

Kajian *Sonneratia caseolaris* (Rambai Padi) Di Kawasan Mangrove Desa Aluh-Aluh Besar Kabupaten Banjar Sebagai Bahan Pengayaan Konsep Keanekaragaman Hayati Biologi SMA Dalam Bentuk Booklet

Bella Augita Widistya^{1*}, Hardiansyah², dan Noorhidayati³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat. Jl. Brigjen Hasan Basri, Pangeran, Kec. Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70123
Email: bellaaugitaa@gmail.com ^{1*}

Abstrak

Pada Silabus Kurikulum 2013 Revisi menuntut adanya pembelajaran kontekstual, sehingga peserta didik dikenalkan langsung dengan objek. Tumbuhan *Sonneratia caseolaris* (Rambai Padi) merupakan salah satu tumbuhan khas vegetasi mangrove yang berpotensi sebagai sumber belajar tertulis seperti bahan ajar. Pengembangan bahan ajar berbasis potensi lokal sangat baik untuk memperkaya pengetahuan mengenai lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tumbuhan *Sonneratia caseolaris* dan kelayakan sumber belajar booklet Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh sebagai bahan pengayaan konsep keanekaragaman hayati di SMA. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif line transek dan penelitian pengembangan 4D yang dibatasi hanya sampai tahap develop. Hasil penelitian menunjukkan *Sonneratia caseolaris* memiliki akar napas, batang dengan tipe percabangan simpodial, daun tunggal dengan filotaksis berhadapan, tipe perbungaan majemuk dengan bunga berbentuk seperti cawan, dan tipe buah buni dengan bentuk bulat pipih. Kelayakan booklet konsep keanekaragaman hayati dilihat berdasarkan beberapa uji. Hasil uji yang didapat yaitu booklet sangat sesuai (4,42), sangat layak (4,39), keterbacaan sangat baik (93,37%), dan direspon positif oleh peserta didik (87,20%) berarti booklet diminati dan disenangi peserta didik.

Keywords: *Sonneratia caseolaris*, Keanekaragaman hayati, Booklet, Model pengembangan 4D

PENDAHULUAN

Hutan mangrove di Indonesia mencapai luasan sebesar 3.244.018,64 Ha yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Kalimantan Selatan merupakan provinsi di Indonesia yang tercatat mempunyai kawasan hutan mangrove sebesar 116.824 Ha. Hutan mangrove merupakan suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut, terutama di pantai yang terlindung, laguna dan muara sungai yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya mempunyai kemampuan toleransi terhadap kadar garam (Kusmana et al, 2003).

Menurut Bengen (2004), mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu berkembang pada daerah pasang surut terutama pada daerah pantai berlumpur seperti jenis pohon Rhizophora, Avicennia, Bruguiera dan Sonneratia. Jenis-jenis pohon tersebut mampu berasosiasi dengan jenis tumbuhan lain seperti Nypa dan tumbuhan bukan mangrove lainnya.

Hutan mangrove yang berada di Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar terletak di bagian selatan berada pada $114^{\circ}30'20''$ dan $115^{\circ}33'37''$ Bujur Timur serta $2^{\circ}49'55''$ dan $3^{\circ}43'38''$ Lintang Selatan

dengan luas wilayah 4.668,50 Km² atau sekitar 12,20% dari luas wilayah Kalimantan Selatan. Kabupaten Banjar terdiri dari 19 desa, salah satu diantaranya adalah Desa Aluh-Aluh Besar. Desa Aluh-Aluh Besar berada di pesisir pantai yang berlumpur, yang sering disebut dengan kawasan mangrove pesisir. Keberagaman flora dan fauna yang terdapat pada kawasan mangrove pesisir ini cukup besar, karena kawasan mangrove pesisir ini merupakan daerah peralihan antara perairan asin dan tawar. Kelompok flora pada kawasan mangrove pesisir didominasi oleh beberapa flora khas daerah mangrove berlumpur.

Potensi flora pada kawasan mangrove pesisir dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta didik. Salah satu contoh aplikasi konsep biologi dalam kehidupan nyata adalah pemanfaatan lingkungan dalam proses pembelajaran sebagai salah satu dari sumber belajar bagi peserta didik. Dengan adanya pemanfaatan lingkungan dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar bagi peserta didik, diharapkan pembelajaran biologi akan lebih bermakna dengan menemukan hubungan antara ide abstrak dengan penerapan belajar yang kontekstual.

Pembelajaran kontekstual yang dituntut pada Kurikulum 2013 Revisi mengharuskan peserta didik lebih mengenal objek pembelajaran, sehingga dapat memicu kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Pada pembelajaran kontekstual peserta didik dikenalkan dengan objek yang berasal dari potensi lokal daerah. Dalam pembelajaran konsep Keanekaragaman Hayati peserta didik dapat dikenalkan dengan flora

dan fauna khas lahan basah. Salah satu contoh flora yang dapat dikenalkan pada peserta didik adalah tumbuhan dari genus Sonneratia yang habitat hidupnya berada pada kawasan mangrove.

Sonneratia merupakan salah satu jenis tanaman mangrove yang tumbuh pada substrat dari kombinasi antara batu, lumpur dan pasir dengan kedalaman berkisar antara 18-22 cm serta selalu tergenang air. Tumbuhan ini berada pada vegetasi mangrove terbuka yang berhadapan langsung dengan pesisir laut. Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi ekosistem Sonneratia mencakup: topografi dan fisiografi pantai, tanah, oksigen, nutrien, iklim, cahaya, suhu, curah hujan, angin dan gelombang laut, pasang-surut laut, serta salinitas (Alwidakdo, 2014).

Penggunaan tumbuhan khas lahan basah dari Genus Sonneratia dalam proses pembelajaran ini merupakan salah satu implementasi visi dan misi Universitas Lambung Mangkurat maupun program studi Pendidikan Biologi untuk mengkaji potensi lokal yang ada sebagai bahan pembelajaran. Selain memuat materi yang kontekstual bahan ajar haruslah memiliki inovasi baru untuk mengatasi minat baca peserta didik yang rendah. Bentuk sumber belajar terdiri atas sumber belajar tertulis dan tidak tertulis. Sumber belajar tertulis disebut dengan bahan ajar cetak. Sumber belajar yang baik dapat mengartikan konsep yang abstrak menjadi konsep yang lebih mudah dipahami, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Sumber belajar tertulis salah satunya adalah bahan ajar yang terdapat dalam berbagai macam bentuk, antara lain handout, modul, buku kerja, brosur, wallchart, dan booklet (Sadjati, 2012; Ali, 2017). Bahan ajar merupakan salah satu perangkat yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran. Salah satu dari contoh bahan ajar adalah bahan pengayaan yang berbentuk cetak yang memiliki spesifikasi dan tujuan untuk memberikan informasi yang lebih mendalam bagi siswa (Kustandi & Sutjipto, 2016). Bahan pengayaan memiliki fungsi yang berbeda dengan buku teks. Perbedaan ini salah satunya adalah berkaitan dengan materi yang terkandung dalam buku pengayaan lebih mendalam dari buku teks. Buku pengayaan juga berisi rangkuman dari materi-materi penting yang ada di buku teks (Adinugraha, 2018). Hal ini tentu sangat berbeda dengan buku teks yang berisi materi secara lengkap. Siswa yang ingin mendapatkan intisari dari suatu materi serta mendapatkan tambahan pengetahuan dapat menggunakan buku pengayaan sebagai bahan bacaannya.

Booklet merupakan buku yang memiliki ukuran yang kecil dengan ketebalan yang tipis dan penyajian informasi di dalamnya dilengkapi gambar. Kelebihan booklet yaitu kemasannya yang berukuran kecil serta tipis, sehingga praktis, sederhana, dan fleksibel dengan penyajian informasi yang di dalamnya ringkas, sistematis, dan dilengkapi gambar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep maupun fakta, sekaligus memberikan minat dan kesenangan dalam mempelajarinya (Rahmatih et al., 2018; Utami, 2016).

Berbagai penelitian dan pengembangan mengenai kelayakan sumber belajar berbentuk booklet sudah pernah dilaporkan. Rukmana (2018) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa sumber belajar berbentuk booklet pada pembelajaran sub materi pemanfaatan keanekaragaman hayati layak sebagai sumber belajar. Paramita (2018) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa sumber belajar berbentuk booklet pada layak digunakan sebagai media pembelajaran pada sub materi manfaat keanekaragaman hayati kelas X. Dhea (2019) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa sumber belajar berbentuk booklet sangat layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas X MIPA mata pelajaran biologi materi keanekaragaman hayati.

METODE

Penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian, yaitu penelitian deskriptif dan penelitian pengembangan. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif dengan mengambil sampel tanaman Sonneratia caseolaris secara langsung di lapangan. Kemudian setelah data didapatkan, dilanjutkan dengan analisis data untuk melanjutkan penelitian *Research and Development* (R&D) berupa pengembangan bahan ajar berbentuk booklet mengenai tumbuhan Sonneratia caseolaris sebagai bahan pengayaan konsep Keanekaragaman Hayati di SMA.

Penelitian deskriptif dilakukan dalam pengambilan sampel dengan observasi yaitu pengamatan langsung ke lapangan atau lokasi penelitian di kawasan Mangrove Muara Aluh-

aluh Desa Aluh-aluh Besar Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Metode pengambilan sampel menggunakan metode line transect dengan teknik kuadran ukuran 10 x 10 meter untuk vegetasi pohon dengan peletakan sampling secara teratur. Subjek penelitian dalam penelitian deskriptif adalah tumbuhan *Sonneratia caseolaris* yang ditemukan di dalam plot 10 m x 10 m. Alat yang digunakan dalam penelitian deskriptif adalah alat tulis, kamera, thermometer, soil tester, hygrometer, anemometer, pH meter, secchi disk, salinometer, plastik sampel, kertas label dan tali rapia.

Pengembangan bahan ajar berbentuk booklet ini menggunakan model penelitian dan pengembangan 4D (define, design, develop, dan disseminate) oleh Thiagarajan (1974) yang dimodifikasi hanya sampai pada tahap develop saja. Pengembangan bahan ajar berbentuk booklet mengenai tumbuhan *Sonneratia caseolaris* di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh dilakukan untuk memperoleh hasil kelayakan, keterbacaan dan respon peserta didik dari bahan ajar tersebut. Kelayakan hasil dari bahan ajar berbentuk booklet diperoleh dari hasil uji kelayakan dan uji kesesuaian oleh ahli. Keterbacaan dan respon peserta didik diperoleh dari hasil uji keterbacaan dan respon peserta didik terhadap booklet yang telah dikembangkan. Subjek pada penelitian pengembangan adalah subjek pakar oleh 3 orang ahli, yaitu 2 orang Dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan 1 orang Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Aluh-Aluh. Subjek uji yaitu 5 orang peserta didik SMA Negeri 1 Aluh-Aluh yang

sudah menempuh mata pelajaran Keanekaragaman Hayati dengan kriteria nilai yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Teknik analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan booklet *Sonneratia caseolaris* di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh secara deskriptif, yaitu dengan menguraikan, menjelaskan, dan menggambarkan tahapan penelitian dan pengembangan booklet *Sonneratia caseolaris* di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh. Teknik analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan kelayakan booklet *Sonneratia caseolaris* di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh dalam penelitian pengembangan ini terbagi menjadi 4, yaitu uji kesesuaian, uji kelayakan, uji keterbacaan, dan uji respon peserta didik. Pada tahapan uji menggunakan instrumen penilaian yang diadaptasi dari Thiagarajan (1974) dengan menggunakan skala likert dari skor 1 sampai dengan 5. Skor 1 = kurang baik. Skor 2 = cukup baik. Skor 3 = sedang. Skor 4 = baik. Skor 5 = sangat baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Deskripsi Morfologi Tumbuhan *Sonneratia caseolaris* (Rambai Padi) Di Kawasan Mangrove Muara Desa Aluh-Aluh Kabupaten Banjar

Tumbuhan *Sonneratia caseolaris* (rambai padi) merupakan salah satu tumbuhan khas mangrove. Tumbuhan ini memiliki bentuk adaptasi yang unik yaitu dengan menggunakan akar napas. Menurut Noor, *et al* (2012), tumbuhan rambai padi memiliki akar napas vertikal seperti kerucut yang tingginya mencapai 1m. Akar napas pada

tumbuhan rambai ini sangat banyak dan sangat kuat.

Akar napas merupakan bagian akar yang tumbuh mencuat secara vertical untuk keperluan mengambil oksigen dari udara, kemudian mengirimkannya ke bagian tubuh tumbuhan yang lain (Nirarita, 1996). Menurut Ningsih (2015), akar napas (*pneumatophore*) memiliki banyak celah (*pneumatoda*) untuk jalan masuknya udara yang diperlukan tumbuhan dalam proses respirasi. Tumbuhan rambai padi ini hidup pada habitat yang sangat kekurangan oksigen karena substrat berlumpur. Susmalinda (2013) mengemukakan, tumbuhan dari Genus *Sonneratia* memperoleh oksigen dengan sistem perakaran dengan tipe akar napas yang berbentuk seperti pensil. Akar napas ini juga berfungsi untuk menyerap air tetapi dapat mencegah masuknya garam melalui *ultra filter* yang terdapat pada akar.

Batang dari tumbuhan rambai padi berdasarkan pengamatan memiliki tipe percabangan simpodial dengan arah tumbuh tegak lurus. Batang dari tumbuhan rambai padi berwarna cokelat dengan bercak keabu-abuan. Menurut Kusmana (2013), pada tumbuhan rambai padi yang muda, kulit batangnya dilapisi dengan lapisan lilin untuk mengurangi terjadinya penguapan air dari jaringan batang.

Berdasarkan hasil pengamatan, daun tumbuhan rambai padi memiliki tata telak (filotaksis) daun yang berhadapan. Menurut Steenis (2013), tumbuhan rambai padi memiliki tata letak daun yang sederhana dan berlawanan dan bentuk daunnya bulat memanjang. Pada pangkal daun dan ujung

daunnya runcing. Ciri khusus yang terdapat pada tumbuhan rambai padi ini adalah pada pangkal daun dan tangkai daunnya terdapat warna kemerahan (Kusmana, 2013). Menurut Susmalinda (2013), tumbuhan dari Genus *Sonneratia* menyerap air dengan salinitas tinggi kemudian mengeksresikan garam dengan kelenjar garam yang terdapat pada daunnya.

Berdasarkan hasil pengamatan, bunga dari tumbuhan rambai padi memiliki bentuk seperti cawan, karena bentuk bunganya terlihat seperti mangkuk. Pada bagian luar bunganya berwarna hijau, sedangkan pada bagian dalam yang merupakan putik dan serbuk sari berwarna putih kemerahan. Mahkota pada tumbuhan rambai padi berwarna merah (Noor *et al*, 2012). Bunga tumbuhan rambai padi memiliki *calyx* yang berjumlah 6 dengan keadaan berlekatan. *Corolla* pada bunga rambai padi berjumlah 6 dengan keadaan berlekatan dan berwarna merah. Bunga rambai padi memiliki stamen dengan jumlah yang tidak terhingga dengan keadaan saling berlekatan dan memiliki 1 pistilum yang keadaannya tidak saling berlekatan.

Buah dari tumbuhan rambai padi memiliki bentuk bulat pipih dengan tipe buah buni. Ketika buah masak, bagian dalamnya berwarna krem dan rasanya asam-asam manis. Buah dari Genus *Sonneratia* ini dapat mengapung di air yang membantu dalam penyebaran tumbuhan. Buah yang matang akan mengapung dampai melekat pada substrat yang mendukung untuk perkembangbiakan menjadi individu muda (Noor *et al*, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat Desa Aluh-Aluh Besar Kabupaten Banjar, diketahui bahwa tumbuhan rambai ini memiliki banyak manfaat. Menurut responden, akar dari tumbuhan rambai padi ini sering digunakan sebagai tutup botol kaca. Responden menyebutkan bahwa batang dari tumbuhan rambai ini sering digunakan oleh masyarakat sebagai kayu bakar. Batang dari tumbuhan rambai padi ini tidak bisa digunakan sebagai bahan papan karena batangnya yang tidak terlalu kuat seperti kayu galam. Buah dari tumbuhan rambai padi oleh masyarakat dapat dikonsumsi. Buah yang sudah matang dapat dikonsumsi sebagai pencok, disayur, dan dimakan biasa. Rasa dari buah rambai padi ini asam-asam manis.

Menurut Pursetyo *et al.*, (2013) keunikan *Sonneratia* sp. ini tak kalah penting dengan manfaatnya baik dari bunga, buah atau daunnya yang digunakan sebagai bahan makanan dan minuman, seperti dodol, es juice dan syrup. Secara ekonomi tumbuhan seperti *Sonneratia* sp. mangrove mampu memberikan banyak lapangan pekerjaan bagi masyarakat, baik itu penyediaan benih bagi industri perikanan, selain itu kayu dari tumbuhan mangrove dapat dimanfaatkan untuk sebagai kayu bakar, bahan kertas, bahan konstruksi yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Selain kayunya yang dapat dimanfaatkan, tumbuhan dari spesies *Sonneratia* sp. yang biasanya disebut bogem. Buah tersebut diolah menjadi sirup yang memiliki rasa khas, sirup tersebut kaya akan kandungan Vit C, Yodium dan Anti Oksidan (Pursetyo *et al*, 2013). Tumbuhan *Sonneratia caseolaris* ini juga merupakan salah satu

sumber pakan bagi bekantan, khususnya daun. Alikodra dan Mustari (1994) menyebutkan bahwa *Sonneratia caseolaris* merupakan pakan yang paling disukai bekantan. Selain itu Bismark *et al.* (2003) menyatakan jenis pohon yang bagian-bagiannya dimakan oleh bekantan antara lain *Sonneratia caseolaris* sebanyak 70%.

b. Kelayakan Hasil Pengembangan Booklet *Sonneratia caseolaris* (Rambai Padi) Di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh

Kelayakan hasil dari pengembangan booklet *Sonneratia caseolaris* (Rambai) Di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh dapat dilihat dari hasil penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan (*developmental testing*). Penilaian ahli meliputi uji kesesuaian dan uji kelayakan, sedangkan uji coba pengembangan meliputi uji keterbacaan dan uji respon peserta didik. Penilaian yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh pengakuan kesesuaian produk dengan kebutuhan sehingga layak digunakan dalam sebuah proses pembelajaran (Hidayati, 2020).

Uji kesesuaian dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu 2 orang Dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan 1 orang guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Aluh-Aluh. Uji kesesuaian dilakukan dengan mengisi angket kesesuaian. Menurut Thiagarajan, *et al.* (1974) uji kesesuaian berguna untuk melihat kesesuaian sumber belajar yang dikembangkan dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik. Berdasarkan hasil dari uji kesesuaian, produk booklet yang dikembangkan tergolong sangat

sesuai dengan total skor rata-rata sebesar 4,42, nilai ini menandakan *booklet* yang dikembangkan sudah sangat sesuai sebagai sumber belajar dengan Kurikulum 2013 Revisi.

Instrumen kesesuaian terdiri atas 11 butir aspek yang meliputi relevansi tujuan pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013 Revisi, kebermaknaan tujuan pembelajaran bagi guru, kebermaknaan tujuan pembelajaran bagi peserta didik, kejelasan sumber dari tujuan pembelajaran yang diturunkan, tujuan pembelajaran berasal dari sumber yang lain, relevansi isi *booklet* sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat, kelengkapan penyajian isi materi dari *booklet*, penyajian definisi dan penjelasan materi, contoh-contoh yang disajikan pada *booklet*, kemutakhiran contoh-contoh yang disajikan pada *booklet* dan kemampuan penulis dalam mengembangkan *booklet*.

Uji kelayakan dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu 2 orang Dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan 1 orang guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Aluh-Aluh. Uji kelayakan dilakukan dengan mengisi angket uji kelayakan. Berdasarkan hasil uji kelayakan, produk *booklet* yang dikembangkan tergolong sangat layak dengan total skor rata-rata 4,39, hal ini menunjukkan bahwa secara teknis produk *booklet* yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan sebagai sumber belajar. Umumnya sumber belajar penting untuk dilakukan penilaian kelayakan karena dari penilaian tersebut dapat diketahui kualitas dari sumber belajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Primandiri *et al.*, 2016).

Instrumen kelayakan terdiri dari 11 aspek yang meliputi pengemasan *booklet*, ketersediaan materi tambahan sesuai dengan kompetensi dasar, *booklet* dapat digunakan secara berulang, terdapat persyaratan penyusunan *booklet*, ruang lingkup materi pembelajaran tersedia, *booklet* dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik, biaya produksi *booklet*, panduan penggunaan *booklet* oleh guru dan peserta didik tersedia, serta kemudahan dan kesederhanaan dalam penggunaan *booklet*.

Uji keterbacaan dilakukan oleh 5 orang peserta didik kelas XII di SMA Negeri 1 Aluh-Aluh, dengan kriteria telah lulus pada mata pelajaran biologi konsep Keanekaragaman Hayati. Uji keterbacaan dilakukan kepada peserta didik yang diharapkan *booklet* mampu dibaca dengan mudah oleh peserta didik. Uji keterbacaan dilakukan dengan mengisi angket keterbacaan. Berdasarkan hasil uji keterbacaan, produk *booklet* yang dikembangkan sangat baik yang dibuktikan dengan total persentase keterbacaan sebesar 93,37%. Dapat disimpulkan dari hasil uji keterbacaan, produk *booklet* yang dikembangkan sangat mudah untuk dibaca oleh peserta didik. Instrumen keterbacaan memiliki 17 aspek dengan 32 sub aspek. Aspek keterbacaan menurut Thiagarajan, *et al.* (1974) yang digunakan meliputi kesenangan, kegunaan, stimulasi, kekuatan, efektif, kejelasan, relevan, praktis, membantu, sesuai, bermanfaat, baru, kepentingan, menarik, efisiensi, biaya, dan berharga.

Tingkat keterbacaan suatu sumber belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai macam

faktor termasuk panjang kalimat dan banyak suku kata dalam suatu paragraf, banyaknya kata baru atau istilah-istilah, dan tata bahasa yang digunakan (Chen, 2012). Keterbacaan berpengaruh terhadap keberhasilan peserta didik dalam memahami materi yang disajikan pada kecepatan membaca optimal karena apabila bahan bacaan sulit untuk dibaca, maka peserta didik terpaksa membacanya secara perlahan dan diulang-ulang agar dapat memahami isinya (Jufri & Nurhabibi, 2016; Amalia, 2018).

Uji respon peserta didik dilakukan oleh 5 orang peserta didik kelas XII di SMA Negeri 1 Aluh-Aluh, dengan kriteria telah lulus pada mata pelajaran biologi konsep Keanekaragaman Hayati. Uji respon peserta didik dilakukan dengan mengisi angket respon peserta didik. Instrumen respon peserta didik terdiri atas 25 aspek yang meliputi kesenangan, kepuasan, ketertarikan, dan tanggapan peserta didik terhadap booklet yang dikembangkan. Berdasarkan hasil uji respon peserta didik, produk booklet yang dikembangkan tergolong mendapatkan respon yang positif, hal ini ditunjukkan dengan perolehan total rata-rata skor sebesar 83,40%. Dilihat dari respon peserta didik yang positif terhadap booklet yang dikembangkan, dapat disimpulkan booklet yang dikembangkan disenangi, memiliki tampilan yang menarik bagi peserta didik dan memuaskan peserta didik. Menurut Setyaningsih (2019), menyatakan bahwa respon positif terhadap suatu sumber belajar dapat menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih paham, belajar mandiri, aktif, dan memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran tersebut.

Berdasarkan hasil uji respon peserta didik, terdapat beberapa aspek pada booklet yang menjadi kelebihan, yaitu peserta didik menilai belajar dengan menggunakan booklet membuat materi yang dipelajari tidak mudah untuk dilupakan. Hal ini karena pada booklet menggunakan bahasa yang sederhana sehingga peserta didik mudah untuk memahami materi yang disajikan pada booklet. Kelebihan booklet di antaranya menggunakan bahasa yang jelas, komunikatif, dan mudah dipahami (Imtihana *et al.*, 2014; Pralisaputri *et al.*, 2016; Yani *et al.*, 2017). Menurut Rahmatih *et al.*, (2018) bahwa kelebihan booklet yaitu mudah digunakan kapan saja karena kemasannya yang kecil dan penjelasan ringkas serta sistematis membantu peserta didik memahami konsep yang dipelajari. Peserta didik juga menilai bahwa belajar dengan menggunakan booklet dapat meningkatkan kemampuan belajar. Menurut Utami (2016), bahwa desain booklet sebaiknya menggunakan variasi warna yang menarik dengan tujuan agar setiap tema materi yang disajikan dapat dibedakan dan membuat peserta didik lebih berminat terhadap konsep yang disajikan.

KESIMPULAN

1. Morfologi dari tumbuhan *Sonneratia caseolaris* (rambai padi) yang ditemukan di lokasi penelitian Memiliki akar napas yang merupakan salah satu bentuk adaptasi tumbuhan rambai padi terhadap habitat hidup yang kurang oksigen karena pekatnya lumpur. Batang dari tumbuhan rambai padi memiliki tipe percabangan simpodial dengan warna batang yang

cokelat bercahaya putih keabuan. daun dari tumbuhan rambai padi, memiliki tata letak daun (filotaksis) yang saling berhadapan, dengan bentuk daun yang memanjang. Daun tumbuhan rambai padi berwarna hijau dan terdapat warna kemerahan pada pangkal sampai ke tangkai daunnya. rambai padi mempunyai bunga dengan macam perbungaan majemuk. Morfologi bunga rambai padi berbentuk seperti cawan. Warna dari bunga rambai padi pada bagian luar hijau tua dan pada bagian dalam putih kemerahan. Buah dari tumbuhan rambai padi memiliki warna hijau dengan bentuk bulat pipih dan tipe buahnya adalah buah buni.

2. Kelayakan *Booklet* *Sonneratia caseolaris* (Rambai Padi) di Kawasan Mangrove Muara Aluh-Aluh dinyatakan layak digunakan untuk sumber belajar sebagai bahan pengayaan konsep Keanekaragaman Hayati bagi peserta didik di SMA Negeri 1 Aluh-Aluh. Hasil uji kesesuaian oleh ahli mendapat total skor rata-rata sebesar 4,42 pada kategori sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil kelayakan oleh ahli mendapat total skor rata-rata 4,39 pada kategori sangat layak yang berarti secara teknis *booklet* sangat layak digunakan sebagai sumber belajar biologi. Hasil uji keterbacaan oleh peserta didik mendapatkan total skor 93,37% pada kategori tingkat keterbacaan sangat baik yang berarti produk *booklet* sangat mudah untuk dibaca peserta didik. Hasil uji respon peserta didik mendapatkan total skor rata-rata 87,20% pada kategori positif yang

berarti *booklet* diminati dan disenangi oleh peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah membantu penulis dalam proses penelitian kepada: Allah SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya maka penyusunan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Ayahanda Didik Hari Yoewono dan Ibunda Supiah dan adik Nella Yurika Widistya yang selalu memberikan dorongan berupa doa, moral, material, dan kasih sayang yang sangat besar. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Ibu Dra. Hj. Sri Amintarti, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah membantu proses perizinan saat penelitian. Bapak Drs. H. Hardiansyah, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Hj. Noorhidayati, M.Si. selaku dosen pembimbing II serta sebagai validator ahli 1 dan 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penelitian. Bapak Drs. H. Muchyar, M.P. dan Ibu Riya Irianti, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji I dan II yang telah banyak sekali memberikan saran dan masukan. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin. Bapak Humaidi, S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Aluh-Aluh serta sebagai validator ahli 3 yang telah memberikan izin penelitian dan membantu proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, F. (2018). Gambaran Persepsi Peserta Didik tentang Kebermanfaatan Buku Pengayaan Ujian Nasional Biologi. *Jurnal EduMatSains*, 2(2), 99-114.
- Ali, M. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran IPA Dalam Implementasi Kurikulum 2013. Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan. 5(2): 1-14.
- Alikodra, H.S. & A.H. Mustari. (1994). Study on Ecology and Conservation of ProboscisMonkey (Nasalis larvatusWurmb.) at Mahakam River Delta, East Kalimantan: Behaviour and Habitat function. Annual Re-port of Pusrehut.
- Alwidakdo, A., Azham, Z., & Kamarubayana, L. (2014). Pertumbuhan Mangrove Pada Kegiatan Rehabilitas Hutan Mangrove Di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. Samarinda: Jurnal AGRIFOR, Vol XIII No.1.
- Amalia, R.N. (2018). Keterbacaan Wacana Dalam Buku Teks Bahasa Indonesia Edisi Revisi 2017 Untuk Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Melalui Cloze Test. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses melalui www.eprints.ums.ac.id/64590. pada tanggal 18 Desember 2020.
- Bengen, D.G. (2004). Menuju Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu Berbasis Daerah Aliran Sungai (DAS), dalam Interaksi daratan dan Lautan: Pengaruhnya terhadap Sumber Daya dan Lingkungan. Prosiding Simposium Interaksi Daratan dan Lautan. Diedit oleh W.B. Setyawan, dkk. Jakarta: Kedeputian Ilmu Pengetahuan Kebumian, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Bismark, M., R. Garsetiasih, S. Iskandar, E. Subiandono, R. Sawitry & N.M. Heriyanto. (2003). Daya Dukung Habitat sebagai Parameter Dominan dalam Pengelolaan Popu-lasi Satwa Liar di Alam. Paket Tek-nologi P3H&KA. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor
- Chen, J. (2012). A Survey of New Readability Formulas. Computer Science. 10(12): 1779-1783.
- Dhea Dani, B. Y. (2019). Pengembangan booklet etnobotani tanaman kelor (moringa oleifera lam.) sebagai sumber belajar biologi materi keanekaragaman hayati kelas X di SMA Islam Raudlatul Falah Bermi Gembong Pati (Doctoral dissertation, UIN Walisongo).
- Imtihana, M., HB, F. P. M., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. Journal of Biology Education. 3(2): 186-192.
- Jufri, & Nurhabibi, A. (2016). Tingkat Keterbacaan Wacana Buku Teks Sekolah Menengah Atas. Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI. 19(1): 31-35.
- Kementrian Pendidikan & Kebudayaan (Kemdikbud). (2016). Silabus Biologi SMA/MA Kurikulum 2013 Revisi. Jakarta: Kemdikbud.
- Kusmana, Onrizal. C, & Sudarmaji. (2003). Jenis-Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni Papua. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan PT Bintuni Utama Murni.
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2016). Media Pembelajaran Manual dan Digital. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ningsih, Y.I. (2015). Modul Botani Farmasi Anatomi Dan Morfologi Akar. Jember: Universitas Jember
- Nirarita, C.E., Wibowo, P., Susanti, S., Padmawinata, Kusmarini, M., Syarif, Y., Hendriani, Kusniangsih, dan Sinulingga, L.B.R. (1996). Ekosistem Lahan Basah Indonesia. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.

- Noor, Y.R., Khazali. M., dan Suryadiputra, I.N.N. (2012). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKA/WI-IP, Bogor.
- Paramita, R., Panjaitan, R. G. P., & Ariyati, E. (2018). Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 83-88.
- Pralisaputri, K. R., Soegiyanto, H., & Muryani, C. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal GeoEco*. 2(2): 147-154.
- Primandiri, P.R., Amin, M., Zubaidah, S., & Maftuchah. (2016). Profil Bahan Ajar Genetika yang Digunakan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Kesatu, Surakarta. 905-909.
- Pursetyo, K. T., Tjahjaningsih, W., & Andriyono, S. (2013). Analisis Potensi Sonneratia sp. di Wilayah Pesisir Pantai Timur Surabaya Melalui Pendekatan Ekologi dan Sosial-Ekonomi [Potency Analysis Of Sonneratia sp. At East Coast Surabaya Through Ecology and Social Economy Studies]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(2), 129-138.
- Rahmatih, A. N., Yuniastuti, A., & Susanti, R. (2018). Pengembangan Booklet Berdasarkan Kajian Potensi dan Masalah Lokal Sebagai Suplemen Bahan Ajar SMK Pertanian. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ketiga, Surakarta. 474-481.
- Rukmana, H. I., Syamswisna, S., & Yokhebed, Y. (2018). Kelayakan Media Booklet Submateri Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(2).
- Sadjati, I. M. (2012). Pengembangan Bahan Ajar. Diakses melalui www.repository.ut.ac.id/4157/1/IDIK4009-M1.pdf. pada tanggal 17 Oktober 2020.
- Setyaningsih, E., Sunandar, A., & Setiadi, A.E. (2019). Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Pedagogi Hayati*. 3(1): 44-52.
- Steenis, C.G.G.J. (2013). Flora Untuk Sekolah di Indonesia. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Susmalinda, T. (2013). Keunikan Sonneratia spp. si Apel Mangrove. Wanamina. Edisi, 1.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. (1974). Instructional Develop for Training Teachers of Exceptional Children. Washington DC: National Center for Improvement Educational System.
- Utami, W. F. (2016). Pengembangan Media Booklet Teknik Kaitan Untuk Peserta didik Kelas X SMKN 1 Saptosari Gunung Kidul. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses melalui www.eprints.uny.ac.id/55023 pada tanggal 17 Oktober 2020.
- Yani, A., Muhsyanur, Sahriah, & Haerunnisa. (2017). Efektivitas Pendekatan Saintifik dengan Media Booklet Higher Order Thinking Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA di Kabupaten Wajo. Prosiding Seminar Nasional HAYATI Kelima, Kediri. 272-282.