didapatkan dikelas eksperimen ataupun kelas kontrol adalah 90. Sesudah memberikan perlakuan, pemahaman konsep dan *self-regulation* siswa dikelas eksperimen maupun kontrol meningkat dibandingkan skor pada pretest. Oleh sebab itu peningkatan yang didapatkan pada skor rata-rata posttest adalah 80,93 dari skor rerata pretest 48,06 dikelas eksperimen serta skor rerata posttest adalah 76,12, nilai rerata pretest 43,12 pada kelas kontrol.

Peningkatan posttest tidak hanya dari nilai rerata merupakan skor tinggi dan rendah pun meningkat. Skor maksimal dikelas eksperimen adalah 90 dari skor terendah yang didapatkan saat pretest 45. Sedangkan skor maksimal yang didapatkan dikelas kontrol adalah 90 pada skor rendah yang didapatkan pada saat pretest 35.

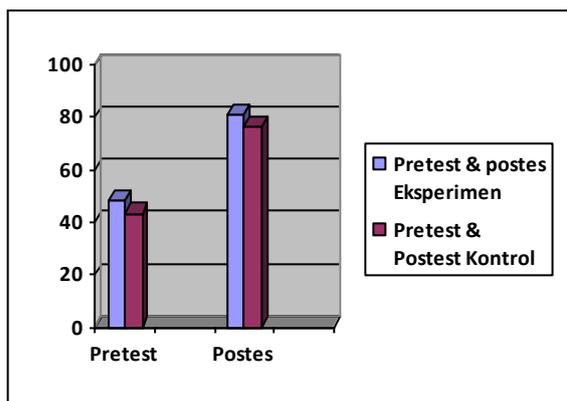
**Tabel 1.** Rekapitulasi Hail Pretest, Posttest, N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Gain	Pretest		Posttest		N-	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	Jumlah Siswa	32	31	32	31	32	31
2	Nilai Rata-Rata	48,06	43,12	80,93	76,12	0,58	0,47
3	Nilai Minimal	45	35	70	70	0,25	0,22
4	Nilai Maksimal	60	60	90	90	0,81	0,7

## HASIL

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa pemahaman konsep dan *self-regulation* siswa dikelas eksperimen maupun kontrol yang didapatkan dari pretest

Berikut ini akan dipaparkan dalam bentuk diagram batang data perbedaan atau selisih skor rerata pretest, posttest dikelas eksperimen serta dikelas kontrol terdapat di Gambar 1.



**Gambar 1.** Selisih Skor Rerata Pretest dan Posttest Eksperimen dan Kontrol .

### Uji Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Digunakan melihat meningkatnya pemahaman konsep dan *self-regulation* peserta didik sesudah memberikan perlakuan, sehingga data dihitung gainnya antara nilai posttest dengan nilai pretest, kemudian dihitung nilai gain ternormalisasi (N-Gain). Dieksperimen skor rerata Gain meningkat daripada skor rata-rata Gain kontrol. Dibuktikan skor rerata Gain dikelas eksperimen adalah 0,58 sedangkan nilai rata-rata Gain pada kelas kontrol adalah 0,47.

Oleh sebab itu selisih meningkatnya nilai pretest ke posttes eksperimen lebih meningkat dari pada kontrol. Peningkatan Gain yang tinggi pada eksperimen disebabkan materi struktur dan fungsi pada jaringan tumbuhan menggunakan media powerpoint dengan model CAM dan tehnik *mnemonic*, Oleh sebab itu dengan adanya media tersebut dapat memudahkan siswa dalam memahami materi jaringan daripada pembelajaran konvensional. Pada kelas eksperimen Gain terendah diperoleh sebesar 0,25 serta Gain tertinggi sebesar 0,81 maupun kelas kontrol Gain terendah diperoleh sebesar 0,22 dan Gain maksimal sebesar 0,7.

### PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan telah sesuai dengan tahapan di RPP, Peneliti membuat RPP tersebut sendiri, dan peneliti menjadi guru dalam penelitian berlangsung. Pendapat yang

dikemukakan Joice, CAM yaitu instrumen penilaian unggulan agar

mengetahui pemahaman saat proses pembelajaran dengan menguatkan pelajaran yang telah didapatkan. Pendidik berfungsi dalam melaksanakan CAM yaitu: membantu serta mementingkan kelancaran diskusi, mendukung jawaban hipotesis, berpusat terhadap contoh, memfokuskan siswa dalam berdiskusi serta penilaian (Bruce Joyce, 2011).

CAM mampu meningkatkan pemahaman konsep pada saat proses pembelajaran peserta didik lebih berperan dalam melaksanakan diskusi sehingga mendapatkan kesimpulan dari beberapa masalah (Kiswandi et al., 2013). CAM memiliki kelebihan antara lain: 1) Siswa lebih aktif dalam memaparkan gagasan atau ide pokok pada suatu konsep baik secara individu maupun kelompok; 2) konsep yang telah ada dapat dipahami serta dijelaskan; 3) proses pembelajaran lebih mudah; 4) siswa lebih lebih memahami suatu konsep. Terbukti bahwa CAM memiliki kelebihan keefektifan dalam pencapaian konsep dari pada metode konvensional. (Handayani et al., 2014).

Berhubungan dengan pendapat yang dikemukakan oleh "Arends, R. I. bahwa agar siswa mampu memahami konsep secara benar dan dapat menghubungkan antar konsep lainnya, maka siswa mampu memahami konsep melalui contoh serta non contoh, mengerti definisi dan label suatu konsep, merincikan atribut kritis dan non kritis suatu konsep"(Arends R. I, 2008).

Tehnik *mnemonic* memudahkan dalam proses mengingat pada saat belajar. Tehnik *mnemonic* berbentuk hafalan digunakan pada kelompok atau individu. Mampu mengingat materi yang dipelajari, tidak bergantung dengan guru. *Mnemonic* adalah cara yang digunakan untuk meningkatkan ingatan yang berhubungan dengan ingatan lalu dikaitkan pada materi maupun ide. Penerapan tehnik *mnemonic* akan memperoleh hasil yang meningkat, seperti dikelas eksperimen memperoleh skor rerata posttes 80,93 dengan menerapkan Concept Attainment dan tehnik mnemonic. Pada kelas

kontrol memperoleh skor rerata postest 76,12 menggunakan model jigsaw.

Model Jigsaw memiliki kekurangan antara lain: 1) siswa kurang dalam mengungkapkan ide pikiran karena kurang percaya diri atau takut diperhatikan teman. 2) Model yang diterapkan banyak memakan waktu 3) Prestasi tiap kelompok pada model jigsaw banyak membuang banyak waktu. 4) Terdapat siswa yang bersifat individual (Syarifuddin, 2011).

Model jigsaw memiliki penghambat antara lain: (1) belum terlihatnya minat serta keaktifan pada siswa, (2) kurang maksimalnya pembelajaran siswa disebabkan kemandirian tergolong cukup rendah (Riesky et al., 2014).

Pemahaman konsep dikelas eksperimen meningkat disebabkan oleh penerapan CAM, siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena rasa ingin tahu pada gambar dan ide pada suatu konsep, memahami materi yang diberikan. Di kelas eksperimen lebih aktif pada proses pembelajaran (Istuningsih, 2016).

*Self regulasi* berperan dalam memfokuskan proses pembelajaran secara mandiri dengan cara membuat penjadwalan belajar, pentargetan belajar serta menemukan materi yang akan dipelajari secara mandiri (Ruliyanti, 2013).

Regulasi diri adalah seseorang siswa yang dapat belajar secara mandiri, dengan memikirkan, mengawasi, mengatur serta memberikan penilaian agar tercapai tujuan pembelajaran dengan menggunakan strategi baik kognitif, motivasi maupun *behavioral* (Fatimah, 2013).

## KESIMPULAN

Adanya pengaruh *Concept Attainment* dan tehnik *Mnemonic* mengenai meningkatnya pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dengan rerata skor akhir 80,93 dipelajari Biologi di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Adanya pengaruh *Concept Attainment* dan tehnik *Mnemonic* mengenai meningkatnya *Self Regulasi* siswa pada kelas eksperimen dengan rerata skor akhir 82,57 dipelajari Biologi di

SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Adanya Kontribusi pada penerapan *Concept attainment* dan tehnik *menemonic* dengan pemahaman konsep 69%. Adanya Kontribusi penggunaan *Concept Attainment* dan tehnik *menemonic* 42,25% terhadap *Self-Regulation* siswa.

## REFERENSI

- Arends R. I. (2008). *Learning To Teach (Belajar Untuk Mengajar) Edisi ke Tujuh Buku Satu*.
- Bruce Joyce, M. W. dan E. C. (n.d.). *Model of Teaching Model-Model Pengajaran Edisi kedelapan*.
- Fatimah, S. S. F. dan S. (2013). *self-regulated learning (srl) dalam meningkatkan prestasi akademik pada mahasiswa. 01(01)*, 145–155.
- Handayani, Suciati Sudarisman, B. A. P. (2014). *pembelajaran biologi dengan concept attainment model menggunakan teknik vee diagram dan concept map ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan penalaran ilmiah. 3(Ii)*, 16–27.
- Istuningsih, W. (2016). *Efektivitas model pembelajaran concept attainment dan mind mapping terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas xi ips sma negeri 2 karanganyar tahun ajaran 2015/2016. (2)*.
- Kiswandi, Edy Soedjoko, P. H. (2013). *Konsep, komparasimodel pembelajaran concept attainment dan cognitive growth terhadap kemampuan pemahaman. 2*.
- Riesky Aprilya, Sutrisno, E. S. M. (2014). *Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sebagai upaya meningkatkan prestasi belajar pada mata pelajaran rencana anggaran biaya kelas x program studi teknik sipil smk negeri 5 surakarta. 1–7*.
- Rozali, Y. A. (2014). *Hubungan self regulation dengan self determination (studi pada mahasiswa aktif semester genap 2013/2014, ipk ≤ 2.75, fakultas psikologi, universitas x, jakarta) Yuli. 12*.
- Ruliyanti, B. D. (2013). *Hubungan antara self-efficacy dan self-regulated learning dengan prestasi akademik matematika siswa sman 2 bangkalan*.
- Sahara, L. (2015). *Penerapan model concept teaching pendekatan concept attainment untuk meningkatkan pemahaman konsep ipa fisika siswa kelas viii1 smp negeri 5 kendari pada materi pokok usaha dan energi. I(2)*, 108–112.

- Sardjana1, Y. A. and A. (2016). *Efektivitas Metode Mnemonik Ditinjau dari Daya Ingat dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMK Kelas X*. 7(1), 66–73.
- Shelena Nugraha R. Dewi, Reduk Nilawarni, D. R. (2015). *Penerapan Model Conceptual Understanding Procedures (Cups) Dan Concept Attainment Model (Cam) Terhadap Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan*’,. 8(1), 10–19.
- Sipayung, M. S. dan M. (2014). *upaya peningkatan pembelajaran ekologi hewan dengan teknik mnemonik dan media peta konsep di jurusan biologi fmipa unimed medan*. 20(2), 103–113.
- Syarifuddin, A. (2011). *model pembelajaran cooperative learning tipe jigsaw dalam pembelajaran*. xvi(2), 224.
- Yulilina Retno, Rusdi, A. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Influence*’,. 9(2), 1–5.

## Hubungan Pengetahuan Mikrobiologi dengan Sikap Peduli terhadap Kesehatan pada Mahasiswa Pendidikan Biologi

### *Microbiology Knowledge Relationship with Health Care Attitude to Biological Education Students*

Ziyadatu Rizqah<sup>1\*</sup>, Maryanti Setyaningsih<sup>1</sup>, Mayarni Mayarni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi, Univeristas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Jakarta Timur, Indonesia 13830

\* Email Korespondensi: [rizqahziyadatu@gmail.com](mailto:rizqahziyadatu@gmail.com)

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/317-133162>

Received: 14 Januari 2019 | Accepted: 18 Mei 2019 | Published: 27 Juni 2019



#### Abstrak

**Background:** Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besar koefisien korelasi antara pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan Mahasiswa Pendidikan Biologi UHAMKA. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa semester 6 Pendidikan Biologi UHAMKA yang telah mengikuti matakuliah mikrobiologi dengan total populasi sebanyak 108 mahasiswa. **Metode:** Metode yang digunakan adalah metode survei dengan studi korelasional. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes tertulis tipe pilihan ganda sebanyak 30 soal untuk mengetahui pengetahuan mahasiswa di bidang mikrobiologi dan teknik non tes berupa angket skala sikap sebanyak 30 pernyataan untuk mengetahui sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *random sampling* dengan jumlah 75 mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah regresi sederhana. **Hasil:** Kedua variabel memiliki hubungan linier dengan  $F_{tc} < F_{kk}$  ( $2,33 < 2,40$ ) sedangkan persamaan regresi  $y = 77,25 + 0,429x$ . Hasil perhitungan koefisien korelasi diperoleh  $r_{hit} > r_{tab}$  ( $0,960 > 0,227$ ) yang berarti hipotesis berada di daerah penolakan  $H_0$ . Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ada hubungan antara pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa Pendidikan Biologi UHAMKA. **Kesimpulan:** Pengetahuan dalam mikrobiologi yang dimiliki mahasiswa berkontribusi sebesar 92,16% terhadap kepedulian pada kesehatan.

**Kata kunci:** Pengetahuan; Mikrobiologi; Sikap Peduli; Kesehatan

#### Abstract

**Background:** This study aims to measure the correlation coefficient between microbiology knowledge and the health care attitude of UHAMKA Biology Education Students. The population in this study were 6th semester students of UHAMKA Biology Education who had attended microbiology courses with a total population of 108 students. **Methods:** The method used is the survey method with correlational studies. Data collection techniques used a multiple-choice type of written test instrument of 30 questions to find out the knowledge of students in the field of microbiology and non-test techniques in the form of attitude scale questionnaires as many as 30 statements to determine students' caring attitude towards health. The sampling technique in this study used random sampling with a total of 75 students. The data analysis technique used is simple regression. **Results:** Both variables have a linear relationship with  $F_{tc} < F_{kk}$  ( $2.33 < 2.40$ ) while the regression equation  $y = 77.25 + 0.429x$ . The calculation results of the correlation coefficient are obtained  $r_{hit} > r_{tab}$  ( $0.960 > 0.227$ ) which means the hypothesis is in the rejection area of  $H_0$ . Based on the results of the study, it was concluded that there was a relationship between microbiological knowledge and the health care attitude of UHAMKA Biology Education students. **Conclusions:** Knowledge in microbiology owned by students contributed 92.16% to health care.

**Keywords:** knowledge; microbiology; attitude toward; health care

**Cara citasi:** Rizqah, Z., Setyaningsih, M., Mayarni, M. (2019). Hubungan pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli kesehatan pada mahasiswa pendidikan biologi. *BIOEDUSCIENCE*, 03(01): 07-13. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/317-133162>



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, 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

Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang kehidupan dan organisme hidup. Dalam mempelajari biologi tidak sekedar mendapatkan pengetahuan tentang makhluk hidup, melainkan pentingnya menerapkan ilmu pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh penerapan pembelajaran biologi dalam kehidupan sehari-hari adalah bersikap peduli terhadap kesehatan. Jika ditinjau dari sisi kesehatan, banyak sekali macam-macam penyakit dan juga penyebabnya (Lai, X. B., Wong, F. K. Y., & Ching, 2018). Salah satu hal yang paling penting yang harus diketahui adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme (Mannava, P., Durrant, K., Fisher, J., Chersich, M., & Luchters, 2015). Banyak sekali macam mikroorganisme yang menyebabkan penyakit dan sangat banyak juga jenis penyakit yang ditimbulkannya. Umumnya, timbulnya suatu penyakit yang disebabkan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh adalah karena sedang menurunnya kekebalan tubuh seseorang. Infeksi dari bakteri, virus, jamur dan protozoa merupakan agen penyebab timbulnya penyakit (Achmadi, 2011).

Upaya meminimalisir penyebaran dari penyakit menular tersebut salah satunya adalah dengan menanamkan pengetahuan mengenai agen penyebab penyakit, sehingga dapat mewujudkan sikap peduli terhadap kesehatan pada diri peserta didik. Pengetahuan mengenai sifat-sifat agen penyebab penyakit sangat penting dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit (Devkota, H. R., Murray, E., Kett, M., & Groce, 2014). Sifat-sifat tersebut termasuk ukuran, kemampuan berkembangbiak, kematian agen, dan daya tahan agen terhadap pemanasan atau pendinginan (Alshammari, T. M., Alamri, K. K.,

Ghawa, Y. A., Alohali, N. F., Abualkol, S. A., & Aljadhey, 2015). Pengetahuan tentang sifat-sifat agen tersebut dapat diperoleh dengan mempelajari mikrobiologi.

Mikrobiologi merupakan sebuah cabang dari ilmu biologi yang mempelajari mikroorganisme yang bersifat mikroskopis dalam hal ini mencakup peranannya dalam kehidupan di bumi. Mikroorganisme tersebut meliputi bakteri, virus, jamur, dan protozoa. Mikroorganisme dalam kehidupan sehari-hari dapat berperan positif yaitu memberikan manfaat bagi makhluk hidup lain, tetapi dapat berbalik peran menjadi negatif yaitu bersifat patogen yang menyebabkan penyakit. Dengan demikian, pendidikan kesehatan berupaya agar peserta didik menyadari atau mengetahui bagaimana cara memelihara kesehatan, bagaimana menghindari atau mencegah hal-hal yang merugikan kesehatan. Pengetahuan tentang kesehatan bagi siswa harus menjadi prioritas utama dalam kehidupan manusia. Sehingga mahasiswa calon guru Biologi ini diharapkan mampu menanamkan pendidikan karakter kepada peserta didiknya berupa sikap dan perilaku hidup yang sehat. Untuk itu materi mikrobiologi diberikan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi tidak hanya sebagai informasi, diharapkan dengan tingkat kognitif yang dimiliki peserta didik harus mampu mempunyai sikap positif terhadap materi pembelajarannya sehingga mereka mampu mengembangkan dan membina sikap positif terhadap kesehatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA) Jakarta.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kampus B UHAMKA Jalan Tanah Merdeka, Kp Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur pada bulan April sampai dengan Juli 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 6 Pendidikan Biologi UHAMKA, dengan total populasi sebanyak 108 mahasiswa. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 75 orang mahasiswa. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *random sampling*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode survei dengan studi korelasional. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal untuk mengetahui pengetahuan mahasiswa di bidang mikrobiologi dan teknik non tes berupa angket skala sikap sebanyak 30 pernyataan untuk mengetahui sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan. Untuk butir soal pilihan ganda apabila jawaban benar diberi skor 1 dan apabila jawaban salah diberi skor 0. Demikian pula untuk mengetahui skor angket digunakan skala Likert dengan gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya untuk pernyataan berorientasi positif diberi skor 4-1 sedangkan untuk pernyataan berorientasi negatif diberi skor sebaliknya. Validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas item. Dilakukan validitas item untuk instrumen, dimana hasil perhitungan koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk soal mikrobiologi sudah layak digunakan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan kategorinya berkisar rendah dan cukup. Selain itu hasil perhitungan koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk pernyataan angket sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan sudah layak untuk digunakan dan sesuai dengan indikator/variabel yang diteliti dengan kategorinya berkisar rendah, cukup dan tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas untuk soal mikrobiologi koefisien korelasi ( $r_{11}$ )

yang diperoleh termasuk kategori tinggi (0,798), sehingga soal tersebut layak digunakan. Selain itu hasil perhitungan reliabilitas untuk pernyataan angket sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan koefisien korelasi ( $r_{11}$ ) yang diperoleh termasuk kategori tinggi (1,00), sehingga angket layak digunakan dan sesuai dengan indikator/variabel yang diteliti.

Analisis data untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UHAMKA Jakarta menggunakan analisis regresi linier. Pengujian keberartian koefisien regresi dan linearitas menggunakan statistik F pada taraf kesalahan 5% atau  $\alpha=0,05$ , serta untuk memperoleh koefisien korelasinya dapat dihitung melalui rumus Korelasi (*Product Moment Correlation*) dengan angka kasar (Riduwan, 2010), yaitu:

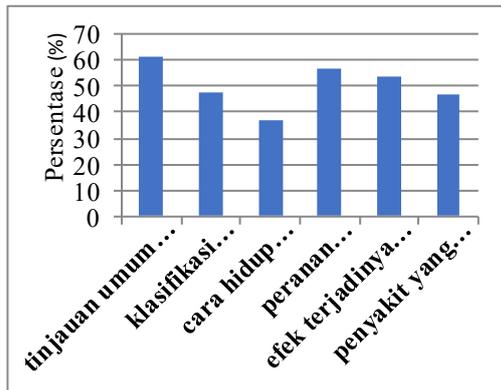
$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (N \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

## HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan mikrobiologi dan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian terhadap mahasiswa Pendidikan Biologi, hasil tes pengetahuan mikrobiologi berbentuk 30 butir soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Nilai tertinggi yang dicapai oleh responden sebesar 77 dan nilai terendah sebesar 27. Nilai rata-rata yang diperoleh dari 75 responden sebesar 51,12 sehingga menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai mikrobiologi berada pada kategori sangat kurang.

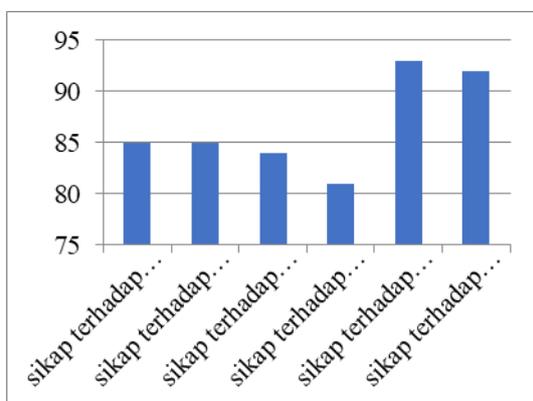
Pengetahuan mikrobiologi yang diukur pada mahasiswa semester 6 mencakup 6 indikator, yakni tinjauan umum mikrobiologi, klasifikasi mikroorganisme, daur hidup mikroorganisme, peranan mikroorganisme, efek terjadinya infeksi yang disebabkan mikroorganisme, dan penyakit yang ditimbulkan mikroorganisme. Adapun persentase pengetahuan

mikrobiologi dari tiap indikator dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1.** Persentase Pengetahuan di bidang Mikrobiologi Mahasiswa

Apabila dirinci lebih lanjut, berdasarkan gambar di atas, nilai rata-rata pengetahuan mahasiswa dalam mikrobiologi untuk indikator Tinjauan Umum Mikrobiologi adalah 61,66%, Klasifikasi Mikroorganisme adalah 47,80%, Cara Hidup Mikroorganisme adalah 36,57%, Peranan Mikroorganisme adalah 56,66%, Efek Terjadinya Infeksi yang Disebabkan Mikroorganisme adalah 53,66% dan Penyakit yang Ditimbulkan Mikroorganisme adalah 62%. Adapun persentase pengetahuan mikrobiologi dari tiap indikator dapat dilihat pada gambar berikut:

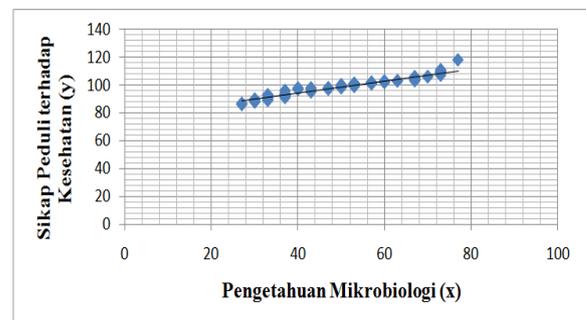


**Gambar 2.** Persentase Sikap Peduli Mahasiswa terhadap Kesehatan.

Secara rinci informasi yang terdapat dari Gambar 2 nilai rata-rata kepedulian mahasiswa terhadap kesehatan untuk indikator sikap terhadap pemeliharaan kesehatan adalah 85%,

sikap terhadap pencegahan penyakit adalah 85%, sikap terhadap makanan adalah 84%, sikap terhadap lingkungan kesehatan adalah 81%, sikap terhadap pelayanan kesehatan adalah 93% dan sikap terhadap pemulihan kesehatan adalah 92%.

Sementara itu untuk pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan signifikan antara pengetahuan mikrobiologi (X) dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada manusia (Y). Pengujian hipotesis menggunakan regresi linier sederhana yang umumnya dinyatakan dalam bentuk persamaan regresi. Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi linier sederhana antara pengetahuan mikrobiologi (X) dengan sikap peduli siswa terhadap kesehatan (Y) mempunyai persamaan regresi  $y = 77,25 + 0,429x$  yang digambarkan pada diagram pencar seperti gambar 3.



**Gambar 3.** Diagram Pencar dari Persamaan Regresi  $y = 77,25 + 0,429x$

Gambar 3 menunjukkan bahwa keberadaan titik data secara keseluruhan tersebar di dekat sebuah garis. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat korelasi positif di antara variabel X dan Y, sehingga memperlihatkan bahwa nilai Y akan cenderung naik seiring bertambahnya nilai X.

Penghitungan uji hipotesis diperoleh nilai r hitung yaitu 0,960 dan r table 0,227. Hal ini menunjukkan bahwa nilai r hitung berada di daerah penolakan  $H_0$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_A$  diterima yang berarti terdapat hubungan antara pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan. Setelah diketahui nilai r hitung = 0,960, diperoleh harga koefisien determinasi (KP) sebesar 92,16% yang berarti bahwa pengetahuan dalam mikrobiologi yang dimiliki

mahasiswa berkontribusi sebesar 92,16% terhadap kepedulian pada kesehatan

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data di atas menunjukkan bahwa rata-rata pengetahuan mikrobiologi yang dimiliki mahasiswa semester 6 berada pada kriteria sangat kurang yaitu sebesar 51,12. Tes hasil belajar yang dibuat ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian belajar mahasiswa pada domain kognitif. Menurut *Usman* (dalam *Jihad, 2013*), domain kognitif mencakup hasil belajar yang berhubungan dengan ingatan, pengetahuan, dan kemampuan intelektual.

Soal dari materi mikrobiologi terdiri dari enam indikator pembelajaran. Keenam indikator pada materi mikrobiologi tersebut mampu menunjang dasar pengetahuan responden mengenai agen penyebab penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme terutama pada indikator keenam mengenai penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Berdasarkan data persentase jawaban benar responden yang tertinggi diperoleh pada indikator keenam sebesar 62,00%. Pentingnya mengetahui sifat-sifat agen penyakit untuk menciptakan sikap positif dengan peduli terhadap kesehatan untuk pencegahan dan penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme (*Widoyono, 2011*). Sikap positif dengan peduli terhadap kesehatan yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut merupakan kemampuan yang terbentuk dari adanya suasana belajar bermakna. Hal ini sesuai dengan *Ausubel dan Robinson (Slameto., 2013)*, belajar dapat dikatakan bermakna apabila peserta didik mencari informasi sendiri dan mengintegrasikannya ke dalam struktur kognitif (fakta dan konsep) yang telah dipelajarinya dan peserta didik berusaha untuk menguasai informasi baru tersebut dengan menghubungkannya pada apa yang telah diketahuinya, sehingga terjadilah belajar yang bermakna. Dengan demikian struktur kognitif yang telah dimiliki mahasiswa pada mikrobiologi yang baik dapat dihubungkan dengan fakta-fakta atau fenomena yang ada pada kehidupan

sekitarnya, seperti permasalahan tentang penyakit menular.

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa nilai rata-rata angket dari 75 orang responden memiliki kategori sangat baik yaitu sebesar 99,22 yang berarti memiliki sikap peduli terhadap kesehatan yang tinggi. Hal ini kemungkinan bahwa sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan merupakan penilaian atau kecenderungan peserta didik untuk bertindak yang mengindahkan dan memperhatikan segala hal-hal yang berkaitan dengan kesehatan. Menurut (*Hutagalung, 2007*), struktur sikap memiliki tiga komponen yang saling menunjang, yaitu: komponen kognitif, komponen afektif, dan komponen konatif. Pernyataan dalam angket ini terdiri dari enam indikator. Rata-rata dari 30 item pernyataan angket sikap peduli terhadap kesehatan diperoleh persentase sebesar 99,22% yang termasuk kriteria sangat baik. Hal ini berarti secara keseluruhan dari item pernyataan sikap yang telah dijawab responden telah menggambarkan bahwa sikap peduli siswa terhadap kesehatan termasuk sangat baik. Hal ini sesuai dengan (*Widoyono, 2011*), diketahui penyakit diare masih menjadi masalah penting dalam kesehatan masyarakat karena sebagai penyumbang utama ketiga angka kesakitan dan kematian anak di berbagai negara termasuk Indonesia. Diperkirakan lebih dari 1,3 miliar serangan dan 3,2 juta kematian per tahun pada balita disebabkan oleh diare. Laporan yang masuk ke Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa setiap anak mengalami serangan diare sebanyak 1,6 - 2 kali setahun. Sehingga menurut (*Notoatmodjo, 2011*), upaya penanggulangan masalah kesehatan masyarakat seperti penyakit menular ini dengan memiliki dasar pengetahuan yang cukup baik mengenai cara-cara memelihara kesehatan, kemudian memiliki reaksi perasaan, dan kecenderungan untuk bertindak dengan peduli terhadap penyakit menular serta faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan.

Dengan demikian untuk responden yang memiliki skor dalam kategori tinggi diharapkan

akan mempunyai dasar pengetahuan yang baik mengenai materi mikrobiologi, seperti dampak bagi kesehatan dari mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit dapat mempengaruhi sikap positifnya,

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diketahui bahwa terdapat hubungan antara hasil tes pengetahuan mengenai mikrobiologi dengan sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian ini dapat diterima, sehingga dapat dikatakan penguasaan tentang pengetahuan mikrobiologi dapat memberikan kontribusi dalam menumbuhkan sikap peduli mahasiswa terhadap kesehatan. Hubungan yang terbentuk pada penelitian ini diperoleh persamaan regresi  $y = 77,25 + 0,429x$  (Gambar 3). Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap satu kali peningkatan pengetahuan mengenai mikrobiologi, akan mempengaruhi kenaikan kepedulian mahasiswa terhadap kesehatan sebesar 0,429. Hasil penelitian ini sesuai dengan, adanya aspek pengetahuan yang positif akan membentuk sikap yang positif pula. Sehingga semakin tinggi pengetahuan individu terhadap objek akan membentuk sikap yang positif pula dan cenderung membawa tindakan positif terhadap objek yang dihadapinya. ada hubungan positif dan signifikan antara pengetahuan tentang mikrobiologi dengan sikap siswa terhadap kesehatan, hubungan tersebut mengandung makna bahwa semakin tinggi pengetahuan tentang mikrobiologi maka akan semakin positif sikap siswa terhadap kesehatan.

Sementara itu, untuk keeratan hubungan pengetahuan mikrobiologi (X) dengan sikap peduli terhadap kesehatan (Y) memperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,960 yang diinterpretasikan dengan kategori sangat tinggi yang menunjukkan bahwa hubungan antar kedua variabel dalam penelitian ini memiliki hubungan positif yang sangat tinggi. Harga  $r_{hitung}$  yang didapat, memberikan gambaran bahwa pengetahuan tentang mikrobiologi dapat meningkatkan kepedulian dalam menerapkan

pola hidup sehat mahasiswa. Hal ini terjadi karena pengetahuan mahasiswa tentang mikrobiologi dapat mendukung proses pemahaman dan penilaian mahasiswa terhadap keberadaan kebersihan lingkungan dan kesehatan, sehingga tertanam aspek moral dan etika sebagai bentuk kesadaran akan pentingnya kesehatan yang cenderung akan membentuk sikap dan perilaku yang baik terhadap menjaga dan memelihara kesehatan (Rumpold, T., Lütgendorf-Caucig, C., Löffler-Stastka, H., Roider-Schur, S., Pötter, R., & Kirchheiner, 2018; Wang, Y., Xiao, L. D., Luo, Y., Xiao, S.-Y., Whitehead, C., & Davies, 2018).

Besarnya koefisien determinasi antara pengetahuan mahasiswa tentang mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa sebesar 92,16% mengandung makna bahwa kenaikan atau penurunan sikap peduli terhadap kesehatan dapat ditentukan oleh variabel pengetahuan mahasiswa tentang mikrobiologi sebesar 92,16%, sedangkan sisanya 7,84% merupakan hasil bekerjanya faktor-faktor lain yang turut merangsang dalam menumbuhkan kepedulian dalam menerapkan pola hidup sehat. Hasil penelitian ini sejalan dengan deskripsi teori yang dikemukakan oleh (Notoatmodjo, 2011) bahwa pembentukan kepedulian terhadap kesehatan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor yang mempengaruhi terwujudnya sikap menjadi sebuah perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang lain, antara lain:

- Persepsi terhadap suatu objek sikap
- Respons terpinpin, melakukan sesuatu sesuai dengan urutan yang benar dan sesuai dengan contoh.
- Mekanisme yaitu melakukan sesuatu secara benar dan otomatis atau sesuatu yang telah menjadi kebiasaan.
- Adaptasi, tindakan yang sudah berkembang baik dengan sendirinya.

Pentingnya membangun kesadaran masyarakat agar mau menerapkan pola hidup

sehat merupakan salah satu tugas mahasiswa Pendidikan Biologi yang merupakan bagian dari masyarakat serta calon pendidik, cara yang dapat dilakukan yaitu hendaknya menghimbau dan senantiasa memberikan contoh yang baik dalam menerapkan pola hidup bersih dan sehat, baik di lingkungan masyarakat maupun di lingkungan sekolah, kemudian siswa di sekolah mulai diperkenalkan dengan konsep pola hidup sehat, serta diberikan pemahaman tentang mikrobiologi dalam kehidupan sehari-hari baik itu mikrobiologi yang merugikan maupun yang menguntungkan bagi kehidupan.

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa ini, terdapat korelasi yang sangat tinggi dengan kata lain, hipotesis dapat diterima. diharapkan hasil ini dapat menjadi tolok ukur bahwa mahasiswa harus lebih giat dalam meningkatkan kemampuan kognitifnya di bidang mikrobiologi dan kesehatan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengetahuan mikrobiologi dengan sikap peduli terhadap kesehatan pada mahasiswa pendidikan biologi UHAMKA kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan mikrobiologi memiliki pengaruh yang besar terhadap sikap peduli terhadap kesehatan

## REFERENSI

- Achmadi, U. F. (2011). *Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Alshammari, T. M., Alamri, K. K., Ghawa, Y. A., Alohali, N. F., Abualkol, S. A., & Aljadhey, H. S. (2015). Knowledge and attitude of health-care professionals in hospitals towards pharmacovigilance in Saudi Arabia. , doi:10.1007/s11096-015-0165-5. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 37(6), 1104–1110.
- Devkota, H. R., Murray, E., Kett, M., & Groce, N. (2014). Healthcare provider's attitude towards disability and experience of women with disabilities in the use of maternal healthcare service in rural Nepal., 14(1). doi:10.1186/s12978-017-0330-5. *Reproductive Health*, 14(1).
- Hutagalung, I. (2007). *Pengembangan Kepribadian: Tinjauan Praktis Menuju Pribadi Positif*. Jakarta: indeks.
- Jihad, A. dan A. H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Lai, X. B., Wong, F. K. Y., & Ching, S. S. Y. (2018). The experience of caring for patients at the end-of-life stage in non-palliative care settings: a qualitative study. doi:10.1186/s12904-018-0372-7. *BMC Palliative Care*, 17(1).
- Mannava, P., Durrant, K., Fisher, J., Chersich, M., & Luchters, S. (2015). Attitudes and behaviours of maternal health care providers in interactions with clients: a systematic review. , doi:10.1186/s12992-015-0117-9. *Globalization and Health*, 11(1).
- Notoatmodjo, S. (2011). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rumpold, T., Lütgendorf-Caucig, C., Löffler-Stastka, H., Roeder-Schur, S., Pötter, R., & Kirchheiner, K. (2018). Attitude Towards End of Life Communication of Austrian Medical Students. doi:10.1007/s13187-018-1366-0. *Journal of Cancer Education*.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wang, Y., Xiao, L. D., Luo, Y., Xiao, S.-Y., Whitehead, C., & Davies, O. (2018). Community health professionals' dementia knowledge, attitudes and care approach: a cross-sectional survey in Changsha, China, . doi:10.1186/s12877-018-0821-4. *BMC Geriatrics*, 18(1).
- Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya*. Semarang: erlangga.

## Keanekaragaman Jenis Keong Darat di Taman Wisata Alam Telaga Warna, Bogor, Jawa Barat

### *Diversity of land conch in Telaga Warna Natural Tourism Park, Bogor, West Java*

Widia Andiani Wijaya<sup>1</sup>, Paskal Sukandar<sup>1</sup>, Meitiyani<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP UHAMKA Jalan Tanah Merdeka, DKI Jakarta, 13650

\* Email Korespondensi: [meitiyani@uhamka.ac.id](mailto:meitiyani@uhamka.ac.id)

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/318-153161>

Received: 23 Februari 2019 | Accepted: 05 Juni 2019 | Published: 27 Juni 2019



#### Abstrak

**Background:** Keong darat memiliki peranan yang penting dalam sebuah ekosistem tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung keanekaragaman jenis keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Telaga Warna Puncak Bogor Jawa Barat. **Metode:** Purposive sampling digunakan dalam penelitian ini yaitu menentukan lokasi penelitian, dengan memasang transek garis dan memasang kuadrat. Lokasi penelitian yaitu hutan primer, hutan sekunder dan sekitar danau di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna (TWA). **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman jenis keong darat tertinggi pada waktu malam hari dari ketiga lokasi berada di lokasi hutan primer dengan nilai  $H' = 1.76$ ,  $E = 0.90$  dan memiliki dominansi terendah  $C = 0.15$ . Sedangkan keanekaragaman terendah berada di lokasi sekitar danau  $H' = 0.55$ ,  $E = 0.50$  dan memiliki dominansi tertinggi  $C = 0.64$ . Keanekaragaman jenis pada waktu pagi hari yang tertinggi dari ketiga lokasi dekat danau dengan nilai  $H' = 0.94$ ,  $E = 0.85$  dan memiliki dominansi terendah  $C = 0.44$ . Sedangkan keanekaragaman terendah di lokasi hutan sekunder dengan nilai  $H' = 0.52$ ,  $E = 0.37$  dan memiliki dominansi tertinggi  $C = 0.72$ . **Kesimpulan:** Pola sebaran pada waktu malam hari di ketiga lokasi memiliki pola sebaran seragam yaitu hutan primer, hutan sekunder, sedangkan dekat danau pola sebaran jenis individu acak dan pola sebaran pada pagi hari di ketiga lokasi yaitu hutan primer dan dekat danau seragam sedangkan pada hutan sekunder pola sebaran mengelompok. keanekaragaman jenis keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Telaga Warna tergolong sedang.

**Kata kunci:** Keanekaragaman; Keong Darat; Taman Wisata Alam (TWA); Telaga Warna.

#### Abstract

**Background:** *Eclipta prostrata*, *Synedrella nodiflora*, and *Tridax procumbens* were found growing wild on the side of Bogor Highway. The study was conducted to determine the concentration of Pb and Cd in the soil, roots, and shoots (aerial parts) of *E. prostrata*, *S. nodiflora*, and *T. procumbens* which grew wild on the side of the Bogor Highway, and to study the phytoremediation mechanism in the three plants as phytoremediator candidate. **Methods:** Analysis of Pb and Cd content in the soil and plants was carried out with Atomic Absorption Spectrophotometry AAS. Soils and plants sampling was performed by purposive sampling technique. **Results:** The concentrations of Pb and Cd in the soil ranged from 2.72-103.38 mg/kg for Pb and were not detected up to 0.08 mg/kg for Cd. The highest Pb concentration in the roots of *E. prostrata*, *S. nodiflora* and, *T. procumbens* were 17.79 mg/kg, 14.53 mg/kg, and 62.14 mg/kg, while in successive shoots 4, 91 mg/kg, 8.84 mg/kg, and 6.08 mg/kg respectively. The highest concentration of Cd in the roots of *E. prostrata*, *S. nodiflora* and *T. procumbens* were respectively 0.56 mg/kg, 0.23 mg/kg, and 0.26 mg/kg, while in buds respectively 0, 29 mg/kg, 0.25 mg/kg, and 0.45 mg/kg. **Conclusions:** Based on TF, BCF and BAF values from the three plants, the phytoremediation mechanisms that tend to be used by *E. prostrata*, *S. nodiflora*, and *T. procumbens* for Pb absorption, and *E. prostrata* and *S. nodiflora* for Cd absorption are phytostabilization, while *T. procumbens* against Cd metal is potentially used for phytoextraction

**Keywords:** Diversity; Gastropoda Terrestrial; Regional Nature Park; Telaga Warna.

**Cara citasi:** Wijaya, W.A., Sukandar, P. Meitiyani, M. 2019. Keanekaragaman jenis keong darat di Taman Wisata Alam Telaga Warna, Bogor, Jawa Barat. *BIOEDUSCIENCE*, 03(1): 14-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/318-153161>



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, 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

Keong merupakan nama umum yang digunakan untuk merujuk sejumlah siput laut beserta cangkangnya, dari yang berukuran sedang hingga berukuran besar. Ada berbagai macam cangkang di seluruh dunia dengan berbagai bentuk, dan masing-masingnya adalah kerangka luar, dan sekaligus rumah, hewan, untuk keperluan kita laut. Dari semua cangkang dunia, tidak termasuk bivalvia (kerang, kerang, kerang, tiram, dll), cephalopoda (nautilus, sotong) dan yang lainnya, hanya satu jenis yang menjadi perhatian kita di sini, yaitu gastropoda (Cunha & Migotto, 2015).

Gastropoda adalah salah satu kelompok hewan yang paling beragam, baik dalam bentuk, kebiasaan, maupun habitat (Manutchehr-Danai, 2009). Sejauh ini mereka adalah kelompok moluska terbesar, dengan lebih dari 75.000 spesies yang hidup, dan mereka terdiri dari sekitar 80% moluska hidup. Perkiraan total spesies yang masih ada berkisar dari 40.000 hingga lebih dari 100.000. tetapi mungkin ada sebanyak 150.000 spesies! Ada sekitar 13.000 genera fosil untuk gastropoda sampai saat ini. Mereka memiliki catatan fosil yang panjang dan kaya dari Kambrium Awal yang menunjukkan kepunahan subclade secara berkala, diikuti dengan diversifikasi kelompok baru (Jeffery, 2001).

Peranan keong darat dimanfaatkan sebagai indikator untuk mengetahui hutan yang masih mendekati asli atau sudah mengalami perubahan (Kozminsky, 2012). Keong darat adalah hewan yang amat sensitif terhadap perubahan lingkungan, hal ini berkaitan dengan struktur tubuh keong yang berkulit tipis dan lembut membutuhkan lingkungan yang amat spesifik terutama kelembaban tinggi dengan suhu yang relatif rendah adalah hutan yang memiliki

vegetasi padat bertajuk rapat sehingga mampu menahan penguapan dan menyimpan air di dalamnya (Heryanto, 2012).

Salah satu hutan konservasi yang dimiliki kawasan Puncak Bogor Jawa Barat adalah Cagar Alam Telaga Warna. Cagar Alam Telaga Warna merupakan Cagar Alam yang berada di kawasan tropis yang sangat vital fungsinya sebagai paru-paru dunia, baik sebagai penyerap dan penyimpan karbon, maupun sebagai penghasil oksigen. Cagar Alam Telaga Warna telah mengalami perubahan dari habitat aslinya yaitu, peralihan fungsi lahan hutan konservasi menjadi hutan wisata yang dikenal dengan Taman Wisata Alam Telaga Warna.

Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Telaga Warna memiliki luas 5 Ha, berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 481/KPTS/UM/6/1981. Kawasan Taman Wisata Alam memiliki flora dan fauna yang beragam, diantaranya terdapat jenis tumbuhan yang sudah langka dan dilindungi oleh undang-undang seperti Kiaksara (*Macodes petola*) dan Perut (*Banophora*). Di TWA terdapat hewan yang masih terjaga populasinya seperti monyet ekor panjang, lutung, burung dan keong. Taman Wisata Alam memiliki lokasi yang merupakan perbatasan dengan Cagar Alam yaitu hutan primer dan hutan sekunder yang masih terjaga kerapatan vegetasinya.

Namun, di hutan sekunder sudah mulai beralih fungsi dengan campur tangan manusia yang dahulunya merupakan hutan yang masih terjaga alaminya dan sekarang sudah banyak sekali pohon-pohonan yang sudah sengaja untuk ditebang, guna untuk pembangunan penginapan bagi wisatawan dengan kepentingan ekonomi. Sehingga terjadi perubahan keberadaan populasi hewan yang terdapat di lokasi hutan sekunder

salah satu populasi hewan tersebut adalah gastropoda.

Berdasarkan survei awal, penulis menemukan gastropoda di dua habitat saja yaitu gastropoda yang hidup di air tawar dan gastropoda yang hidup di darat. Pada penelitian ini penulis hanya memfokuskan gastropoda yang hidup di darat. Pada umumnya gastropoda yang hidup di darat lebih dikenal dengan sebutan keong darat.

Berdasarkan kondisi lingkungan Taman Wisata Alam Telaga Warna yang telah mengalami perubahan secara bertahap dan terus menerus berpengaruh terhadap kondisi fisik dan faktor biotik. Hal tersebut sangat menentukan jenis keong darat di daerah tersebut. Dengan demikian perlu mengetahui keanekaragaman keong darat di Taman Wisata Alam Telaga Warna Puncak Bogor Jawa Barat.

## MATERI DAN METODE

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian di lapangan diantaranya adalah kamera Digital Canon, Meteran Gulung, GPS, Weather Meter, Tali Tambang, Alat tulis, Kertas Lebel, Botol Spesimen, Alkohol 70%, buku identifikasi lapangan Keong Darat. Untuk penelitian di laboratorium menggunakan alat dan bahan diantaranya adalah mikroskop, pinset, ATK, kertas lebel, sarung tangan karet, alkohol 70%. Penelitian ini bersifat deskriptif analitik, metode yang digunakan adalah *purposive sampling* adalah menentukan lokasi penelitian, kemudian memasang garis transek 100m. cara pengambilan sampel dengan meletakkan kuadrat ukuran 2m x 2m.

### Analisis Data

Untuk mengetahui keanekaragaman jenis keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Telaga Warna dengan menggunakan analisis data yaitu:

### Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif dihitung dengan rumus kelimpahan relatif menurut (Suin, 2003) sebagai berikut:

$$KR \text{ jenis A} = \frac{K \text{ Jenis A}}{\text{jumlah K Semua Jenis}} \times$$

keterangan:

KR : Kelimpahan Relatif (%)

K : Kelimpahan populasi (individu)

### Indeks Keanekaragaman

Menurut Odum (1993) Keanekaragaman jenis merupakan indeks yang menghubungkan antara jumlah spesies dan jumlah individu. Indeks keanekaragaman jenis menggunakan Indeks Shannon, sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

$$P_i = \frac{\text{jumlah individu dalam setiap spesies}}{\text{jumlah total individu}}$$

Keterangan : H' = Indeks

P = Proporsi Jenis ke-1 (P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N)

N<sub>i</sub> = Jumlah individu dalam setiap spesies

N = Jumlah total individu

Kriteria indeks keanekaragaman:

H' < 1 = keanekaragaman rendah

H' = 1-3 = keanekaragaman sedang

H' > 3 = keanekaragaman tinggi

### Indek Dominansi

Dominansi jenis dihitung menggunakan indeks dominansi Simpson (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi

n<sub>i</sub> = jumlah spesies suatu jenis

N = jumlah seluruh spesies

Kriteria indeks dominansi:

C < 0.5 = dominansi rendah

C > 0.5 = dominansi tinggi

**Indeks Kesamaan Jenis (S)**

$$S = \frac{2C}{(a+b)}$$

Keterangan:

C = Jumlah spesies dari spesies yang sama kedua sampel

a = Jumlah spesies pada habitat a

b = jumlah spesies pada habitat b

Kriteria kesamaan jenis:

>50% = kesamaan komunitas antara kedua habitat sama

<50% = kesamaan komunitas antara kedua habitat tidak sama

**Indeks Kemerataan Jenis**

Untuk mengetahui kemerataan jenis-jenis keong darat dimasing-masing tipe habitat, rumus indeks kemerataan (E) diperoleh dari (Fachrul, 2007) yaitu:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan Jenis

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

S = Jumlah Jenis yang ditemukan

Kriteria indeks kemerataan spesies:

E = 0, kemerataan antar spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies berbeda.

E = 1, kemerataan antar spesies relatif merata atau jumlah individu Masing-masing spesies relatif sama.

**Indeks Sebaran Morisita**

Untuk mengetahui bagaimana pola sebaran populasi dalam ekosistem digunakan Indeks penyebaran Morisita menurut Krebs (1989):

$$I = \frac{n \sum X^2 - N^2}{N(N-1)}$$

Keterangan:

I : Indeks Sebaran Morisita

n : Jumlah satuan pengambilan contoh

N : jumlah totsl individu

X : jumlah individu spesies pada pengambilan

Kriteria Sebaran Morisita:

I > 1: pola sebaran jenis individu bersifat mengelompok

I = 1: pola sebaran jenis individu bersifat acak

I < 1 : pola sebaran jenis individu bersifat seragam

**HASIL**

Hasil penelitian yang ditemukan setelah dilakukan 3 kali pengulangan pada waktu yang berbeda adalah 7 famili pada waktu malam hari di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) dan 5 famili pada waktu pagi hari di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA). Pada malam hari ditemukan 10 genus dan 11 spesies, dengan jumlah keseluruhan 336 individu. Sedangkan pada pagi hari ditemukan 5 genus dan 6 spesies, dengan jumlah keseluruhan 40 individu.

**Indeks Kelimpahan Relatif Keong Darat**

**Tabel 1.** Kelimpahan Jenis Relatif Keong Darat di (TWA) Malam hari

Jenis	Hutan Primer (%)	Hutan Sekunder (%)	Sekitar Danau (%)
<i>Cyclophorus perdis perdis</i>	18,84	0.00	0.00
<i>Cyclophorus rafflesi rafflesi</i>	0.00	0.82	0.00
<i>Hemiplecta humphreysiana</i>	17,39	12,39	1,42
<i>Dyakia rumphii</i>	20.28	0.00	0.00
<i>Parmarion pupularis</i>	18,84	29,75	20.54
<i>Meghimatium bilineatum</i>	0.00	0.00	78,08
<i>Landouria monticola</i>	10.14	50.41	0.00
<i>Pupina junghuhni</i>	2,90	1,65	0.00
<i>Helicarion albelus</i>	11,59	3,30	0.00
<i>Acrophaedusa schepmani</i>	0.00	0.82	0.00
<i>Aphidromus aticola</i>	0.00	0.82	0.00

Dari hasil (Tabel 1) pada tiga lokasi yaitu Hutan Primer, Hutan Sekunder dan Sekitar Danau di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna Puncak Bogor Jawa Barat pada waktu malam hari, kelimpahan jenis Keong Darat di Lokasi Hutan Strata adalah *Cyclophorus perdis perdis* 18.84%, *Hemiplecta humphreysiana* 17.39%, *Parmarion pupilaris* 18.84%, *Dyakia rumphii* 20.28%, *Helicarion albellus* 11.59%, *Landouria monticola* 10.14%, *Pupina junghuhni* 2.90%. Kelimpahan jenis Keong Darat di Lokasi Hutan Sekunder adalah *Parmarion pupilaris* 29,75%, *Helicarion albellus* 3.30%, *Landouria monticola* 50.41%, *Hemiplecta humphreysiana* 12,39%, *Cyclophorus rafflesi rafflesi* 0.82%, *Pupina junghuhni* 1.65%, *Acrophaedusa schepmani* 0.82%, *Amphidromus Aticola* 0.82%. Dan kelimpahan jenis Keong Darat di Lokasi Dekat Danau adalah *Meghimatium bilineatum* 78.08%, *Parmarion pupilaris* 20.54%, *Hemiplecta humphreysiana* 1,42%.

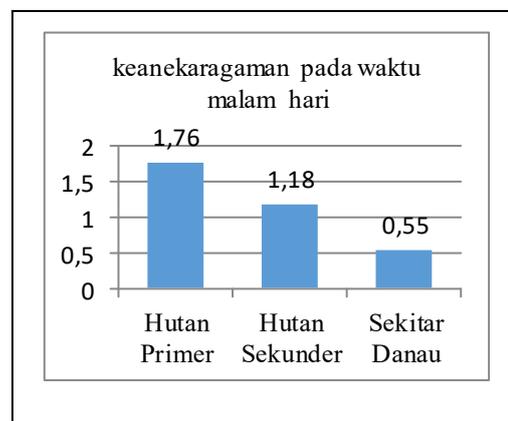
Alam Telaga Warna Puncak Bogor Jawa Barat pada waktu pagi hari, kelimpahan jenis Keong Darat di Lokasi Hutan Primer adalah *Dyakia rumphii* 66,67%, *Cyclophorus perdis perdis* 11,12%, *Helicarion albellus* 22,23%. Kelimpahan jenis Keong Darat di Lokasi Hutan Sekunder adalah *Cyclophorus perdis perdis* 7,69%, *Landouria monticola* 3,84%, *Helicarion Albellus* 84,61%, *Parmarion pupilaris* 3,84%. Kelimpahan jenis Keong Darat di Lokasi Sekitar Danau adalah *parmarion pupilaris* 60%, *Landouria monticola* 20%, *meghimatium bilineatum* 20%.

**Indeks Keanekaragaman Keong Darat**

**Tabel 2.** Kelimpahan Relatif Jenis Keong Darat di (TWA) Pagi hari

Jenis	Hutan Primer (%)	Hutan Sekunder (%)	Sekitar Danau (%)
<i>Cyclophorus perdis perdis</i>	11,12	7,69	0.00
<i>Meghimatium bilineatum</i>	0.00	0.00	20
<i>Parmarion pupilaris</i>	0.00	3,84	60
<i>Dyakia rumphii</i>	66,67	0.00	0.00
<i>Helicarion albellus</i>	22,23	84,61	0.00
<i>Landouria monticola</i>	0.00	3,84	20

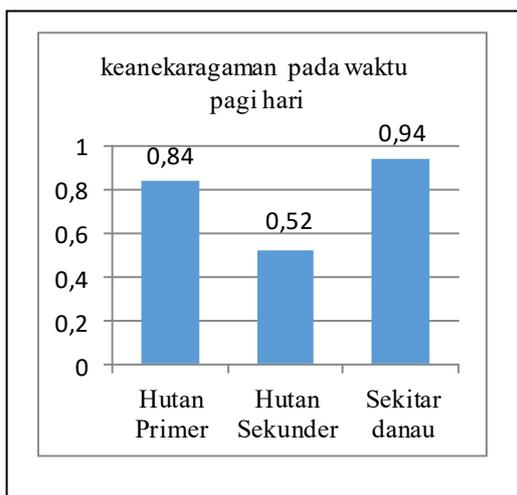
Berdasarkan hasil (Tabel 2) di atas pada tiga lokasi yaitu hutan primer, hutan sekunder dan sekitar danau di Kawasan Taman Wisata



**Gambar 1.** Keanekaragaman jenis keong darat di (TWA) Telaga Warna

Gambar 1 di atas menunjukkan setelah dilakukan perhitungan dengan rumus keanekaragaman jenis (*Shannon-Wiener*) didapati pada tiga lokasi yaitu Hutan Primer  $H' = 1.76$ , Hutan Sekunder  $H' = 1.18$  dan Sekitar Danau  $H' = 0.55$  di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna pada waktu malam hari.

Gambar 2 di bawah ini menunjukkan keanekaragaman jenis Keong Darat pada waktu pagi hari yang telah dilakukan perhitungan dengan rumus (*Shannon-Wiener*) didapati dari tiga lokasi adalah Hutan Primer  $H' = 0.84$ , Hutan Sekunder  $H' = 0.52$  dan Sekitar Danau  $H' = 0.94$  di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna Puncak Bogor Jawa Barat.



**Gambar 2.** Keanekaragaman Shannon-Wiener jenis keong darat di (TWA) Telaga Warna.

**Indeks Dominansi dan Indeks Kemerataan Jenis Keong Darat**

**Tabel 3.** Indeks Dominansi dan Indeks Kemerataan spesies.

I	L1		L2		L3	
	M	P	M	P	M	P
(C)	0.15	0.49	0.35	0.72	0.64	0.44
(E)	0.90	0.76	0.56	0.37	0.50	0.85

Berdasarkan (Tabel 3) hasil perbandingan nilai Indeks dominansi dan Indeks kemerataan spesies dari tiga lokasi dengan waktu yang berbeda pada malam hari dan pagi hari dalam (Tabel 3). Dari hasil tabel menunjukkan bahwa pada malam hari dominansi spesies tertinggi terdapat pada lokasi sekitar danau  $C=0.64$ , dominansi terendah pada lokasi hutan primer  $C=0.15$  sedangkan pada pagi hari dominansi spesies yang tertinggi di lokasi hutan sekunder  $C=0.72$  dan yang terendah di lokasi sekitar danau yaitu  $C=0.44$ . Sedangkan indeks kemerataan yang tertinggi pada waktu malam hari pada lokasi hutan primer  $E=0.90$  dan yang terendah di lokasi dekat danau  $E=0.50$ . Pada waktu pagi hari yang tertinggi di lokasi sekitar danau  $E=0.85$  dan terendah di lokasi hutan sekunder  $E=0.37$ .

**Indeks Kesamaan Populasi Keong Darat**

**Tabel 4.** Indeks Kesamaan di Tiga Lokasi Pengamatan pada Malam Hari.

Lokasi	L1		L2		L3	
	M	P	M	P	M	P
L1	-	-				
L2	0.66	0.57	-			
L3	0.40	0.33	0.36	0.57	-	-

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan pada waktu malam hari tingkat kesamaan populasi antara lokasi hutan primer dan hutan sekunder sebesar 0.6. Kesamaan populasi pada lokasi dekat danau dan hutan primer sebesar 0.4 dan pada lokasi hutan sekunder dan sekitar danau kesamaan populasinya sebesar 0.3. Sedangkan nilai indeks kesamaan populasi pada waktu pagi hari nilai yang didapatkan di lokasi hutan primer dan hutan sekunder sebesar 0.5. Di lokasi sekitar danau dan hutan primer 0.3 dan pada lokasi hutan sekunder dan dekat danau kesamaan populasi sebesar 0.5.

**Pola Sebaran Keong Darat**

Tabel 5 di bawah ini menunjukkan nilai hasil pola sebaran di kawasan TWA Telaga Warna pada lokasi hutan primer, hutan sekunder dan dekat danau mengalami distribusi fauna yang menyeragam yaitu 0.12 di hutan primer, 0.38 di hutan sekunder dan 0.56 di dekat danau. Menurut indeks Morishita  $I < 1$  pola sebaran jenis seragam. Sedangkan pola sebaran keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna pada pagi hari memiliki Pola sebaran yang berbeda, di lokasi hutan primer dan sekitar danau yaitu 0.13 dan 0.02 menunjukkan pada lokasi tersebut sebaran keong darat menyeragam sedangkan pada lokasi hutan sekunder 1,27 pola sebarannya berkelompok.

**Tabel 5.** Pola sebaran keong darat di Kawasan TWA Telaga Warna

	L1		L2		L3	
	M	P	M	P	M	P
Morisita	0.12	0.13	0.38	1,27	0.56	0.02
Distribusi	Seragam	seragam	seragam	kelompok	seragam	Seragam

### Data Fisik Lingkungan Keong Darat yang diambil saat Penelitian

Data fisik lingkungan diambil pada saat menemukan jenis keong darat di ketiga lokasi yaitu hutan primer, hutan sekunder dan sekitar danau pada Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Telaga Warna dan pada waktu yang berbeda yaitu malam dan pagi hari. Data fisik yang diukur antara lain suhu dan kelembaban. Data hasil pengukuran lingkungan keong darat di ketiga lokasi penelitian dengan waktu yang berbeda dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 6.** Tabel 6. Data Fisik di ketiga lokasi (TWA) Telaga Warna

Lokasi	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Ketinggian (mdpl)
L1	Malam	25.0	76.6
	Pagi	27.4	70.5
L2	Malam	25.6	75.9
	Pagi	27.2	68.3
L3	Malam	24.2	80.1
	pagi	26.4	69.0

## PEMBAHASAN

### Kelimpahan Jenis Relatif

Dari hasil perhitungan Kelimpahan jenis keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) pada malam hari (Tabel 1) kelimpahan yang tertinggi pada lokasi hutan primer adalah jenis *Dyakia rumphii* dengan nilai komposisi relatif 20.28% jenis ini hanya ditemukan pada lokasi hutan primer. Dan di lokasi hutan sekunder kelimpahan jenis tertinggi pada jenis *Landouria monticola* dengan nilai sebesar 50.41% jenis ini hanya ditemui di lokasi hutan primer dan hutan

sekunder. Sedangkan pada lokasi sekitar danau kelimpahan jenis yang tertinggi adalah *Meghimatum bilineatum* dengan nilai 78,08% jenis ini hanya terdapat di lokasi sekitar danau. ketika pagi hari kelimpahan relatif (Tabel 2) yang tertinggi di lokasi hutan primer adalah jenis *Dyakia rumphii* dengan nilai 66,67% jenis ini memiliki komposisi relatif yang tinggi karena jenis ini terdapat pada pagi dan malam hari. Karena jenis ini menyukai tempat yang lembab dan suhu dingin, ketika pagi hari jenis ini berada di dalam serasah yang ditemukan di lantai hutan. Pada lokasi hutan sekunder memiliki kelimpahan relatif jenis tertinggi adalah jenis *Helicarion albelus* dengan nilai sebesar 84,61% sedangkan di lokasi sekitar danau kelimpahan relatif tertinggi adalah jenis *Parmarion pupularisse* sebesar 60%. Kelimpahan relatif jenis yang tertinggi pada setiap lokasi tersebut berkaitan erat oleh faktor habitat, suhu dan kelembaban ketika kebutuhan hidupnya yang amat spesifik menentukan tempat yang sesuai maka dapat berkembang biak dengan baik, mengalahkan spesies-spesies lainnya (Heryanto, 2013).

### Indeks Kesamaan Jenis

Indeks kesamaan jenis di Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) pada malam hari (Tabel 4) memiliki tingkat kesamaan tertinggi di lokasi hutan sekunder dengan hutan primer sebesar 0.66 memiliki kesamaan 66% jenis yang sama dan terendah indeks kesamaan pada lokasi dekat danau dengan hutan primer sebesar 0.40 memiliki kesamaan 40% jenis yang sama. Hal tersebut dikarenakan lokasi pada sekitar danau yang terbuka sehingga perbedaan suhu cenderung lebih tinggi dan kelembaban lebih rendah berpengaruh dengan kesamaan komunitas spesies keong darat. Sedangkan Pada pagi hari indeks kesamaan jenis tertinggi pada lokasi hutan sekunder dengan hutan primer 0.57 sehingga memiliki kesamaan 57% sedangkan kesamaan jenis terendah pada lokasi dekat danau dan hutan primer yaitu 0.33 atau memiliki kesamaan 33%. Pada lokasi hutan sekunder dengan hutan primer

memiliki nilai kesamaan komunitas yang sama yaitu 0.57 atau 57% hal tersebut memungkinkan terjadi kesamaan komunitas oleh faktor suhu antara kesamaan di kedua tempat kisaran 26,4-26,7°C dan cuaca pada waktu penelitian cerah sehingga didapati kesamaan komunitas yang sama.

#### *Kemerataan dan Dominansi Jenis Keong Darat*

Kemerataan dan dominansi pada ketiga lokasi di hutan primer, hutan sekunder dan sekitar danau pada malam hari memiliki nilai kemerataan  $E = 0.90-0.50$  dan dominansi  $C=0.15-0.64$  sedangkan pada waktu pagi hari nilai kemerataan  $E= 0.37-0.8$  dan dominansi  $C= 0.44-0.72$ . Dominansi spesies berpengaruh terhadap kemerataan jenis, indeks kemerataan berkisar antara 0-1. Indeks kemerataan mendekati nol, berarti dalam ekosistem tersebut ada kecenderungan terjadi dominansi spesies yang disebabkan oleh adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan dan populasi (Gundo Meria, 2010). Bila indeks kemerataan mendekati satu, maka jumlah individu tiap spesies relatif sama.

#### *Keanekaragaman Jenis Keong Darat*

Keanekaragaman keong darat tertinggi pada waktu malam hari di lokasi hutan primer dari ketiga lokasi dengan nilai  $H' = 1.76$  Keanekaragaman terendah pada lokasi dekat danau dengan nilai  $H' = 0.55$  disebabkan memiliki dominansi yang tertinggispesies yang mendominasi di dekat danau yaitu *Meghimatium bilineatum*. Keanekaragaman spesies pada pagi hari. Keanekaragaman keong darat tertinggi pada waktu pagi hari di lokasi dekat danau dengan nilai  $H' = 0.94$ . Sedangkan keanekaragaman jenis keong darat yang terendah pada pagi hari di lokasi hutan sekunder dengan nilai  $H' = 0.52$ . Keanekaragaman jenis keong darat pada ketiga lokasi tersebut pada waktu malam dan pagi hari di lokasi hutan primer dan sekitar danau ( $H'$ ) yaitu berkisar 0.94-1,76 yang dikategorikan keanekaragaman sedang karena berada di antara 1 dan 3  $H' =$

1-3. Keanekaragaman jenis keong darat dapat dilihat kelimpahan jenis paling banyak ditemui pada malam hari, di lokasi hutan primer dan sekunder. Faktor yang mempengaruhi keanekaragaman adalah habitat, suhu dan kelembaban (Belhiouani, El-Okki, M.E., Afri-Mehennaoui, & Sahli, 2019). Tumpukan daun di atas serasah dapat membentuk lapisan penahan suhu malam dengan siang di luar serasah tidak mempengaruhi suhu di dalam serasah (Villeneuve, Thornhill, & Eales, 2019). Jarangnya vegetasi membuat serasah yang di lantai hutan sedikit sehingga membuat dua hal yang tidak baik bagi kehidupan keong yaitu sedikitnya perlindungan dan sedikitnya pasokan makanan.

#### *Pola Sebaran Keong Darat*

Pola sebaran keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna pada malam hari setelah dihitung dengan rumus Morisita hasilnya adalah sama pola sebarannya yaitu distribusi menyeragam. Penyebaran seragam dapat terjadi di mana persaingan di antara individu sangat keras di mana terdapat antagonisme positif yang mendorong pembagian ruang yang sama (Gao et al., 2017). Sedangkan pada waktu pagi hari terlihat distribusi berkelompok di lokasi hutan sekunder dengan nilai sebesar 1.27. Hal tersebut disebabkan kondisi lingkungan jarang yang seragam, meskipun pada area yang sempit. Perbedaan kondisi tanah dan iklim pada suatu area akan menghasilkan perbedaan dalam habitat yang penting bagi setiap organisme yang ada di dalamnya, karena suatu organisme akan ada pada suatu area yang faktor-faktor ekologiannya tersedia dan sesuai bagi kehidupannya, distribusi berkelompok dapat meningkatkan unsur hara, makanan, ruang dan cahaya (Indriyanto, 2006). Sedangkan

pada lokasi hutan primer dan sekitar danau distribusi keong darat menyeragam.

## KESIMPULAN

Teridentifikasi keong darat terdapat 336 individu yang dapat dikelompokkan adalah 7 Famili, 10 genus, 11 Spesies pada waktu malam hari, sedangkan pada waktu pagi hari terdapat 40 individu, 5 Famili, 6 Genus 6 Spesies.

Keanekaragaman jenis keong darat di Kawasan Taman Wisata Alam Telaga Warna pada waktu malam hari yaitu di lokasi hutan primer  $H' = 1.76$  dan terendah keanekaragaman jenis keong darat di lokasi dekat danau  $H' = 0.55$  sedangkan pada pagi hari keanekaragaman jenis keong darat tertinggi di lokasi dekat danau  $H' = 0.94$  dan terendah keanekaragaman jenis keong darat pada lokasi hutan sekunder dengan nilai  $H' = 0.52$ .

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia untuk bantuan dana melalui hibah PUPT dengan kontrak nomor 2710 UN2.R3.1/HKP05.00/2017 atas nama Dr. Noviar Andayani sehingga dapat mendanai penelitian Akumulasi Akumulasi Timbal dan Kadmium pada *Eclipta prostrata*, *Synedrella nodiflora*, dan *Tridax procumbens* yang Tumbuh Liar di Sisi Jalan Raya Bogor.

## REFERENSI

- Belhiouani, H., El-Okki, M.E., Afri-Mehennaoui, F., & Sahli, L. (2019). Terrestrial gastropod diversity, distribution and abundance in areas with and without anthropogenic disturbances, Northeast Algeria. *Biodiversitas.*, 20(1). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200128>
- Cunha, C. M., & Migotto, A. E. (2015). Rediscovery of Gastropterion chacmol (Gastropoda: Gastropteridae) on the Brazilian coast. *Marine Biodiversity*, 46(1), 1–2. <https://doi.org/doi:10.1007/s12526-015-0312-1>
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Ekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gao, X., Li, Y., Li, X., Wu, F., Song, C., & Liu, Y. (2017). The response and osmotic pressure regulation mechanism of *Haliotis discus hannai* (Mollusca, Gastropoda) to sudden salinity changes. *Hydrobiologia*, 795(1), 181–198. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3129-z>
- Gundo Meria, T. (2010). Kerapatan Keanekaragaman dan Pola Penyebaran Gastropoda Air Tawar di Perairan Danau Poso. *Jurnal Media Litbang Sulteng*.
- Heryanto, H. (2012). *Ekologi Gunung Slamet Geologi, Klimatologi Biodiversitas dan Dinamika Sosial*. Jakarta: LIPI Press.
- Heryanto, H. (2013). Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda Terrestrial di Perkebunan Bogorejo Kecamatan Gedongtataan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Zoo Indonesia.*, 3, 223–233.
- Indriyanto, I. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jeffery, P. (2001). *Suprageneric classification of class Gastropoda*. London: The Natural History Museum.
- Kozminsky, E. V. (2012). Effects of environmental and biotic factors on the fluctuations of abundance of *Littorina obtusata* (Gastropoda: Littorinidae). *Hydrobiologia*, 706(1), 81–90. <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1418-0>
- Manutchehr-Danai, M. (2009). *Dictionary of Gems and Gemology*. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-72816-0>
- Suin, N. M. (n.d.). *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara ITB.
- Villeneuve, A. R., Thornhill, I., & Eales, J. (2019). Upstream migration and altitudinal distribution patterns of *Nereina punctulata* (Gastropoda: Neritidae) in Dominica, West Indies. *Aquatic Ecology*, 53(2), 205–215. <https://doi.org/10.1007/s10452-019-09683-7>

## Content Representation (CoRe) Calon Guru Biologi pada Konsep Genetika

### Content Representation (CoRe) of Prospective Biology Teacher on Genetic Concepts

Mega Elvianasti<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi, FKIP UHAMKA, Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Jakarta, 13650

\* Email: [megeaelvianasti@uhamka.ac.id](mailto:megeaelvianasti@uhamka.ac.id)

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/3133-403375>

Received: 18 April 2019 | Accepted: 18 Mei 2019 | Published: 27 Juni 2019



#### Abstrak

**Background:** *Content Representation (CoRe)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mengakses pemahaman guru atau calon guru *sains* mengenai suatu konten atau materi. CoRe berisi uraian konsep-konsep atau materi yang penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan apa adanya, tidak dimodifikasi atau diberi perlakuan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa calon guru biologi semester 6 di Universitas Pendidikan Indonesia yang dipilih dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Data berupa dokumen hasil penyusunan CoRe (*Content Representation*) yang dianalisis pada setiap ide besar dalam konsep genetika. **Hasil:** Secara umum calon guru biologi yang berada pada subjek penelitian kelompok atas, cenderung memiliki ide besar/*big idea* yang luas. Hal ini terlihat dari sebanyak 95% calon guru dapat menjabarkan jawaban dari setiap pertanyaan yang diajukan dalam CoRe, dibandingkan dengan calon guru biologi yang berada pada subjek penelitian kelompok sedang dan rendah hanya dapat menjabarkan CoRe sebanyak 50% - 75%.

**Kata kunci:** Seminar, Pendidikan biologi, Pembelajaran

#### Abstract

**Background:** *Content Representation (CoRe)* is a method used to access teacher or science teacher candidates' understanding of a content or material. CoRe contains a description of concepts or material that are important in teaching a particular topic. **Method:** This type of research is descriptive research that aims to describe what it is, not modified or treated. The subject of this study was the 6th semester biology teacher candidate students at the Indonesian Education University who were selected using *Purposive Sampling* techniques. Data in the form of CoRe (*Content Representation*) compilation documents are analyzed in each major idea in the concept of genetics. **Results:** In general, biology teacher candidates who are in the subject of the upper group research, tend to have a big idea / broad idea. This can be seen from as many as 95% of teacher candidates can describe the answers to each question submitted in CoRe, compared to prospective biology teachers who are in the subject of moderate and low group research can only describe CoRe as much as 50% - 75%.

**Keywords:** Seminar, Biology Education, Learning

**Cara Citasi:** Elvianasti, M. (2019). *Content Representation (Core) Calon Guru Biologi Pada Konsep Genetika*. *BIOEDUSCIENCE*, 03(01): 33-40. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/3133-403375>



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, 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

Calon guru biologi adalah seseorang yang dipersiapkan untuk menjadi guru biologi yang profesional. Untuk itu, diperlukan pembekalan yang diberikan pada saat perkuliahan agar ilmu yang diperoleh dapat diaplikasikan dalam pembelajaran di sekolah. Calon guru tidak hanya dibekali dengan pengetahuan konten tapi juga pengetahuan tentang mengajar, siswa, dan instrument lain yang mendukung pembelajaran serta evaluasi pembelajaran. Calon guru biologi dituntut untuk mampu menguasai pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogi. Kedua pengetahuan ini direpresentasikan dalam suatu kemampuan yaitu *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Shulman menjelaskan PCK adalah akumulasi dari *Knowledge of subject matter, Knowledge of students & possible misconceptions, Knowledge of curricula, and Knowledge of general pedagogy*. PCK digambarkan sebagai hasil kombinasi antara pemahaman materi ajar (*Content Knowledge*) dengan pemahaman cara mendidik (*Pedagogy Knowledge*).

**Tabel 1.** Framework CoRe

Pertanyaan	Jawaban
Apa yang anda inginkan untuk dipelajari siswa? (apa yang harus dipelajari siswa?)	
Mengapa konsep tersebut penting dikuasai siswa?	
Terkait konsep ini, konsep apa yang menurut Anda belum saatnya diketahui oleh siswa SMA?	
Kesulitan apa sajakah yang mungkin Anda alami dalam mengajarkan konsep tersebut?	
Kondisi siswa (pengetahuan awal/cara berpikir/minat) apa saja/seperti apa yang menjadi pertimbangan Anda dalam mengajarkan konsep ini?	
Faktor lain apa sajakah yang menjadi pertimbangan Anda dalam mengajarkan konsep tersebut?	
Bagaimanakah urutan/alur yang Anda pilih untuk mengajarkan konsep tersebut?	

---

Bagaimanakah cara Anda mengetahui bahwa siswa telah paham atau belum?

Bagaimanakah Anda akan memanfaatkan teknologi yang ada dalam membelajarkan konsep tersebut?

Bagaimana Anda akan menyiasati ketiadaan di suatu sekolah agar tujuan Anda tetap tercapai?

---

Loughran John, (2006) dalam Van Wyk, (2013) berpendapat bahwa ada suatu metode yang bisa dikembangkan untuk mengukur PCK (Pedagogical Content Knowledge) yaitu dengan menggunakan Content Representation (CoRe). CoRe dikembangkan oleh Loughran John, (2006). CoRe berisi uraian konsep-konsep atau materi yang penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu.

Ide besar yang muncul dalam CoRe merupakan cara untuk mempertimbangkan hal yang paling penting dalam konseptualisasi suatu topik dalam mengajar. Calon guru mengajukan beberapa ide besar mengenai suatu topik. Ide besar tersebut akan direpresentasikan dalam pertanyaan pada kolom pertama. Pertanyaan pertama mengarahkan calon guru untuk menjawab mengenai hal apa saja yang harus dipelajari siswa tentang konsep ini. Pertanyaan kedua meminta alasan calon guru mengapa konsep tersebut penting dikuasai siswa. Pertanyaan ketiga meminta calon guru menjelaskan tentang konsep apa yang menurut calon guru belum saatnya diketahui oleh siswa. Pertanyaan keempat terkait kesulitan yang mungkin dialami dalam mengajarkan konsep tersebut. Pertanyaan kelima meminta calon guru menjelaskan kondisi siswa apa saja/seperti apa yang menjadi pertimbangan dalam mengajarkan konsep, misalnya: pengetahuan awal/cara berpikir/minat siswa. Pertanyaan keenam, faktor lain apa sajakah yang menjadi pertimbangan dalam mengajarkan konsep tersebut. Pertanyaan ketujuh lebih memfokuskan pada strategi seperti apa yang akan digunakan dalam mengajarkan konsep tersebut. Pertanyaan terakhir terkait evaluasi, yaitu: bagaimana caranya mengetahui

bahwa siswa telah paham atau belum terkait konsep tersebut. Pertanyaan ke-8 dan ke-9 tidak diajukan dalam penelitian ini karena sudah terkait dalam TPCK (*Technology Pedagogical Content Knowledge*).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan calon guru biologi dalam merepresentasikan pengetahuan konten dan pedagogi dalam dokumen CoRe terkait konsep genetika yang akan digunakan dalam praktek mengajar.

## MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, sejalan dengan apa yang dijelaskan (McMillan, J.H dan Schumacher, 2001), metode ini tidak memberikan perlakuan, manipulasi, atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan sesuatu kondisi apa adanya. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa calon guru biologi semester 6 dan sampelnya adalah mahasiswa calon guru biologi sebanyak 9 orang di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Calon guru dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu : subjek penelitian kelompok atas, subjek penelitian kelompok sedang, dan subjek penelitian kelompok bawah. Pengelompokan calon guru berdasarkan hasil tes kemampuan CK (Content Knowledge) terkait materi genetika. Penelitian ini menggunakan instrument CoRe (Content Representation) yang dikembangkan oleh Loughran John, (2006), sebagai salah satu alat untuk mengukur kemampuan PCK mahasiswa calon guru biologi.

Data berupa dokumen hasil penyusunan CoRe (*Content Representation*) yang dianalisis pada setiap ide besar dalam konsep genetika.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan ide-ide besar untuk topik genetika ini merupakan aspek penting untuk mengartikulasikan PCK seorang calon guru biologi, karena menawarkan pilihan untuk merumuskan suatu topik, dan mungkin dianggap sebagai ide utama untuk menjelaskan topik secara keseluruhan, (Loughran John, 2006) Calon

guru merumuskan ide apa saja yang penting untuk diajarkan kepada siswa. Sehingga ada 5 konsep yang muncul pada CoRe, seperti dalam tabel 2:

Dalam pembahasan ini hanya 2 subkonsep penting dalam genetika yang akan dibahas, yaitu: hubungan antara gen, DNA, dan kromosom dan Hukum Mendel yang dapat mewakili representasi calon guru dalam dokumen CoRe yang telah disusun.

**Tabel 2.** Konsep penting dalam genetika

No	Konsep-konsep penting dalam genetika
1	Hubungan antara gen, DNA, dan kromosom
2	Hukum Mendel
3	Meiosis dan mitosis berperan dalam pewarisan sifat
4	Mutasi
5	Gametogenesis

### *Subkonsep hubungan antara gen, DNA dan kromosom*

Secara umum semua subjek penelitian menyatakan bahwa konsep yang penting untuk dipelajari siswa pada subkonsep ini adalah struktur, fungsi, letak, karakteristik gen, DNA, dan kromosom, hubungan antara gen, DNA, dan kromosom. Dapat dibandingkan antara subjek penelitian kelompok atas, sedang dan bawah tentang bagaimana mereka mempertimbangkan mengapa konsep materi genetik/hubungan antara gen, DNA, dan kromosom penting dikuasai siswa? Subjek penelitian kelompok atas lebih mengutamakan bahwa konsep ini menjadi dasar untuk mempelajari konsep selanjutnya yang berkaitan dengan genetika, misalnya : mutasi, evolusi, dan rekayasa genetika. Subjek penelitian kelompok sedang juga mengungkapkan bahwa ini juga penting untuk mempelajari konsep berikutnya tetapi tidak merinci konsep apa saja yang berkaitan dengan konsep dasar ini. Sedangkan subjek penelitian kelompok

bawah/rendah hanya menungkapkan bahwa konsep ini perlu untuk diketahui siswa. Ketika seorang calon guru mulai ‘membongkar’ pengetahuan konten mereka dengan cara ini dapat membantu mereka untuk fokus terhadap konten apa yang penting dan guru memiliki metode dan tujuan mengajar yang jelas, (Loughran John, 2006). Pertanyaan ketiga dari CoRe merepresentasikan setiap subjek penelitian untuk menjawab terkait konsep tersebut, konsep apa yang belum saatnya diketahui oleh siswa. Subjek penelitian kelompok atas menjawab bahwa struktur DNA secara molekuler, Dogma sentral tentang pengkodean protein oleh gen. Pengekspresian Gen yang berujung pada pembentukan Enzim, hormon dan protein secara mendalam, sedangkan subjek penelitian kelompok sedang mengatakan bahwa mengenai kode-kode DNA yang sangat runut, dan teknik pembacaan gen-gen dalam tubuh dan subjek penelitian kelompok rendah menjawab bahwa macam-macam RNA yang belum saatnya diketahui siswa. Terlihat dari penjabaran tersebut penguasaan konten sangat mempengaruhi pertimbangan seorang calon guru untuk mengajarkan konsep apa saja yang harus diajarkan dimana kelompok atas lebih mempertimbangkan karena konsep tersebut bukan pada taraf tingkat berpikir siswa SMA. Pertanyaan keempat dari CoRe menyoroti lebih lanjut tentang pemahaman calon guru biologi mempertimbangkan kesulitan/keterbatasan dalam mengajarkan konsep ini. Subjek penelitian kelompok atas lebih menekankan pada sifat materi, subjek penelitian kelompok sedang lebih menekankan pada media seperti apa yang akan digunakan dalam mengajarkan konsep ini. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah lebih memfokuskan pada dampak psikis yang diterima siswa, dimana siswa merasa bingung untuk menentukan fungsi untuk setiap materi genetik. Hal lain yang menarik dari hasil dokumen CoRe yang disusun terkait pertanyaan nomor lima, yaitu : Kondisi siswa (pengetahuan awal/cara berpikir/minat) apa saja/seperti apa yang menjadi pertimbangan Anda dalam

mengajarkan konsep ini? Pertanyaan ini menggiring calon guru biologi untuk mempertimbangkan pengetahuan awal apa saja yang dimiliki oleh siswa sebelum mempelajari konsep ini. Subjek penelitian kelompok atas lebih mementingkan pola pikir siswa yang sudah mencapai tahap berpikir abstrak dan kritis. Subjek penelitian kelompok sedang lebih menekankan pada pengenalan materi genetik berupa DNA, Kromosom dan Gen, karena telah belajar di SMP. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah lebih mempertimbangkan konsep, macam-macam materi genetik. Pertanyaan keenam yang lebih menyorot pada strategi apa yang digunakan calon guru untuk mengajarkan konsep ini, semua subjek penelitian cenderung menggunakan metode diskusi dan ceramah. Begitu juga dengan pertanyaan ketujuh yang meminta calon guru untuk mengemukakan bagaimana calon guru mengetahui bahwa siswa sudah paham/belum? Semua calon guru mengatakan dengan cara memberikan pertanyaan mengenai hubungan antara gen, DNA, dan kromosom.

### *Subkonsep hukum Mendel*

Pada dokumen CoRe yang telah disusun, semua subjek penelitian mengemukakan pendapat yang sama tentang apa yang akan dipelajari siswa mengenai hukum Mendel yaitu Hukum Mendel I dan II. Untuk pertanyaan kedua, pada umumnya subjek penelitian kelompok atas dan sedang menjabarkan bahwa konsep ini penting sebagai konsep dasar untuk melakukan persilangan dan pewarisan sifat, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menjawab bahwa konsep ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Untuk pertanyaan ketiga subjek penelitian kelompok atas menekankan bahwa siswa SMA belum saatnya untuk melakukan pembuktian terhadap hukum Mendel, kelompok sedang menjawab bahwa pembuktian hukum Mendel menggunakan statistika peluang belum saatnya diketahui siswa, sedangkan kelompok bawah tidak menjawab. Pada pertanyaan keempat subjek penelitian

kelompok atas lebih menekankan sifat kontennya dan strategi apa yang akan digunakan, subjek penelitian kelompok sedang lebih menekankan pada kesulitan yang dialami siswa dalam aplikasi hukum Mendel dan sifat dari konten tersebut, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah lebih menekankan pada dampak psikis yang dialami siswa. Untuk pertanyaan kelima subjek penelitian kelompok atas lebih menekankan pada konsep apa yang harus dipelajari terlebih dahulu dan tingkat berpikir siswa yang masih dalam taraf konkrit, subjek penelitian kelompok sedang juga menekankan pada konsep yang harus dipahami siswa terlebih dahulu sebelum mempelajari konsep hukum Mendel, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menjawab bahwa siswa sudah paham mengenai konsep hukum Mendel dan urutan kode genetik yang akan diwariskan nantinya. Untuk pertanyaan keenam yang meminta tanggapan calon guru tentang faktor yang menjadi pertimbangan dalam mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas menjawab bahwa faktor fasilitas di sekolah dan kesiapan siswa untuk melangsungkan proses pembelajaran serta kepentingan siswa dalam mempelajari konsep, subjek penelitian kelompok sedang menjawab berdasarkan kepentingan untuk mempelajari konsep, konsep ini sering diujikan pada UN, faktor tingkat berpikir siswa, guru dalam menyampaikan konsep dan waktu, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menjelaskan bahwa konsep ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan tingkat berpikir siswa. Pertanyaan ketujuh yang meminta calon guru untuk mengemukakan strategi yang akan digunakan untuk mengajarkan konsep ini, pada umumnya semua subjek penelitian menjawab dengan menggunakan eksperimen sederhana untuk membuktikan hukum Mendel, hanya subjek penelitian kelompok bawah yang menggunakan metode ceramah untuk mengajarkan konsep ini. Untuk pertanyaan kedelapan semua subjek penelitian menggunakan teknik yang sama untuk mengetahui apakah siswa sudah paham/belum dengan memberika

pertanyaan langsung atau dengan mengisi LKS. Begitu juga dengan pertanyaan kesembilan semua subjek penelitian menggunakan teknologi seperti, laptop/komputer, proyektor sebagai penunjang dalam pembelajaran. Pertanyaan terakhir pada CoRe meminta calon guru untuk mengemukakan alasan calon guru dalam meniasati ketiadaan di sekolah, pada umumnya semua subjek penelitian mengatakan akan menggunakan papan tulis untuk meniasatinya.

### *Meiosis dan mitosis*

Berdasarkan pertanyaan yang telah diajukan dalam dokumen CoRe, untuk pertanyaan pertama, subjek penelitian kelompok atas menjabarkan bahwa yang akan dipelajari siswa mengenai konsep ini adalah perbedaan meiosis dan mitosis, khususnya pada sel apa, jumlah kromosom yang dihasilkan serta tahapannya, tujuan dari pembelahan mitosis dan meiosis, serta mempelajari dan memaknai hubungan meiosis dengan pewarisan sifat, subjek penelitian kelompok sedang dan bawah mengatakan bahwa yang harus dipelajari siswa adalah tahapan proses pembelahan mitosis dan meiosis serta tujuan dari pembelahan tersebut. Terkait pertanyaan kedua subjek penelitian kelompok atas menyatakan alasan bahwa konsep ini menjadi klu dalam memahami konsep segregasi dalam pewarisan sifat, dan konsep ini memiliki keterkaitan dengan konsep sel, subjek penelitian kelompok sedang mengatakan bahwa konsep ini penting untuk dikuasai karena akan membantu siswa dalam memahami konsep pewarisan sifat, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menyatakan karena konsep ini terkait dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan pemahaman siswa mengenai tujuan pembelahan sel. Untuk pertanyaan ketiga, subjek penelitian kelompok atas menekankan pada konsep rinci tentang fase G1, G2, dan S serta mengenal fase-fase lain dalam pembelahan dan perkembangan sel, subjek penelitian kelompok sedang menjawab bahwa tahapan pembelahan sel pada tahap organogenesis, tidak dipelajari secara mendetail bagaimana proses

pembelahannya belum saatnya diketahui oleh siswa. Sedangkan, subjek penelitian kelompok bawah menjawab bahwa amitosis menjadi konsep yang belum saatnya diketahui siswa. Pada pertanyaan keempat yang menyoroti tentang kesulitan calon guru dalam mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas tidak memiliki kesulitan, subjek penelitian kelompok sedang lebih memfokuskan pada media yang akan digunakan karena sifat dari konsep ini dan kesulitan siswa dalam mendeskripsikan setiap tahapan, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menyatakan bahwa situasi pembelajaran yang menjadi kesulitan dimana akan terdapat kesulitan untuk memfokuskan siswa dalam belajar dan siswa mengalami kesulitan dalam membedakan konsep mitosis dan meiosis. Pada pertanyaan kelima, subjek penelitian kelompok atas lebih menekankan pada sifat konten tersebut yang abstrak, subjek penelitian kelompok sedang lebih memfokuskan pada materi sebelumnya yang harus dipahami siswa yaitu mengenai materi genetik, ulasan singkat konsep mitosis dan meiosis serta tingkat berpikir siswa yang menjadi pertimbangan selanjutnya. Sedangkan, subjek penelitian kelompok bawah lebih menekankan pada konsep sebelumnya yang harus dipelajari siswa, yaitu tahapan pembelahan sel dan kromosom. Untuk pertanyaan keenam, subjek penelitian kelompok atas lebih menekankan pada keadaan fasilitas yang dimiliki oleh sekolah, subjek penelitian kelompok menengah lebih memfokuskan pada konsep sebelumnya yang belum dipahami siswa, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menyatakan bahwa tingkat berpikir siswa yang abstrak dan konsep ini terkait proses dalam tubuh. Terkait pertanyaan ketujuh, subjek penelitian kelompok atas lebih cenderung menggunakan metode ceramah, diskusi, dan praktikum, subjek penelitian kelompok sedang menggunakan metode ceramah, diskusi dan pemberian LKS, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menggunakan metode ceramah dengan bantuan video animasi. Terkait pertanyaan kedelapan yang lebih menyoroti pada evaluasi seperti apa yang

digunakan calon guru untuk mengetahui siswa apakah sudah paham atau belum, subjek penelitian kelompok atas menyatakan bahwa siswa dapat membedakan antara meiosis dan mitosis serta dapat membedakan setiap fase yang terjadi pada pembelahan sel. Siswa dapat menyebutkan atau menuliskan ciri khas dari setiap fase pada pembelahan sel dan siswa juga dapat menjelaskan hubungan antara meiosis dan pewarisan sifat (materi genetik), subjek penelitian kelompok sedang melakukan evaluasi dengan Tanya jawab dan memberikan tes berupa essay serta resume mengenai konsep ini. Sedangkan, subjek penelitian kelompok bawah menggunakan evaluasi berupa kesimpulan yang diutarakan siswa dan mengajukan pertanyaan terkait akibat jika suatu makhluk hidup tidak terjadi pembelahan sel dalam hidupnya, yaitu tidak akan bisa mempertahankan jenis spesiesnya, dan tidak ada rekombinasi gen. Pada pertanyaan kesembilan semua subjek penelitian setuju untuk menggunakan media audio visual, laptop, proyektor sebagai media untuk mengajarkan konsep ini. Pertanyaan terakhir dari CoRe, semua subjek penelitian menggunakan papan tulis, gambar, dan model pembelahan sel sebagai cara untuk menyaliasi ketiadaan di sekolah.

### *Mutasi*

Berdasarkan hasil penyusunan dokumen CoRe untuk subkonsep mutasi, berikut penjabaran dari masing-masing pertanyaan. Pertanyaan pertama yang meminta tanggapan calon guru terkait konsep apa saja yang akan diajarkan kepada siswa. Subjek penelitian kelompok atas menjawab siswa harus dapat membedakan apa itu mutan, mutagen, dan mutasi. Siswa akan mempelajari apa penyebab mutasi. Mempelajari dan dapat membedakan delesi, translokasi, inverse, dan lainnya. Mempelajari sekaligus mengkaji berbagai macam syndrome yang terjadi pada kromosom sel autosom ataupun gonosom. Bentuk ekspresi dari berbagai mutasi tersebut. Kelainan monosomi dan trisomi yang terjadi pada kromosom. Siswa

akan mempelajari beberapa penyakit yang diturunkan, dan penyakit terpaut seks. Subjek penelitian kelompok sedang menjawab materi mengenai mutasi pada makhluk hidup. Dimana mutasi itu dibagi berdasarkan tingkat mutasinya yaitu : mutasi kromosom dan mutasi gen. Untuk pertanyaan kedua terkait kepentingan untuk menguasai konsep, subjek penelitian kelompok atas mengemukakan bahwa konsep ini akan menarik minat siswa untuk belajar, subjek penelitian kelompok sedang menyatakan bahwa konsep ini merupakan lanjutan dari konsep genetika sehingga siswa diwajibkan untuk mengetahui penyakit yang diakibatkan mutasi. Sedangkan, subjek penelitian kelompok bawah menyatakan bahwa konsep ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pertanyaan ketiga mengenai konsep yang belum saatnya diketahui oleh siswa, subjek penelitian kelompok atas menjawab alel majemuk dan gen majemuk, dan cara penghitungan yang rumit. Siswa tidak perlu membuktikan dengan percobaan bentuk penurunan penyakit yang dibawa oleh kromosom seks. Subjek penelitian kelompok sedang tidak menjawab, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menjawab konsep yang mendalam hasil mutasi. Selanjutnya, pertanyaan keempat terkait kesulitan dalam mengajarkan konsep ini calon guru subjek penelitian kelompok atas tidak memiliki kesulitan, subjek penelitian kelompok sedang lebih menekankan sifat konsep mutasi yang bersifat abstrak. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menyatakan lebih pada dampak psikis yang diterima oleh siswa. Untuk pertanyaan kelima terkait strategi yang digunakan untuk mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas dan sedang lebih cenderung memfokuskan pada konsep sebelumnya yang harus dikuasai siswa diantaranya, materi genetik dan pembelahan sel. Sedangkan, subjek penelitian kelompok bawah hanya menyebutkan pengertian mutasi. Untuk pertanyaan keenam yang menyoroti tentang faktor lain yang menjadi pertimbangan calon guru dalam mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas dan sedang lebih

memfokuskan pada media yang akan digunakan, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah mengatakan bahwa konsep ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pertanyaan selanjutnya, meminta tanggapan calon guru tentang strategi yang akan digunakan untuk mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas menggunakan strategi *problem solving*, subjek penelitian kelompok sedang menggunakan metode diskusi, ceramah, dan *problem solving*. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah hanya menggunakan metode ceramah. Untuk pertanyaan kedelapan mengenai evaluasi yang akan digunakan semua subjek penelitian menjawab menggunakan soal berupa uraian. Pertanyaan selanjutnya, mengenai teknologi yang akan digunakan semua subjek penelitian mengatakan akan menggunakan media berupa gambar, papan tulis, video animasi dan internet. Untuk pertanyaan terakhir subjek penelitian kelompok atas dan bawah lebih menekankan pada media yang akan digunakan seperti buku teks dan gambar. Sedangkan subjek penelitian kelompok sedang lebih menekankan pada perubahan metode yang akan digunakan.

### *Gametogenesis*

Berikut penjabaran masing-masing subjek penelitian mengenai pertanyaan yang tertuang dalam CoRe. Untuk pertanyaan pertama mengenai konsep apa yang akan dikuasai siswa, subjek penelitian kelompok atas menjawab bentuk dan struktur DNA/gen/kromosom akan diturunkan. Perbedaan haploid dan diploid diperoleh, dan bagaimana gen itu diwariskan serta tujuan dari penggabungan 2 sel haploid dalam fertilisasi. Subjek penelitian sedang menjawab hal-hal yang terlibat dalam gametogenesis pada hewan, proses gametogenesis pada hewan dan tahapannya, hal-hal yang terlibat dalam gametogenesis tumbuhan, proses gametogenesis pada tumbuhan dan tahapannya. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menjawab tahapan dan proses gametogenesis. Pertanyaan kedua mengapa konsep tersebut penting dikuasai siswa, semua

subjek penelitian mengatakan bahwa konsep ini menjadi dasar untuk mempelajari konsep selanjutnya. Untuk pertanyaan ketiga yaitu terkait konsep ini yang belum saatnya diketahui siswa, subjek penelitian kelompok atas gentotipe dari setiap ekpresi yang ditampilkan, misalnya deretan basa nitrogen dan panjang DNA yang mengkode rambut ikal atau penyakit menurun. Bentuk haploid yang kurang sempurna yang mengakibatkan kecacatan pada keturunan. Subjek penelitian kelompok sedang menjawab perkembangan asal-muasal penurunan sifat menurut ekologi. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah mengatakan konsep yang mendalami gametogenesis tumbuhan. Terkait pertanyaan keempat mengenai kesulitan apa yang akan dialami dalam mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas lebih menekankan pada sifat dari konsep ini, subjek penelitian kelompok sedang lebih memfokuskan pada miskonsepsi yang dialami siswa, sedangkan subjek penelitian kelompok bawah mementingkan aspek psikis yang diterima siswa. Untuk pertanyaan kelima mengenai kondisi awal yang harus dipertimbangkan untuk mengajarkan konsep ini, subjek penelitian kelompok atas menjawab siswa harus paham mengenai konsep sebelumnya yaitu Gen, kromosom dan DNA, pembelahan sel dan siswa mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Subjek penelitian kelompok sedang menjabarkan konsep pembelahan sel merupakan pengetahuan yang harus dikuasai siswa. Sedangkan subjek penelitian kelompok bawah menjawab siswa harus memahami macam-macam gametogenesis. Untuk pertanyaan selanjutnya calon guru cenderung menjawab sama dengan subkonsep sebelumnya.

Faktor yang dapat menjadi pertimbangan dalam menyusun dokumen CoRe adalah kompetensi pedagogi, dan pengalaman mengajar yang belum dimiliki oleh seorang calon guru biologi sehingga mereka belum dapat menggambarkan kondisi sebenarnya yang terjadi di dalam kelas. Mengajar profesional adalah tentang belajar dari, dan membangun pengalaman

serta terlibat dalam refleksi berkelanjutan saat praktek mengajar, tidak dapat disampaikan melalui pengembangan kegiatan yang bersifat 'in service' (Loughran John, 2006).

## KESIMPULAN

Mahasiswa calon guru biologi menjabarkan 6 sub konsep genetika yang penting untuk dikuasai siswa, yaitu: 1. Hubungan antara gen, DNA, dan kromosom, 2. Hukum Mendel, 3. Meiosis dan Mitosis berperan dalam pewarisan sifat, 4. Sintesis protein, 5. Mutasi, 6. Gametogenesis. Secara umum calon guru biologi yang berada pada subjek penelitian kelompok atas, cenderung memiliki ide besar/*big idea* yang luas. Terlihat dari bagaimana mereka menjabarkan jawaban dari setiap pertanyaan yang diajukan dalam CoRe, dibandingkan dengan calon guru biologi yang berada pada subjek penelitian kelompok sedang dan rendah. Hal ini disebabkan karena konten yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru biologi berpengaruh terhadap bagaimana mereka menyusun dokumen CoRe dan berdampak pada metode dan media pembelajaran seperti apa yang mereka gunakan saat melakukan simulasi mengajar.

## REFERENSI

- Loughran John, A. B. and P. M. (2006). *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Rotterdam: Sense.
- McMillan, J.H dan Schumacher, S. (2001). *Research in Education: A Conceptual Introduction*. Longman; Fifth Edition edition (2001).
- Van Wyk, G. (2013). *The professional development of life sciences teachers' pedagogical content knowledge and profile of implementation concerning the teaching of DNA, meiosis, protein synthesis and genetics within a community of practice* (22nd ed.). University of Johannesburg. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10210/8493>

## Pengaruh Metode Demonstrasi Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa pada Materi Pemanasan Global

### *Effect of Predict-Observe Explain-Based Demonstration Method (POE) on Student Metacognitive Abilities in Global Warming Material*

Yuliani<sup>1</sup>, Mimin Nurjhani<sup>1\*</sup>, Suhara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

\* Email Korespondensi: [mimin\\_nk@yahoo.co.id](mailto:mimin_nk@yahoo.co.id)

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/3141-742159>

Received: 22 September 2018 | Accepted: 26 Desember 2018 | Published: 27 Juni 2019



#### Abstrak

**Background:** Kemampuan metakognitif merupakan kemampuan berpikir bagaimana untuk berpikir. Kemampuan tersebut merupakan salah satu sasaran pembelajaran yang dituntut oleh kurikulum. Pada kenyataannya, di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, kemampuan metakognitif siswa jarang dikembangkan padahal kemampuan metakognitif sangat penting dan dapat menunjang kemampuan akademik siswa. **Metode** Untuk itu, dalam penelitian ini dilaksanakan sebuah pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis *predict-observe-explain* (POE) yang diharapkan dapat menunjang pencapaian kemampuan metakognitif siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum. Siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah satu kelas VII B yang dipilih secara acak. Pengukuran kemampuan metakognitif siswa dilakukan dengan menggunakan soal-soal jenis metakognitif yang dibuat oleh penulis sendiri dengan memperhatikan indikator. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah perlakuan. **Hasil:** Untuk mendukung data hasil penelitian, digunakan angket yang diadopsi dari Schraw & Dennison (1994) yaitu angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang diberikan setelah perlakuan. **Kesimpulan:** Uji T menunjukkan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan sebelum dan setelah perlakuan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE.

**Kata kunci:** Kemampuan metakognitif, Metode demonstrasi berbasis POE, MAI

#### Abstract

**Background:** Metacognitive skills are the ability of how to think. The ability is one of the learning objectives required by the curriculum. In fact, in one of the Junior High School in Bandung, the ability metacognitive students rarely developed metacognitive abilities while very important and can support students' academic ability. **Methods:** Therefore, in this study conducted a study using a method based demonstration is observed *Predict-explain* (POE) are expected to support the achievement of students' metacognitive skills according to the demands of the curriculum. Students involved in this research is a class VII B randomly selected. Measurement of metacognitive skills of students is done by using a kind of metacognitive problem created by the author himself to consider indicators. Measurements were performed before and after treatment. **Results:** To support the research data, we used a questionnaire that was adopted from Schraw and Dennison (1994), namely the metacognitive questionnaire *Awareness Inventory* (MAI), which was given after the treatment. **Conclusions:** T-test showed that there were differences in average significantly before and after treatment using a method based demonstration POE.

**Keywords:** Metacognitive ability, Predict – Observe – Explain, POE Demonstration, MAI

**Cara citasi:** Yuliani, Nurjhani, M., & Suhara. (2019). Pengaruh Metode Demonstrasi Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa pada Materi Pemanasan Global. *BIOEDUSCIENCE*, 03(01): xx-xx. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/3141-742159>



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, 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

Pada saat ini telah banyak ilmu pengetahuan baru yang terus berkembang sepanjang masa. Proses belajar mengajar yang digunakan disekolah yang berpusat pada guru yang biasanya disebut dengan pengajaran tradisional. Tetapi seiring dengan perkembangan jaman pengajaran tradisional dianggap kurang dalam melatih kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran mandiri atau pembelajaran yang berpusat pada siswa merupakan pembelajaran yang dianjurkan oleh kurikulum di Indonesia saat ini.

Jika sistem pendidikan tidak mengajarkan siswa untuk berpikir, ketika siswa tumbuh menjadi dewasa, mereka akan lemah dalam berpikir dan tidak akan dapat berkompetensi dalam lingkungan masyarakat. Seperti yang diungkapkan dalam teori konstruktivisme yang menekankan penciptaan pengetahuan melalui kemampuan berpikir. Proses mencari dan menciptakan pengetahuan yang berasal dari diri sendiri tidak hanya untuk memenuhi otak kosong atau mengisi otak siswa dengan pengetahuan baru, tetapi juga mengembangkannya dan mengubah pengetahuan yang telah siswa miliki. Proses ini membuat siswa membangun dan menerima pengetahuan baru dan menata kembali struktur pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan hal tersebut akan membuat pembelajaran lebih bermakna.

Chikuni (Iline, 2013) juga menyatakan bahwa demonstrasi adalah suatu metode pembelajaran yang menunjukkan bagaimana sesuatu dilakukan dengan benar-benar melakukannya. Menurut Anak (Iline, 2013) seorang siswa belajar lebih baik melalui meniru. Untuk mendukung hal ini, Hendrik (Iline, 2013) tahu bahwa anak-anak belajar dari yang dialaminya melalui apa yang mereka lihat. Oleh karena itu, demonstrasi harus dilakukan dengan benar agar siswa dapat mencontoh secara benar dalam melakukan sesuatu. Gwarinda (Iline, 2013) metode demonstrasi

merupakan aplikasi teori dalam praktek. Soroka, Hoagland dan Mohale (Iline, 2013) mengemukakan bahwa metode demonstrasi harus digunakan untuk memberikan keterampilan. Itulah sebabnya metode ini sering disertakan dalam belajar mengajar mata pelajaran IPA.

Salah satu strategi pengajaran yang terstruktur secara konstruktivis yang memiliki relevansi langsung dengan penggunaan demonstrasi adalah pendekatan instruksional *Predict-Observ-Explain* (POE) White & Gunstone ; Chew Charles, (2005). Pendekatan ini menggabungkan unsur-unsur dari kedua metode yang berpusat pada guru dan juga berpusat pada siswa. *Predict-Observ-Explain* (POE) White and Gunstone ; Chew Charles, (2005) adalah strategi yang kuat untuk melakukan demonstrasi yang berbasis penyelidikan. Dalam POE ini guru menjadi salah satu bagian terpenting dalam memfasilitasi rekonstruksi pengetahuan siswa dan siswa terlibat dalam berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah Crawford ; Chew Charles, (2005) Dengan demikian metode demonstrasi akan lebih bermakna jika dimodifikasi dengan adanya POE dalam kegiatan pembelajarannya.

POE merupakan proses belajar mengajar berbasis konstruktivisme dalam proses pembelajarannya. Para siswa memiliki kesempatan untuk menunjukkan ide-ide mereka yang akurat dan ilmiah. Teknik ini juga mendukung kegiatan yang membuat siswa tahu bagaimana berpikir, apa yang harus dilakukan, dan cara untuk memecahkan masalah (Klangmanee. R. & Sumranwanich., 2013). menyadari keuntungan dalam mengembangkan metakognisi dengan menggunakan POE tersebut.

Kemampuan metakognitif merupakan bagian dari proses pengaturan diri, kemampuan mengontrol proses berpikir diri sendiri. Pada tiap tahap (tahap orientasi, tahap organisasi, tahap eksekusi, dan tahap verifikasi) dalam

menyelesaikan masalah siswa harus memonitor berpikirnya sekaligus membuat keputusan-keputusan dalam melaksanakan tahapan yang dipilihnya itu agar masalah dapat terselesaikan dengan baik bahkan pada tahap akhir, siswa harus mempertanyakan kembali atas jawaban yang dibuatnya apakah jawabannya benar-benar telah sesuai dan apakah memungkinkan ada cara lain yang lebih efektif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan itu.

## MATERI DAN METODE

SMPN 12 Bandung dipilih sebagai lokasi penelitian dengan subjek penelitian kelas VII B. Sampel diambil secara acak (*random sampling*) meliputi 30 orang siswa. *Random sampling* dilakukan karena tidak ada kelas unggulan dan perbedaan kemampuan siswa dalam setiap kelas. Dalam penelitian ini digunakan dua instrumen, yaitu tes kemampuan metakognitif dan angket *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang di adopsi dari (Schraw, G. & Dennison, 1994). Instrumen tes kemampuan metakognitif siswa dibuat oleh penulis berdasarkan indikator dengan soal berjenis metakognitif. Soal telah melalui tahapan *judgment* dan *ujicoba* sebelum diberikan kepada siswa. Hasil pengisian tes dianalisis dengan cara memberikan skor sesuai dengan jawaban siswa. Angket merupakan adopsi dari (Schraw, G. & Dennison, 1994) berisi 52 pernyataan meliputi pernyataan yang menyatakan pengetahuan kognisi yang terdiri dari *conditional knowledge*, *procedural knowledge* dan *declarative knowledge* dan pernyataan mengenai regulasi kognisi yang terdiri dari *planning*, *information management strategies*, *comprhension monitoring*, *dedugging strategies*, dan *evaluation*. *accountability*, *improving learning*, *problem solving*, dan *critical judgment*. Hasil pengisian angket dianalisis dengan cara memberikan skor. Skor 1 untuk jawaban “Ya” dan skor 0 untuk jawaban “Tidak”.

Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada semester genap bulan April 2015. Kegiatan pembelajaran berlangsung selama 4 jam pelajaran yaitu 2x pertemuan dengan RPP yang telah dibuat. Sebelum dilakukan penelitian dilakukan kelas pembiasaan. Pembiasaan merupakan tahapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian. Pembiasaan dilakukan dengan tujuan untuk membiasakan siswa terhadap suatu model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE. Pembiasaan dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan yaitu 2 x 40 menit. Topik yang diberikan dalam pembiasaan adalah topik mengenai pencemaran air dan pencemaran tanah. Pada kegiatan pembiasaan ini, siswa dibiasakan untuk membuat prediksi, melakukan observasi dan menuliskan eksplanasi.

Tes dilakukan 2x yaitu *pretest* dan *postttest*. *Pretest* dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan. Soal pada *pretest* sama dengan soal yang akan diberikan pada *postttest*. Waktu siswa untuk mengerjakan *pretest* adalah 30 menit. Setelah siswa menyelesaikan *pretest* kemudian perlakuan metode demonstrasi berbasis POE dilakukan.

Guru mendemonstrasikan media yang telah dibuat, kemudian siswa mengisi LKS yang diberikan. LKS berisi kegiatan dengan *syntax* POE yaitu siswa melakukan prediksi, siswa melakukan observasi dan siswa melakukan explanasi. Media yang digunakan adalah *dumekologi* yang menggambarkan keadaan kutub utara. Dalam media tersebut akan didemonstrasikan mengenai pemanasan global dan efek rumah kaca. Media terbuat dari kaca aquarium yang disekat untuk memberikan dua perlakuan.

Perlakuan yang diberikan adalah dengan memberikan CO<sub>2</sub> kepada salah satu sisi *dumekologi*. CO<sub>2</sub> tersebut dihasilkan dari campuran soda kue yang direaksikan dengan

asam asetat glasial. CO<sub>2</sub> yang diberikan merupakan penggambaran dari pemanasan global dan efek rumah kaca yang diakibatkan oleh memantulkannya kembali panas ke bumi yang diakibatkan jumlah CO<sub>2</sub> yang banyak terkumpul di atmosfer.

Pada media yang didemonstrasikan tersebut siswa dituntut untuk memprediksi hubungan meningkatnya gas CO<sub>2</sub> dengan naiknya permukaan air laut, mengobservasi demonstrasi yang dilakukan dengan membandingkan tinggi permukaan air yang diakibatkan mencairnya es pada sisi dumekologi yang diberi CO<sub>2</sub> dan tidak diberi CO<sub>2</sub>, selain itu siswa juga dituntut untuk melihat perubahan suhu pada kedua sisi dumekologi. Setelah pembelajaran selesai, dilakukan pengambilan data terakhir yaitu *posttest* dengan menggunakan soal yang telah dibuat. Waktu untuk menyelesaikan *posttest* sama dengan *pretest* yaitu 30 menit.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Pengaruh metode demonstrasi berbasis POE diketahui dengan membandingkan hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* menggunakan uji t yang dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

## HASIL

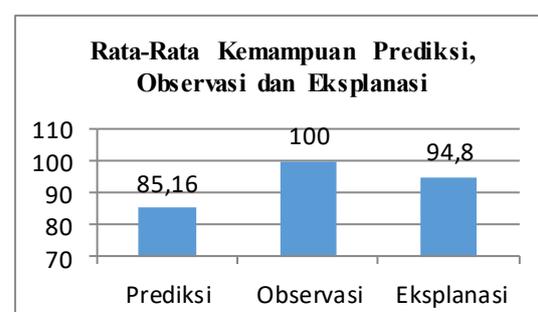
Berdasarkan Tabel 1 data pada *pretest* berdistribusi normal dan rerata untuk *pretest* adalah 7,73 dari skor total 22. Rerata tersebut cukup jauh dari skor ideal. Berdasarkan Tabel 1 terdapat nilai ekstrim sebesar 3 yang membuat rata-rata jauh dibawah skor ideal. Bila ditelusuri penyebabnya, kemampuan metakognitif awal pada siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor utama penyebab siswa merasa kesulitan dalam mengisi *pretest* adalah pengetahuan awal siswa mengenai efek rumah kaca dan pemanasan global masih sangat minim. Faktor kedua yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menjawab soal adalah ada beberapa soal yang menanyakan mengenai percobaan efek rumah

kaca. Faktor ketiga yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menjawab soal *pretest* tersebut adalah soal yang diberikan merupakan soal dengan jenjang kemampuan tertinggi yaitu jenjang metakognitif. Soal jenis metakognitif lebih banyak menanyakan strategi management informasi, *planning* dan *evaluating*. Siswa sangat merasa kesulitan karena siswa sama sekali belum mendapat perlakuan untuk melatih kemampuan metakognitif.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Uji Statistik Normalitas, Uji T Data Pretest dan Posttest Kemampuan Metakognitif Siswa

Komponen	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
n	30	30
Rata-rata	7.73	15.17
SD	2.377	2.102
Nilai Max	15	20
Nilai Min	3	10

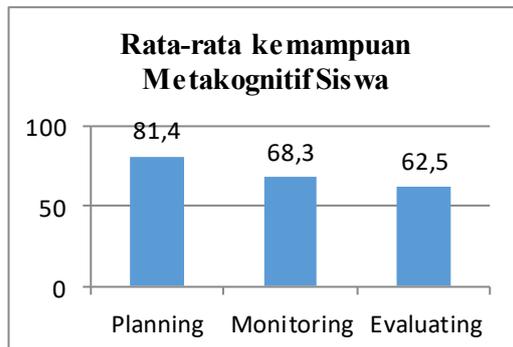
Kebingungan siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan menandakan bahwa sebenarnya kebanyakan siswa belum terbiasa menghadapi pertanyaan-pertanyaan yang membutuhkan pemikiran yang lebih kompleks. Kebiasaan berpikir seperti itu dapat terjadi karena sebelumnya siswa kurang mendapatkan kesempatan untuk melatih atau mengembangkan kemampuan berpikirnya. Hal itu terbukti dari soal-soal ulangan harian yang jarang memunculkan soal-soal jenis metakognitif. Maka tidak heran jika rerata kemampuan *pretest* sangat rendah.



**Gambar 1.** Rata-rata kemampuan prediksi, observasi, dan eksplanasi

Hasil uji statistik pada tabel 1 terhadap data *posttest* memperlihatkan bahwa rata-rata

kemampuan metakognitif siswa setelah diberikan perlakuan lebih besar dari rata-rata kemampuan metakognitif siswa sebelum dilakukan perlakuan.



**Gambar 2.** Rata-rata kemampuan metakognitif siswa

Hasil analisis data *posttest* dengan menggunakan uji t, yaitu terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest*. Rata-rata hasil *posttest* lebih baik bila dibandingkan dengan data hasil *pretest*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh metode demonstrasi berbasis POE terhadap kemampuan metakognitif siswa.

Hasil tersebut didukung oleh hasil angket *Metacognitive Awareness Inventory* yang diberikan. Angket tersebut berisis 52 pernyataan pernyataan yang dijawab dengan ya dan tidak. Pernyataan yang diberikan adalah pernyataan-pernyataan mengenai pengetahuan kognisi dan regulasi kognisi. Hasil akhir untuk angket ini adalah berupa skor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya siswa untuk hasil regulasi kognisi berada pada persentase diatas 70%, hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan regulasi kognisi siswa pada umumnya sudah berada pada level baik. Hal tersebut didukung pula dari teori Flavel menunjukkan bahwa anak-anak yang masih kecil telah menyadari adanya pikiran, memiliki keterkaitan dengan dunia fisik, terpisah dari dunia fisik, dapat menggambarkan objek-objek dan peristiwa-peristiwa secara akurat atau tidak akurat, dan secara aktif menginterpretasi tentang realitas dan emosi yang dialami.

Anak-anak usia 3 tahun telah mampu memahami bahwa pikiran adalah peristiwa mental internal yang menyenangkan, yang referensial (merujuk pada peristiwa-peristiwa nyata atau khayalan), dan yang unik bagi manusia. Mereka juga dapat membedakan pikiran dengan pengetahuan.

Dari beberapa penelitian lain terungkap pula bahwa anak-anak yang masih kecil usia 2–2,5 tahun telah mengerti bahwa untuk menyembunyikan sebuah objek dari orang lain mereka harus menggunakan taktik penipuan, seperti berbohong atau menghilangkan jejak mereka sendiri. Hala et.al. dalam Desmita, (2006). Sementara Wellman dan Gelman (Desmita, 2006) menunjukkan bahwa pemahaman anak tentang pikiran manusia tumbuh secara ekstensif sejak tahun-tahun pertama kehidupannya. Kemudian pada usia 3 tahun anak menunjukkan suatu pemahaman bahwa kepercayaan-kepercayaan dan keinginan-keinginan internal dari seseorang berkaitan dengan tindakan-tindakan orang tersebut.

Berdasarkan hal ini, berarti kemampuan metakognitif telah berkembang sejak masa anak-anak awal dan terus berlanjut sampai usia sekolah dasar dan seterusnya mencapai bentuknya yang lebih mapan. Pada usia sekolah dasar seiring dengan tuntutan kemampuan kognitif yang harus dikuasai oleh anak/siswa, mereka dituntut pula untuk dapat menggunakan dan mengatur kognitif mereka.

Kemampuan metakognitif anak tidak muncul dengan sendirinya, tetapi memerlukan latihan sehingga menjadi kebiasaan. Perkembangan metakognitif dapat diupayakan melalui cara dimana anak dituntut untuk *observe* tentang apa yang mereka ketahui dan kerjakan, dan untuk merefleksi tentang apa yang dia *observe*. Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa *observe* dan refleksi dapat melatih kemampuan metakognitif dan hal tersebut sejalan dengan model POE yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Untuk mengetahui hubungan antara kegiatan *predict-observe-explain*, maka dilakukan analisis terhadap hasil instrumen essay siswa dan dilakukan studi hubungan antara keduanya melalui data yang ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada hasil *predict* persentase kemampuan siswa dalam *predict* adalah 85,16 % sedangkan persentase untuk kemampuan *planning* adalah 85,16 %. Berdasarkan data tersebut maka hasil kemampuan *predict* siswa memiliki kaitan erat dengan pada kemampuan *planning*. Jika siswa mampu melakukan *predict* dengan baik, maka siswa akan dapat merencanakan sesuatu dengan baik pula. Hal tersebut di dukung oleh hasil angket yang menunjukkan kemampuan *planning* siswa memiliki persentase 78 %.

Pada hasil *observe* persentase kemampuan siswa dalam *observe* adalah 100 %, hasil tersebut didapatkan karena pada tahapan *observe* ini siswa melihat demonstrasi yang dilakukan guru, sehingga hasil yang mereka catat pada LKS adalah sama untuk seluruh siswa. Persentase untuk hasil *monitoring* siswa adalah 68,3 %. Hal tersebut terjadi karena pada saat *observe* tidak semua siswa melakukan pengamatan, banyak dari siswa yang hanya melihat hasil teman dan tidak *observe* langsung pada media yang didemonstrasikan guru. Hal tersebut menyebabkan hasil pada kemampuan *monitoring* siswa memiliki persentase yang rendah.

Berdasarkan data tersebut maka hasil kemampuan *observe* siswa berkaitan dengan kemampuan *monitoring* siswa. Jika siswa tidak melakukan *observe* dengan baik, maka hasil *monitoring* siswa pun menjadi kurang baik. Selain itu pada soal yang diberikan dibebani pula konsep-konsep pemanasan global sehingga siswa harus mengetahui pengetahuan yang sudah dimiliki untuk dapat menjawab soal.

Namun bila kita melihat hasil angket untuk kemampuan *observe* siswa dapat

dikatakan baik yang mendapatkan persentase 85,16 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengalaman siswa dalam *observe* sebenarnya mereka dapatkan walaupun *observe* hanya dilakukan dengan demonstrasi, namun dalam mengimpelementasikan dan menghubungkan kedalam pengalaman baru siswa masih kurang.

Pada hasil *explain* persentase kemampuan siswa adalah 94,7 % sedangkan persentase untuk kemampuan *evaluation* adalah 62,5 %. Berdasarkan data tersebut kemampuan *explain* siswa masuk kedalam kategori tinggi, namun pada kemampuan *evaluating* berada pada level rendah yaitu 62,5 %. Hal tersebut seakan menunjukkan tidak ada kaitan antara kedua aspek tersebut. Namun bila dilihat dari aspek lain, bahwa soal *evaluating* yang diberikan kepada siswa memiliki beban konsep yang harus diketahui siswa, berbeda dengan *explain* yang ditampilkan di LKS, *explain* tersebut hanya menguraikan data yang siswa lihat saat *observe*. Beban konsep yang dibebankan inilah yang akhirnya membuat siswa mendapatkan persentase yang rendah. Hal tersebut didukung oleh hasil angket siswa pada pernyataan-pernyataan yang menyangkut tentang *evaluating* dalam MAI, persentase hasil angket siswa dalam *evaluating* memiliki persentase 91,6 %.

Kemampuan metakognitif dapat dikembangkan dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE, namun dalam pembelajaran disekolah kemampuan metakognitif harus didukung pula oleh pengetahuan yang mereka miliki. Seperti halnya dalam penelitian ini, dalam mengerjakan soal posttest, setiap soal yang diberikan tidak ada siswa yang menjawab sempurna untuk setiap soal yang diberikan, setiap siswa pada umumnya telah bermetakognitif, namun yang menjadi kendala adalah pengetahuan yang mereka miliki kurang sehingga tidak dapat menjawab soal dengan sempurna. Hal tersebut bukan berarti bahwa siswa tidak bermetakognitif, siswa melakukan

metakognitif dan telah memiliki kemampuan metakognitif, hanya saja pengetahuan mereka dalam menjawab soal masih kurang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan metakognitif dalam pembelajaran disekolah dapat dikembangkan dan harus didukung pula oleh pengetahuan konsep yang diajarkan oleh guru. Dalam proses pembelajarannya pun diakhir pembelajaran diperlukan adanya penguatan, pada saat demonstrasi dilakukan konsepsi yang diberikan tidak merata, siswa yang mengamati akan memiliki pengetahuan yang lebih dari siswa yang tidak mengamati, maka penguatan perlu dilakukan sehingga metakognitifnya menjadi lengkap.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, posisi Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kemampuan metakognitif siswa awal dan setelah perlakuan berdistribusi normal. Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan metakognitif siswa awal dan kemampuan metakognitif setelah perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh metode demonstrasi berbasis POE terhadap kemampuan metakognitif siswa.

Kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis predict-observe-explain (POE) membuat siswa memiliki kemampuan untuk mengembangkan metakognisi dalam diri mereka. Ini berarti bahwa siswa memiliki kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi melalui proses pembelajaran diri dan berpikir. Siswa dapat mencapai tugas-tugas mereka sepenuhnya dengan menggunakan proses berbicara, berdiskusi dan berbagi pengetahuan dengan teman sekelas mereka.

## REFERENSI

Chew Charles. (2005). Effect Of Biology-Infused Demonstations On Achievement and Attitudes In Junior College Physics,

7(2), 253–262.

Desmita. (2006). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Iline, C. S. (2013). Impacts of the Demonstration Method in the Teaching and Learning of Hearing Impaired Children. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science*, 12(5), 48–54.

Klangmanee. R. &Sumranwanich. (2013). The Development of Grade 5 Thai Student's Metacognitive Strategies in Learning About Force and Preassure Through Predict Observe Explain (POE). *Souutheast Asian Minister of Education Organisation*, 8(3).

Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assesing Metacognitive Awareness Contemporary Educational Psychology. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), Pages 460-475.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1006/cep.s.1994.1033>

## Tetumbuhan Riparian di Situ Cikaret, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat

### *Riparian plants in Situ Cikaret, Cibinong District, Bogor Regency, West Java*

Norma Sulistianingsih<sup>1</sup>, Priyanti<sup>2\*</sup>, Etyun Yunita<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Dasar Daarul Fudlola, Jl. Raya Jakarta Bogor KM. 40 Kelurahan Pabuaran, Bogor, Indonesia, 16916

<sup>2</sup> Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir. H. Juanda No. 95, Ciputat, Indonesia 15412

\* Email Korespondensi: [priyanti@uinjkt.ac.id](mailto:priyanti@uinjkt.ac.id)

doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/3148-563060>

Received: 09 Februari 2019 | Accepted: 05 Juni 2019 | Published: 27 Juni 2019



#### Abstrak

**Background:** Tetumbuhan riparian di Situ Cikaret memiliki peran sebagai penahan abrasi tanah disekitarnya, mempertahankan kualitas air didalamnya, dan tempat tinggal makhluk hidup lainnya. Namun saat ini, Situ Cikaret telah mengalami pengalihan fungsi lahan menjadi daerah wisata dan pemukiman penduduk yang akan berdampak pada keanekaragaman tetumbuhan disekelilingnya. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi, identifikasi, dan klasifikasi tetumbuhan di kawasan riparian situ Cikaret serta mengetahui manfaatnya. **Metode:** Penelitian menggunakan metode line transect yang sejajar dengan tepian situ atau riparian sebanyak 5 titik pengamatan dan inventarisasi tetumbuhan menggunakan jelajah. Tetumbuhan yang dijumpai langsung diidentifikasi nama ilmiah dan perawakannya di lokasi pengamatan. Jenis-jenis tumbuhan lalu diklasifikasi berdasarkan sistem APG (*Angiosperm Phylogeny Group*) dan pemanfaatannya. **Hasil:** Hasil penelitian diperoleh 45 jenis tumbuh-tumbuhan dikelompokkan ke dalam klad Monocots berjumlah 10 jenis, 10 marga, dan 5 suku sedangkan klad Eudicots terdiri atas 35 jenis, 31 marga, dan 16 suku. Suku dengan anggota terbanyak adalah Euphorbiaceae dan Poaceae berjumlah 5 jenis. Suku-suku lainnya terdiri atas 1 hingga 4 jenis. Persentase tertinggi untuk perawakan tumbuhan ditempati oleh terna sebanyak 50%, sedangkan perawakan tumbuhan lainnya adalah semak sebanyak 7%, perdu sebanyak 9%, dan pohon sebanyak 36%. **Kesimpulan:** Tetumbuhan memiliki manfaat sebagai tumbuhan peneduh, sumber pangan, penghias lingkungan, pakan ternak, penutup tanah, dan gulma. Anggota Euphorbiaceae dan Poaceae adalah tetumbuhan yang paling banyak hidup di kawasan riparian Situ Cikaret Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor.

**Kata kunci:** Pengetahuan; Mikrobiologi; Sikap Peduli; Kesehatan

#### Abstract

**Background:** The riparian plant in Situ Cikaret has a role as a soil abrasion holder around it, maintaining the quality of water in it, and the residence of other living creatures. But nowadays, Situ Cikaret has undergone a transfer of land function into tourist areas and settlements that will impact the diversity of plants around it. This research aims to input, identify, and classify the plants in the area of riparian situ Cikaret and know the benefits. **Methods:** Research using the method of line transect that parallel with the edges of the situ or riparian as many as 5 points of observation and the inventory of plants using roaming. Plants are found directly identified scientific name and stature at the observation site. The types of plants are then classified based on the APG system (*Angiosperm Phylogeny Group*) and its utilization. **Result:** The results of the study obtained 45 types of vegetation are grouped into the Monocots of 10 types, 10 genera, and 5 tribes while the Eudicots CLD consists of 35 types, 31 clans, and 16 tribes. The tribes with the most members were Euphorbiaceae and Poaceae numbered 5 types. The other tribes consist of 1 to 4 types. The highest percentage for plant stature is occupied by a total of 50%, while another plant stature is a 7% shrub, 9% shrubs, and a tree as much as 36%. **Conclusion:** Plants have benefits as shade plants, food sources, environmental ornaments, livestock feed, soil cover, and weed. Members of Euphorbiaceae and Poaceae are the most vibrant plants in the area of the Situ Cikaret district of Cibinong, Bogor regency.

**Keywords:** *knowledge; microbiology; attitude toward; health care*

**Cara citasi:** Sulistianingsih, N., Priyanti, & Yunita. E. 2019. Tetumbuhan Riparian di Situ Cikaret, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *BIOEDUSCIENCE*, 03(1): 48-56. Doi: <http://dx.doi.org/10.29405/j.bes/3148-563060>



© 2019 Oleh authors. Lisensi Bioeduscience, 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

Kabupaten Bogor Jawa Barat memiliki sekitar 96 situ (Aradhita, 2011) yang salah satunya adalah Situ Cikaret. Situ tersebut terbentuk secara alami dan terluas di Kabupaten Bogor, yaitu 16,90 Ha (Supriyadi Andi, Lailan Syaufina, 2015) Seiring bertambahnya waktu, masyarakat di sekitar Situ Cikaret memanfaatkannya sebagai tempat rekreasi karena situ ini memiliki perairan yang tenang dengan pemandangan di sekitarnya yang masih asri (Aroengbinang, 2017) Beralih fungsinya kawasan situ Cikaret sebagai tempat rekreasi menimbulkan bermunculannya rumah-rumah tinggal, rumah makan, dan perkebunan di sekitar ripariannya.

Aktivitas manusia di sekitar Situ Cikaret dapat mempengaruhi kualitas air dan udara, biota perairan, flora fauna darat dan akuatik, dan kesuburan tanahnya (Bargawa, 2015). Flora atau tetumbuhan di sekitar situ memiliki peran penting dalam penyerapan air hujan, penahan abrasi riparian situ, dan fitoremediator (Wijaya Shela Kartika, Afiatry Putrika, Dimas Haryo Pradana, 2017).

Penelitian tentang tumbuhan di daerah riparian situ (Wijaya Shela Kartika, Afiatry Putrika, Dimas Haryo Pradana, 2017) maupun sungai telah dilakukan sebelumnya oleh Irawati, (2014) dan Siahaan Ratna & Nio Song Ai, (2014). Tetumbuhan yang hidup di daerah riparian memiliki perawakan berupa terna dan perdu (Siahaan Ratna & Nio Song Ai, 2014; Wijaya Shela Kartika, Afiatry Putrika, Dimas Haryo Pradana, 2017) serta pohon (Irawati, 2014; Wijaya Shela Kartika, Afiatry Putrika, Dimas Haryo Pradana, 2017). Dibandingkan dengan

penelitian-penelitian di atas, naskah ini menguraikan tentang klasifikasi berdasarkan system *Angiospererm Phylogeny Group (APG I)*, 1998; (AGPII), 2003; (APG III), 2009; (APG IV), 2016 manfaat masing-masing jenisnya.

Beralih fungsinya lahan di kawasan Situ Cikaret dapat mempengaruhi keberadaan tetumbuhan riparian yang sampai saat ini belum terekam datanya. Oleh karena itu perlu dilakukan inventarisasi, identifikasi, klasifikasi, dan manfaat tetumbuhannya.

## MATERI DAN METODE

Inventarisasi tetumbuhan riparian di Situ Cikaret Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor dilakukan pada Juni-Agustus 2017. Penelitian dilakukan dengan metode *line transect* yang sejajar dengan tepian situ. Sebanyak 5 titik dijadikan sebagai tempat pengamatannya (Gambar 1, paku kuning). Pengamatan dilakukan dengan menjelajahi daratan sekitar riparian yang dibatasi dengan jarak maksimal 5 m menjauh dari batas tepi situ. Pembatasan dilakukan karena jarak tersebut berbatasan dengan jalan raya dan pemukiman penduduk.

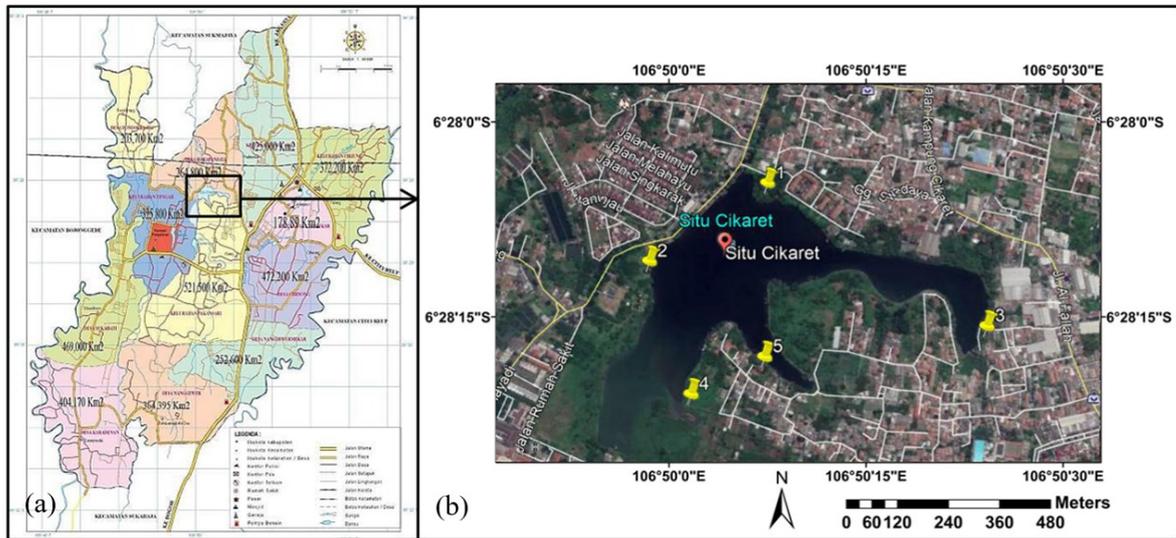
Kelima titik pengamatan diuraikan sebagai berikut: Titik 1 adalah kawasan rekreasi. Titik 2 merupakan kawasan pemukiman penduduk. Titik 3 dan 5 merupakan kawasan perkebunan, sedangkan Titik 4 adalah kawasan semak belukar. Inventarisasi tumbuhan mengacu pada Priyanti & Irsyam, (2017).

Nama ilmiah dan perawakan tetumbuhan diidentifikasi langsung di lokasi pengamatan menggunakan *Flora of Java* volume 1, 2, dan 3 (Backer, 1963; backer C, 1965 ; Backer C, 1968) dan beberapa artikel ilmiah lainnya (Irsyam &

Priyanti, 2016; Priyanti & Irsyam, 2017; Priyanti, 2008; Priyanti & Irsyam, 2017). Ada pun perawakan tumbuhan dibedakan menjadi terna, semak, perdu, dan pohon yang definisinya mengacu pada Rifai, (1996). Klasifikasi tetumbuhan mengacu pada PGA I, 1998; AGP II, 2003; APG III, 2009; APG IV, 2016. Manfaat tetumbuhan mengacu pada Naidu, (2012), Fernandes *et al.* (2018), Sarwanto *et al.* (2015), dan Syarif (2019).

Suku-suku lainnya memiliki anggota sebanyak satu jenis saja (Tabel 1; Gambar 2).

Titik pengamatan 1 merupakan kawasan rekreasi yang ditumbuhi oleh 17 jenis, 16 marga, dan 11 suku. Titik pengamatan 1 ditumbuhi lebih banyak tumbuhan (6 jenis) berperawakan pohon yang menghasilkan buah sekaligus sebagai tumbuhan peneduh dibandingkan titik pengamatan lainnya yang ditumbuhi 1-2 jenis saja. Hal tersebut bertujuan untuk membuat



**Gambar 1.** Lokasi inventarisasi tetumbuhan riparian, (a) Kecamatan Cibinong, (b) *Line transect* pengamatan (paku kuning). (Sumber: Google Earth, 2017)

**HASIL**

**Jenis-jenis tumbuhan riparian Situ Cikaret**

Tetumbuhan riparian yang hidup di Situ Cikaret dikelompokkan menjadi klad *Eudicots* dan *Monocots*. Klad *Eudicots* terdiri atas 35 jenis, 31 marga, dan 16 suku sedangkan klad *Monocots* berjumlah 10 jenis, 11 marga, dan 5 suku. Tetumbuhan tersebut memiliki perawakan berupa terna, perdu, dan pohon (Tabel 1).

Jumlah jenis dari masing-masing suku bervariasi antara 1 hingga 5 jenis. Sebanyak 5 jenis termasuk ke dalam anggota *Euphorbiaceae* dan *Poaceae*. Anggota *Asteraceae*, *Fabaceae*, dan *Asteraceae* terdiri atas empat jenis. Sebanyak 3 jenis termasuk ke dalam anggota *Mimosaceae* dan *Moraceae*, sedangkan anggota *Acanthaceae*, *Araceae*, dan *Arecaceae* terdiri atas dua jenis.

daerah riparian lebih teduh dan nyaman bagi para pengunjung dalam menikmati pemandangan.

Titik pengamatan 2 ditumbuhi lebih sedikit jenis tumbuhan (11) dibandingkan Titik pengamatan 4 (13 jenis). Titik pengamatan 2 berbatasan langsung dengan jalan raya (Gambar 1), di titik ini ditumbuhi semak (1 jenis), perdu (1 jenis), dan pohon (4 jenis) lebih sedikit dibandingkan tetumbuhan berperawakan terna yang terdiri atas 5 jenis.

Titik pengamatan 4 merupakan bagian riparian yang banyak ditumbuhi terna, semak, dan perdu (12 jenis), sedangkan tumbuhan berperawakan pohon yang tumbuh hanya *Acacia mangium*.

Titik pengamatan 3 yang merupakan kawasan perkebunan ditumbuhi oleh 21 jenis yang lebih banyak dibandingkan Titik pengamatan 5 yang juga merupakan kawasan

perkebunan (9 jenis). Hal tersebut disebabkan Titik pengamatan 3 tidak mendapat perawatan yang intensif dari pemilik kebun dibandingkan Titik pengamatan 5. Dengan demikian Titik pengamatan 3 banyak ditumbuhi gulma atau tumbuhan pengganggu (Tabel 1) di antara

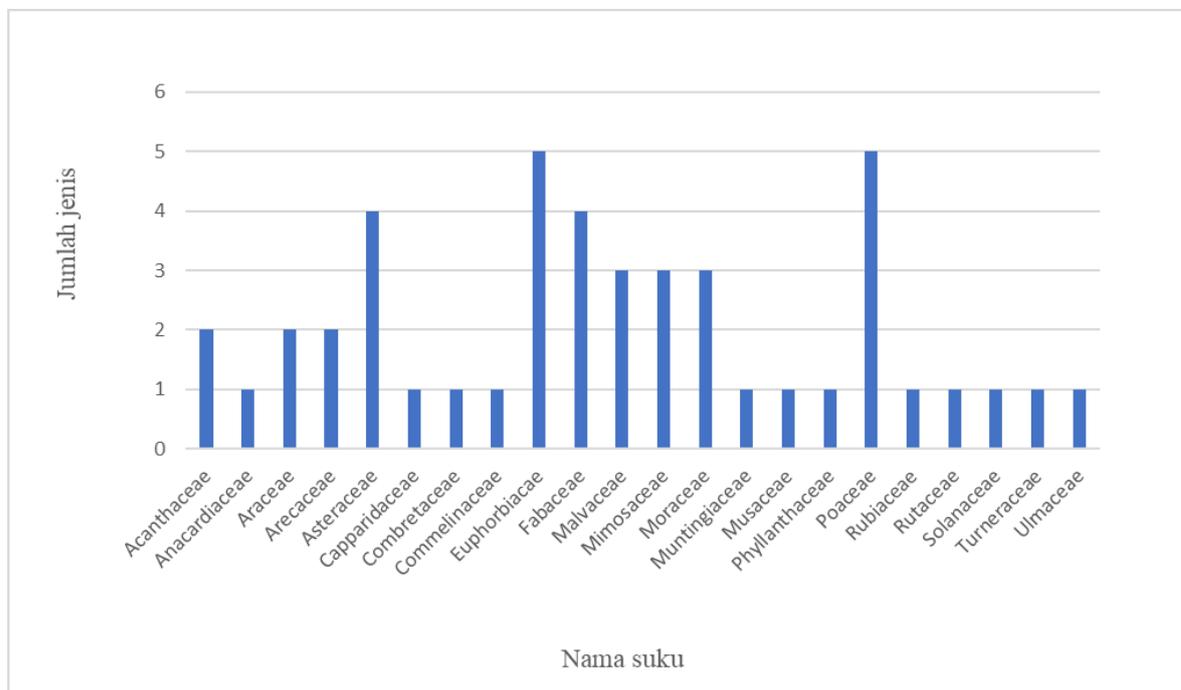
tanaman utamanya. Tumbuhan yang termasuk gulma di Titik pengamatan 3, yaitu *Manihot esculenta* yang termasuk klad *eudicots* sedangkan anggota klad *Monocots* yang termasuk gulma adalah *Colocasia esculenta*, *Musa paradisiaca*, *Salacca zalacca*, dan *Xanthosoma sagittifolium*.

**Tabel 1.** Daftar Tumbuhan Riparian Situ Cikaret di Lima Titik Pengamatan dan manfaatnya

Klad	Suku	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Per-awakan	Titik Pengamatan					Manfaat
					1	2	3	4	5	
<i>Eudicots</i>	<i>Acanthaceae</i>	<i>Andrographis paniculata</i>	Sambiloto	Terna	x	x	x	v	v	G
		<i>Asystasia gangetica</i>	Rumput Israel	Terna	x	x	v	v	v	G
	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Pohon	v	x	x	x	x	P, PE
	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bandotan	Terna	x	x	v	x	x	G
		<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	Terna	x	v	v	x	x	G
		<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang Kuda	Terna	v	x	v	v	x	G
		<i>Wedelia triloba</i>	Wedelia	Terna	v	v	v	x	x	H
	<i>Capparidaceae</i>	<i>Cleome aspera</i>	Cleome	Terna	x	x	v	x	x	G
	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Pohon	v	x	x	x	x	PE
	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Acalypha siamensis</i>	Teh-tehan	Semak	x	x	v	x	x	H
		<i>Celosia argentea</i>	Boroko	Terna	x	x	x	x	v	H
		<i>Euphorbia hirta</i>	Patikan Kebo	Terna	v	x	v	x	x	G
		<i>Manihot esculenta</i>	Singkong	Perdu	v	x	v	x	v	P
		<i>M. glaziovii</i>	Singkong Karet	Perdu	x	v	x	v	x	PE
		<i>Fabaceae</i>	<i>Albizia chinensis</i>	Sengon	Pohon	x	x	v	x	x
		<i>Arachis pintoi</i>	Kacang pintoi	Terna	v	v	v	v	x	H, PTA
		<i>Calopogonium mucunoides</i>	Kacang Asu	Terna	x	x	x	v	x	G, PTA
		<i>Centrosaema pubescens</i>	Teleng	Terna	x	x	x	v	x	G
	<i>Malvaceae</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	Kapuk	Pohon	x	v	x	x	x	PE
		<i>Durio zibethinus</i>	Durian	Pohon	v	x	x	x	x	P
		<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Pohon	v	v	x	x	x	PE
	<i>Mimosaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Pohon	x	x	x	v	x	PE
		<i>Mimosa pigra</i>	Putri Malu	Semak	x	x	v	v	x	G, PTA
		<i>M. pudica</i>	Putri Malu	Semak	x	v	v	x	x	G, PTA
	<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus heterohyllus</i>	Nangka	Pohon	v	v	x	x	x	P, PE
		<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Pohon	v	x	x	x	x	PE
		<i>F. septica</i>	Awar-awar	Pohon	v	x	x	x	x	PE
	<i>Muntingiaceae</i>	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Pohon	v	x	x	x	v	PE
	<i>Phyllanthaceae</i>	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran	Terna	v	x	v	x	x	G
	<i>Rubiaceae</i>	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Pohon	x	x	x	x	v	PE
	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus</i> sp.	Jeruk	Pohon	x	v	x	x	x	P
	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum melongena</i>	Terung	Terna	x	x	x	x	v	P
	<i>Turneraceae</i>	<i>Turnera diffusa</i>	Bunga Pukul	Perdu	x	x	x	v	x	H

				Sembilan						
	<i>Ulmaceae</i>	<i>Celtis rigescens</i>	Penjalin	pohon	x	x	v	x	x	PE
Monocots	<i>Araceae</i>	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	Terna	x	x	v	x	v	P
		<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Kimpul	Terna	x	x	v	x	x	P
<i>Arecaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Pohon	v	x	x	x	x		P, PE
	<i>Salacca zalacca</i>	Salak	Pohon	x	x	v	x	x		P
<i>Commelinaceae</i>	<i>Commelina benghalensis</i>	Gewor	Terna	v	v	x	x	v		G, PTA
<i>Musaceae</i>	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Terna	x	x	v	x	v		P
<i>Poaceae</i>	<i>Bambusa sp.</i>	Bambu	Terna	x	x	x	v	x		H
	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Terna	v	v	x	v	x		G
	<i>Panicum paludosum</i>	Panicum	Terna	x	x	v	x	x		G
	<i>Pennisetum polystachyon</i>	Rumput Ekor Kucing	Terna	x	x	x	v	x		PT
	<i>Saccharum officinarum</i>	Tebu	Terna	x	x	v	x	x		P
Total Jumlah Jenis Setiap Titik Pengamatan					17	11	21	13	9	

Keterangan: (G) gulma, (H) hias, (P) pangan, (PE) peneduh, (PT) pakan ternak, (PTA) penutup tanah, (O) obat, (v) ditemukan, (x) tidak ditemukan



Gambar 1. Beragam suku dan jumlah jenis tetumbuhan riparian Situ Cikaret

Tumbuhan berperawakan terna lebih banyak hidup (7 jenis) di di Titik pengamatan 4 yang merupakan kawasan jarang terjamah manusia dibandingkan Titik 5 yang merupakan perkebunan ditumbuhi 6 jenis. Titik-titik pengamatan lainnya banyak ditumbuhi jenis-jenis

yang berperawakan semak, perdu, dan pohon (Tabel 1).

### Manfaat Tumbuhan Riparian Situ Cikaret

Tetumbuhan riparian Situ Cikaret memiliki manfaat yang berbeda-beda (Tabel 1). Tumbuhan hias dari klad *Eudicots* terdiri atas 5 jenis, 5

marga, dan 4 suku sedangkan klad *Monocots* yang bermanfaat sebagai tumbuhan hias hanya *Bambusa* sp. dari suku *Poaceae*.

Sebanyak 15 jenis tumbuhan dikategorikan sebagai gulma atau tumbuhan pengganggu. Gulma-gulma tersebut ada juga yang menutupi permukaan tanah, diantaranya *Calopogonium mucunoides*, *Commelina benghalensis*, *Mimosa pigra*, dan *M. pudica*. Jenis-jenis yang berpotensi sebagai tumbuhan peneduh terdiri atas 13 jenis. Tumbuhan peneduh yang sekaligus menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi masyarakat sekitar Situ Cikaret, yaitu *Artocarpus heterophyllus*, *Cocos nucifera*, dan *Mangifera indica*.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan keping bijinya, suku-suku tumbuhan yang hidup di Situ Cikaret dapat dikelompokkan menjadi klad *Eudicots* dan *Monocots* (APG I, 1998 ; AGP II, 2003 ; APG III, 2009 ; APG IV, 2016). Suku-suku yang termasuk klad *Monocots*, yaitu *Araceae*, *Arecaceae*, *Commelinaceae*, *Musaceae*, dan *Poaceae*, sedangkan suku-suku lainnya termasuk dalam klad *Eudicots*.

*Euphorbiaceae* dan *Poaceae* terdiri atas jumlah jenis terbanyak yaitu 5 jenis tumbuhan dan dapat ditemukan di lima titik pengamatan walaupun bukan dari jenis yang sama antar titik pengamatannya (Tabel 1). Tumbuhan anggota *Euphorbiaceae* dan *Poaceae* dapat dikategorikan sebagai gulma, tumbuhan hias, tumbuhan pagar, tumbuhan pangan, tumbuhan obat, dan sumber bahan bangunan. Kedua suku tersebut memiliki kemampuan untuk tumbuh dan beradaptasi pada kawasan yang miskin hara, kurang curah hujan, temperatur tinggi, dan tahan kekeringan (Sagun, et al., 2010; Bonnett, et al., 2014; Sanoussi et al., 2015). Kedua suku ini banyak tumbuh di riparian Situ Cikaret ditunjang dengan cara reproduksi generatifnya. Buah-buah dari anggota *Euphorbiaceae* yang masak akan pecah dan melontarkan biji-bijinya ke sekitar tempat tumbuhnya (Sagun et al., 2010) sedangkan anggota *Poaceae* memiliki buah kering yang

jumlahnya lebih dari 10 dalam 1 malainya dan berukuran ringan dengan kait-kait pada kulit buahnya sehingga mudah diterbangkan oleh angin maupun menempel pada pakaian manusia yang melewati kawasan tempat tumbuhnya (Tan, Thu, & Dell, 2012). Reproduksi vegetatif pada *Manihot esculenta* (*Euphorbiaceae*) juga dapat memperluas dan mempercepat penyebaran jenisnya guna memenuhi kebutuhan pangan masyarakat sekitarnya (Sanoussi et al., 2015). Anggota *Poaceae* memiliki rimpang bercabang yang menjalar secara horizontal dan mampu menghasilkan tunas-tunas tumbuhan baru (Bonnett et al., 2014).

Riparian Situ Cikaret banyak ditumbuhi tumbuhan berperawakan terna, yaitu 23 jenis atau 50%. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Wijaya Shela Kartika, Afiatry Putrika, Dimas Haryo Pradana, (2017) yang mendapati tumbuhan berperawakan terna adalah yang terbanyak ditemukan di riparian Situ Agathis yaitu 46%. Tumbuhan terna juga banyak tumbuh di riparian Sungai Ranoyapo, yaitu 65% (Siahaan Ratna & Nio Song Ai, 2014). Tumbuhan terna memiliki kesesuaian habitat terhadap tanah yang lembap atau berair, dapat beradaptasi dan bersaing dengan baik terhadap tumbuhan di sekitarnya, dan dapat memperbanyak diri dalam waktu yang cepat (Shaukat Shahid, Seemi Aziz, 2012).

Jenis-jenis tumbuhan yang dapat hidup di riparian Situ Cikaret dan Situ Agathis (Kabupaten Bogor, Jawa Barat) serta riparian Sungai Ranoyapo (Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara) adalah *Terminalia catappa* (Siahaan Ratna & Nio Song Ai, 2014; Wijaya et al., 2017). Perawakannya yang berupa pohon dengan tinggi 25-40 m dengan 4-5 percabangan yang horizontal (Venkatalakshmi et al., 2016) menjadikan tanaman ini dipilih sebagai tanaman peneduh baik di Jawa Barat maupun Sulawesi Utara.

Tetumbuhan yang dikategorikan sebagai gulma pada penelitian ini masih belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar Situ Cikaret. Pada penelitian sebelumnya telah

diinformasikan bahwa *Chromolaena odorata* mengandung alkaloid, triterpenoid, tanin, dan steroid sebagai anti rematik dan asam urat (Fernandes et al., 2018).

*Centrosaema pubescens* selain sebagai gulma juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Sarwanto et al., 2015). Tubuhnya yang menjalar di permukaan tanah dapat menahan laju air hujan dan juga menyerap limbah sianida (CN) atau fitoremediator (Syarif, 2019). Pemanfaatan jenis-jenis tumbuhan riparian Situ Cikaret belum dilakukan secara optimal oleh masyarakat sekitar. Oleh karena itu masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap kemampuan masing-masing jenis sebagai sumber bahan pangan, obat, penahan erosi tanah, dan fitoremediator. Upaya pelestarian tetumbuhan riparian juga perlu dilakukan oleh pemerintah daerah setempat dan masyarakat sekitar agar fungsi situ sebagai sumber mata air tetap terjaga.

## KESIMPULAN

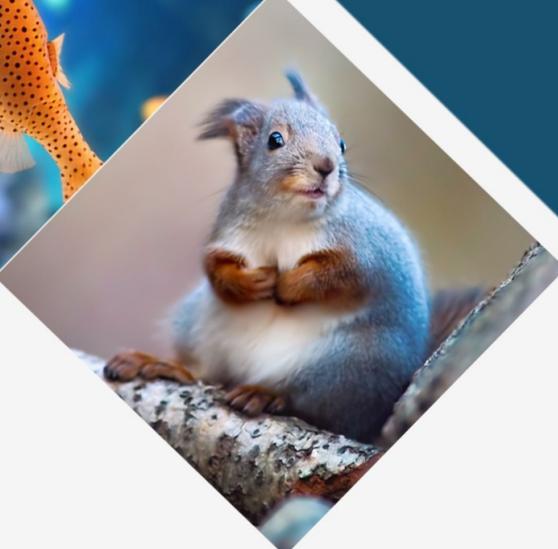
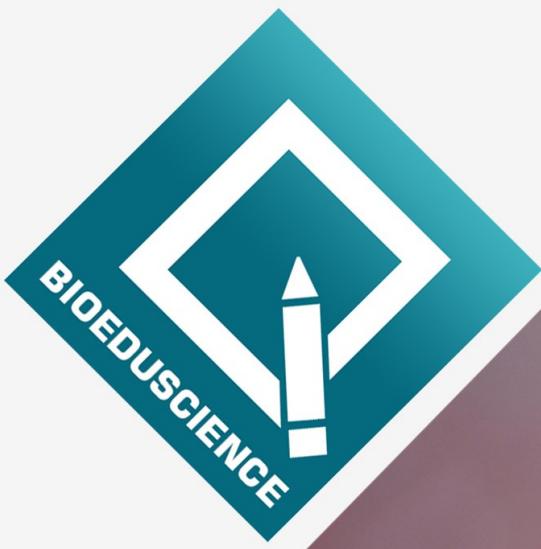
Jenis-jenis tumbuhan yang hidup di riparian Situ Cikaret Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor Jawa Barat dapat dikelompokkan berdasarkan keping bijinya. Suku dengan jumlah jenis paling banyak adalah *Euphorbiaceae* dan *Poaceae*. Riparian Situ Cikaret banyak hidup tumbuhan berperawakan herba. Masing-masing jenis tumbuhan memiliki manfaat yang bervariasi.

## REFERENSI

- Angiospererm Phylogeny Group (PGA I). (1998). An ordinal classification for the families of flowering plants Families and genera of vascular plants View project Phylogenetic relationships of *Zieria* (Rutaceae) inferred from chloroplast, nuclear, and morphological data View project. *Article in Annals of the Missouri Botanical Garden*, 85(4), 531–553. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2992015>
- Angiosperm Phylogeny Group (AGPII). (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141, 9. Retrieved from <http://www.biodiversitas.org.br/listasmg/apg2.pdf>
- Angiosperm Phylogeny Group (APG III). (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161(2), 105–121. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x>
- Angiosperm Phylogeny Group (APG IV). (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Aradhita, D. (2011). *Pengembangan Wisata Di Kelurahan Cikaret Untuk Pengembangan Wisata Di Kelurahan Cikaret Kecamatan Cibinong, Bogor*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Aroengbinang. *Situ Cikaret Bogor*. , (2017).
- Backer, C. B. van den B. (1965). *Flora of Java (Spermatophytes only)*. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/flora-of-java-spermatophytes-only/oclc/475228886>
- backer c, bakhuizen van den brink. (n.d.). *Flora of Java (Spermatophytes only) (eBook, 1963) [WorldCat.org]*. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/flora-of-java-spermatophytes-only/oclc/707077059>
- Backer C, V. de B. (1968). *Flora of Java (Spermatophytes only)*. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/flora-of-java-spermatophytes-only-vol-3/oclc/873641028>
- Bargawa. (2015). Situ di pengelolaan lingkungan hidup pada penambangan batuan (Studi kasus KLHS pertambangan Batupasir). *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 1(1), 58–63.
- Bonnett, G., Kushner, J., & Saltonstall, K. (2014). The reproductive biology of *Saccharum spontaneum* L.: implications for management of this invasive weed in Panama. *NeoBiota*. <https://doi.org/10.3897/neobiota.20.6163>

- Fernandes, A., Maharani, R., & Supartini. (2018). ANALISIS FITOKIMIA DAN GC-MS DAUN UNGU KUCING (*Eupatorium odortum* L. F.) SEBAGAI BAHAN OBAT AKTIF. *JURNAL Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*.
- Irawati, H. (2014). Analisis Vegetasi Strata Pohon di Sepanjang Sempadan Sungai Code Yogyakarta. *BIOEDUKATIKA*, 2(1), 10–15.
- Irsyam, A. S. D., & Priyanti, P. (2016). Suku Fabaceae di Kampus Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta Bagian 1: Tumbuhan Polong Berperawakan Pohon. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 9(1), 44–56.  
<https://doi.org/10.15408/kauniah.v9i1.3257>
- Naidu, D. V. S. G. R. (2012). *Hand Book on Weed Identification*. Retrieved from <http://krishi.icar.gov.in:8080/jspui/handle/123456789/5474>
- Priyanti. (2008). Tanaman monokotil di Kampus I dan II UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. *Al-Kauniah*, 2(1), 29–36.
- Priyanti & Irsyam, A. S. D. (2017). Suku Fabaceae di Kampus Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta, Bagian 2: Tumbuhan polong berperawakan tera. *Biologi*, 10(1), 43–49.  
<https://doi.org/10.15408/kauniah.v10i1.4872>
- Priyanti, P., & Irsyam, A. S. D. (2017). Suku Fabaceae Di Kampus Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Bagian 2: Tumbuhan Polong Berperawakan Terna. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 10(1).  
<https://doi.org/10.15408/kauniah.v10i1.4872>
- Rifai, M. . (1996). *Kamus Biologi: Anatomi, Morfologi, Taksonomi, Botani*. Balai Pustaka. Jakarta. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sagun, V. G., Levin, G. A., & van Welzen, P. C. (2010). Revision and phylogeny of *Acalypha* (Euphorbiaceae) in Malesia. *Blumea: Journal of Plant Taxonomy and Geography*.  
<https://doi.org/10.3767/000651910X499141>
- Sanoussi, A. F., Loko, L. Y., Ahissou, H., Adjahi, A. K., Orobiyi, A., Agré, A. P., ... Sanni, A. (2015). Diversity, Physicochemical and Technological Characterization of Elite Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Cultivars of Bantè, a District of Central Benin. *Scientific World Journal*.  
<https://doi.org/10.1155/2015/674201>
- Sarwanto, D., Tuswati, S. E., & Widodo, P. (2015). Keragaman dan Produktivitas Hijauan Pakan Indigenus pada Berbagai Tingkat Kerapatan Vegetasi di Pegunungan Kapur Gombong Selatan. *Biosfera*.
- Shaukat Shahid, Seemi Aziz, W. A. (2012). population structure, spatial pattern and reproductive capacity of two semi-desert undershrubs *senna holosericea* and *Fagonia indica* in southern Sindh, Pakistan. *Pak.J.Bot*, 44(1), 1–9.
- Siahaan Ratna & Nio Song Ai. (2014). Jenis-Jenis Vegetasi Riparian Sungai Ranoyapo, Minahasa Selatan. *LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 1, 7–12.
- Supriyadi Andi, Lailan Syaufina, dan I. I. (2015). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Situ Cikaret, Kabupaten Bogor. *LIMNOTEK*, 22(1), 52–63.
- Syarif, F. (2019). Serapan Sianida (CN) PADA *Mikania cordata* (Burm.f) B.L. Robinson, *Centrosema pubescens* Bth dan *Leersia hexandra* Swartz yang Ditanam pada Media Limbah Tailing Terkontaminasi CN. *Jurnal Teknologi Lingkungan*.  
<https://doi.org/10.29122/jtl.v10i1.1505>
- Tan, D. T., Thu, P. Q., & Dell, B. (2012). Invasive Plant Species in the National Parks of Vietnam. *Forests*, 3, 997–1016.  
<https://doi.org/10.3390/f3040997>
- Venkatalakshmi, Vadivel, & Brindha. (2016). Phytopharmacological Significance of *Terminalia Catappa* L.: an Updated Review. *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*.  
<https://doi.org/10.7897/2277-4343.07272>
- Wijaya Shela Kartika, Afiatry Putrika, Dimas Haryo Pradana, S. (2017). Inventarisasi Tumbuhan Kawasan Sempadan Di Situ Agathis, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat. *Journal of Biology*, 10(1), 17–25.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v10i1>.



**BIOEDUSCIENCE**

