

## Components of Rice Field Ecosystems as a Source of Biology in High School in Dompu District in 2020

Ulfin Juwita<sup>1\*</sup>, Agil Al Idrus<sup>1</sup>, Mahrus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Mataram University, Indonesia;

### Article History

Received : January 20<sup>th</sup>, 2022

Revised : February 23<sup>th</sup>, 2022

Accepted : March 07<sup>th</sup>, 2022

\*Corresponding Author:

**Ulfin Juwita,**

Biology Education Study Program,  
Faculty of Teacher Training and  
Education, Mataram University,  
Indonesia;

Email: [ulfinjuwita126@gmail.com](mailto:ulfinjuwita126@gmail.com)

**Abstract:** Rice fields as an ecosystem have two main components, namely abiotic and biotic with the main function of ensuring the survival of organisms and creating a balanced ecosystem. Ecosystem components in an environment can be used as a source of learning Biology. This study aims to find out what are the components of the rice field ecosystem in Indonesia Dompu Regency and assess the characteristics or criteria of ecosystem components rice fields as a source of high school biology learning in Dompu Regency with refers to the 2013 curriculum. This type of research is descriptive exploratory. This research was conducted in Kempo Village, Dompu Regency at 4 points sampling, namely: transect 1 (North), transect 2 (West), transect 3 (South) and transect 4 (East). The sampling technique uses the method square. Collecting data using observation sheets and documentation. The results showed that the biotic component consisted of 15 species and 20192 individuals and the number of abiotic components as many as 5 environmental factors. Mark the average learning resource criteria ( $\bar{X}$ ) for all transects is 3.4 (Category Very Meets the Criteria (SMK) learning resources). Research result concluded that the biotic component consisted of 15 species including Paddy (*Oryza sativa*), Bamboo grass (*Lophatherum gracile*), grinting grass (*Cynodon dactylon*), Patikan kebo (*Euphorbia hirta*), Earrings (*Acalypha australis*), Meniran (*Phyllanthus urinaria*), Urang-arang (*Eclipta prostrata*), Beluntas (*Pluchea indica*), Jotang horse (*Synedrella nodiflora* L.), Ciplukan (*Physalis angulata* L.), Cucumber (*Coccinia grandis*), Purslane (*Portulaca oleracea* L.), Basil (*Ocimum sanctum*), Koksi beetle (*Epilachna admirabilis*) and earthworms (*Lumbricus rubellus*), while the components of Abiotic consists of 5 elements including temperature, humidity, pH of water, water and soil. The components of the rice field ecosystem in Dompu Regency can be used as high school biology learning resources in the sub-material component of the curriculum ecosystem 2013 with an average value of 3.4 learning resource criteria.

**Keywords:** Dompu District;ecosystem components; learning resources

### Pendahuluan

Sawah merupakan ekosistem buatan terdiri atas komponen abiotik dan biotik (Aminatun *et al.*, 2014). Komponen biotik ekosistem sawah terdiri atas padi, dan tumbuhan semak belukar yang ikut tumbuh bersama dengan padi. Semak belukar tumbuh di area kosong

sekitar persawahan. Hal ini dikarenakan, aliran nutrisi juga berdampak pada lingkungan sekitar sehingga memacu pertumbuhan rumput liar maupun semak-semak, terdapat juga hewan seperti serangga. Pada ekosistem sawah komponen biotik dapat dibedakan menjadi tumbuhan primer yaitu tumbuhan yang sengaja ditanam, contohnya: padi. Tumbuhan sekunder

yaitu tumbuhan liar yang ikut tumbuh bersama tanaman padi, contohnya: semak-semak. Hewan yang terdapat pada ekosistem sawah, contohnya: serangga (Aminatun, 2009). Komponen abiotik pada ekosistem sawah berupa tanah dan air (Sutriyono *et al.*, 2009).

Kabupaten Dompu merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi NTB yang memiliki area persawahan seluas 25.906 ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Dompu, 2017). Area persawahan di Kabupaten Dompu merupakan area yang ditanami padi, sehingga memungkinkan adanya komponen ekosistem yang terbentuk.

Komponen ekosistem pada suatu lingkungan dapat digunakan sebagai sumber belajar Biologi. Pemilihan sumber belajar yang berkualitas akan sangat bermakna dan bermanfaat dalam pencapaian tujuan pembelajaran yaitu memberikan pemahaman yang mendalam terhadap peserta didik mengenai konsep-konsep sains yang relevan dan sesuai dengan pendekatan saintifik (Cholvistaria dan Widowati, 2020). Area persawahan di Kabupaten Dompu cukup luas, sehingga memungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar Biologi SMA pada sub materi komponen ekosistem berdasarkan Kurikulum 2013.

Penekanan implementasi Kurikulum 2013 pada pembelajaran saat ini berorientasi pada pembelajaran saintifik yang mengutamakan tiga ranah yaitu afektif, kognitif, dan psikomotor. Maka dalam hal ini dibutuhkan pengalaman belajar yang berbasis kontekstual (Cholvistaria dan Widowati, 2020). Materi pembelajaran yang dipersiapkan harus sesuai dengan kebijakan yang ada dalam Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang akan diterapkan oleh seorang guru harus mengacu pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2013 tentang sistem pendidikan nasional yang menyebutkan bahwa pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada standar nasional Pendidikan dan kurikulum pada semua jenjang dan jenis pendidikan yang dikembangkan dengan prinsip pengoreksian yang sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah dan peserta didik (Qotimah, 2014).

Penelitian tentang komponen ekosistem sawah sebagai sumber belajar Biologi sangat jarang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Suryaningsih (2018) bahwa guru-guru biologi belum banyak berkarya untuk

mengembangkan pembelajaran maupun LKS biologi yang berbasis potensi lokal. Ahli lainnya menyatakan bahwa sistem persekolahan hanya “mentransfer” kepada peserta didik, yang disebut sebagai pengetahuan yang terlalu berpusat pada buku (Hasanah *et al.*, 2018). Kenyataan di sekolah, siswa hanya menerima pelajaran yang diberikan oleh guru sebagai satu-satunya sumber. Walaupun digunakan juga sumber belajar lain seperti buku teks. Namun, lingkungan sebagai sumber belajar merupakan potensi yang cukup besar membantu siswa dalam meningkatkan kreativitas dan pemahaman siswa pada konsep-konsep yang terdapat pada mata pelajaran khususnya biologi (Pana, 2020). Penelitian pernah dilakukan oleh Susilo (2014) melaporkan komponen abiotik terdiri atas sinar matahari, batu, tanah, air, suhu dan kelembaban. Komponen biotik terdiri atas padi, rumput gajah, petai cina, burung dan keong mas di wilayah gunung Puyuh Kabupaten Bantul. Hasil penemuan tersebut ditelaah dan memenuhi persyaratan sumber belajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja komponen ekosistem sawah di Kabupaten Dompu dan menilai karakteristik atau kriteria komponen ekosistem sawah sebagai sumber belajar Biologi SMA di Kabupaten Dompu dengan mengacu pada Kurikulum 2013. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar Biologi, khususnya bagi siswa maupun bagi lembaga sekolah yang mempelajari sub materi komponen ekosistem di sekolah dan dapat dijadikan sebagai acuan referensi bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini dalam skala dan jangka waktu serta variabel yang lebih luas. Informasi tentang komponen ekosistem sawah di area persawahan Kabupaten Dompu yang digunakan sebagai sumber belajar biologi SMA masih sangat kurang, maka penelitian tentang Komponen Ekosistem Sawah sebagai Sumber Belajar Biologi SMA di Kabupaten Dompu Tahun 2020 perlu dilakukan.

## **Bahan dan Metode**

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (Global Positioning System), Meteran, Tali Rafia untuk membuat

garis transek dan kuadrat, Kamera, Kertas Lakmus, Alat-alat Tulis, Tabel observasi komponen biotik, Tabel observasi komponen abiotik dan Thermo Hygro.

### Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan dibentangkan garis transek (*line transek*) pada lahan pertanian sepanjang 20 meter, pada garis transek diletakkan kuadrat dengan ukuran 1×1 meter dengan selang antar kuadrat seluas 1 meter. Spesies tumbuhan dan hewan yang ditemukan di setiap transek akan dicatat pada tabel observasi. Spesies yang terdapat pada setiap kuadrat akan diberikan kode. Jumlah spesies tumbuhan dan hewan dihitung pada setiap kuadrat (Suryatini, 2018). Parameter yang menjadi objek penelitian adalah jumlah spesies dan jumlah individu/spesies. Pengukuran terhadap pH, suhu, kelembaban dan komponen abiotik lainnya juga dilakukan pada kuadrat yang telah ditentukan (Ariani et al., 2020).

### Analisis Data

Data hasil observasi dan dokumentasi dianalisis menggunakan analisis indeks keanekaragaman ( $H'$ ), indeks dominansi Simpson ( $C$ ) dan rumus nilai rata-rata kriteria sumber belajar ( $\bar{X}$ ).

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

(Ilhamdi et al., 2017)

Keterangan:

$H'$ : Indeks keanekaragaman jenis

$P_i$ :  $n_i/N$

$N$ : Jumlah total individu

$S$ : Jumlah jenis

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

Keterangan:

$C$ : Indeks dominansi Simpson

$n_i$ : Nilai kepentingan untuk setiap spesies

$N$ : Total nilai kepentingan

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  :Rata-rata nilai kriteria sumber belajar

$\sum x$  :Total nilai kriteria sumber belajar

$n$  :Jumlah indikator

### Hasil dan Pembahasan

#### Komponen Biotik

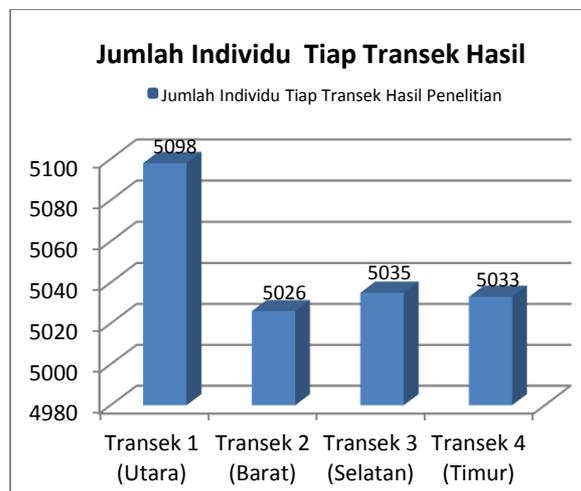
Hasil penelitian komponen biotik ekosistem sawah terdiri dari 15 spesies di Desa Kempo Kabupaten Dompu. Berikut hasil penelitian komponen biotik dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan Jumlah individu tiap spesies di tiap transek dapat dilihat di Gambar 1.

Tabel 1. Data komponen biotik ekosistem sawah hasil observasi

No.	Nama Spesies
1	Padi ( <i>Oryza sativa</i> )
2	Rumput bambu ( <i>Lophatherum gracile</i> )
3	Rumput grinting ( <i>Cynodon dactylon</i> )
4	Patikan kebo ( <i>Euphorbia hirta</i> )
5	Anting-anting ( <i>Acalypha australis</i> )
6	Meniran ( <i>Phyllanthus urinaria</i> )
7	Urang-aring ( <i>Eclipta prostrata</i> )
8	Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> )
9	Jotang kuda ( <i>Synedrella nodiflora</i> L.)
10	Ciplukan ( <i>Physalis angulata</i> L.)
11	Timun padang ( <i>Coccinia grandis</i> )
12	Krokot ( <i>Portulaca oleracecea</i> L.)
13	Kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> )
14	Kumbang koksi ( <i>Epilachna admirabilis</i> )
15	Cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> )

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dideskripsikan bahwa terdapat 15 spesies yang terdiri dari 13 spesies tumbuhan dan 2 spesies hewan yang ditemukan di area penelitian berdasarkan hasil observasi.

Jumlah individu seluruh transek di area persawahan Desa Kempo Kabupaten Dompu menunjukkan 20192 individu dan jumlah individu tiap transek penelitian dapat diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah individu tiap transek hasil observasi

Data pada Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa Jumlah spesies komponen biotik yang ditemukan pada empat (4) titik pengambilan data (Transek 1, Transek 2, Transek 3 dan Transek 4) sebanyak 15 spesies dengan 20192 individu. Transek ke-1 ditemukan sebanyak 5098 individu, transek ke-2 5026 individu, transek ke-3 5035 individu dan transek ke-4 5033 individu.

Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Qudsiyah (2021), berdasarkan penelitian yang dilakukan hasil observasi menunjukkan bahwa komponen biotik yang ditemukan di ekosistem sawah sebanyak 22 jenis yang terdiri dari 11 jenis tumbuhan dan 11 jenis serangga. Hasil penelitian ini dipertegas oleh Yudasmara (2015), bahwa komponen biotik merupakan bagian dari ekosistem yang terdiri dari seluruh tingkatan makhluk yang ada di wilayah ekosistem tersebut seperti tumbuhan, hewan, jamur dan bakteri.

Berdasarkan cara memperoleh makanannya komponen biotik dibagi menjadi 3 kelompok yaitu: produsen, konsumen dan pengurai. Komponen biotik yang berperan sebagai produsen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen Biotik yang Berperan sebagai Produsen

No	Nama Spesies	Kelompok
1	Padi ( <i>Oryza sativa</i> )	Tumbuhan
2	Rumput bambu ( <i>Lophatherum gracile</i> )	Tumbuhan

3	Rumput grinting ( <i>Cynodon dactylon</i> )	Tumbuhan
4	Patikan kebo ( <i>Euphorbia hirta</i> )	Tumbuhan
5	Anting-anting ( <i>Acalypha australis</i> )	Tumbuhan
6	Meniran ( <i>Phyllanthus urinaria</i> )	Tumbuhan
7	Urang-aring ( <i>Eclipta prostrata</i> )	Tumbuhan
8	Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> )	Tumbuhan
9	Jotang kuda ( <i>Synedrella nodiflora</i> L.)	Tumbuhan
10	Ciplukan ( <i>Physalis angulata</i> L.)	Tumbuhan
11	Timun padang ( <i>Coccinia grandis</i> )	Tumbuhan
12	Krokot ( <i>Portulaca oleracecea</i> L.)	Tumbuhan
13	Kemangi ( <i>Ocimum sanctum</i> )	Tumbuhan

Tabel 3 menunjukkan bahwa komponen biotik yang berperan sebagai produsen terdiri dari 13 spesies yang berasal dari tumbuhan.

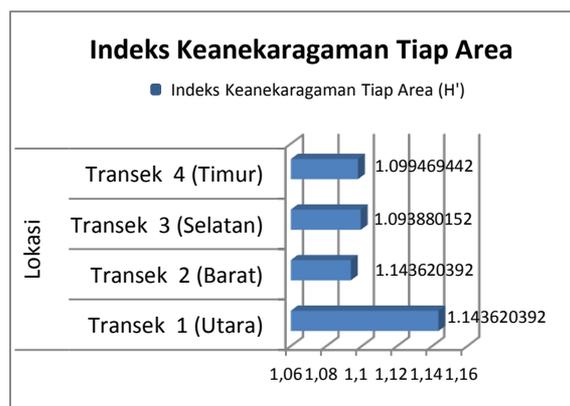
Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Windari et al. (2021) bahwa ditemukan 12 spesies komponen biotik berupa tumbuhan yang berperan sebagai produsen terdiri dari Pusut-pusut (*Fimbristylis ovata*), Biah-biah (*Limnocharis flava*), Kremah Air (*Alternanthera philoxeroides*), Padi Burung (*Oryza rufipogon*), Jajagoan (*Echinochloa crusgalli*), Teki (*Cyperus compactus*), Rumput Kusa-kusa (*Echinochloa colonum*), Kapu-kapu (*Pistia stratiotes*), Kenikiran (*Eclipta* sp.), Don Piduh (*Centella asiatica*), Paku Rawa (*Ceratopteris thalictroides*) dan Tapak Liman (*Elephantopus scaber*) di lahan sawah Desa Cempaga Kecamatan Bangli Kabupaten Bangli. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Qotimah (2014) di Kabupaten Bantul bahwa ditemukan komponen biotik berupa padi (*Oryza sativa*), rumput (*Cynodon dactylon*), pisang (*Musa* sp.) dan petai cina (*Leucaena leucocephala*) yang berperan sebagai produsen. Hasil penelitian ini didukung oleh Suyatman (2020), tumbuhan berfotosintesis menggunakan CO<sub>2</sub> dan air untuk menghasilkan gula dan oksigen yang diperlukan sebagai makanannya (produsen).

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan satu spesies yang berperan sebagai konsumen primer yaitu Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*). Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilaporkan oleh Afriani (2019) bahwa Kumbang Koksi (*Epilachna*

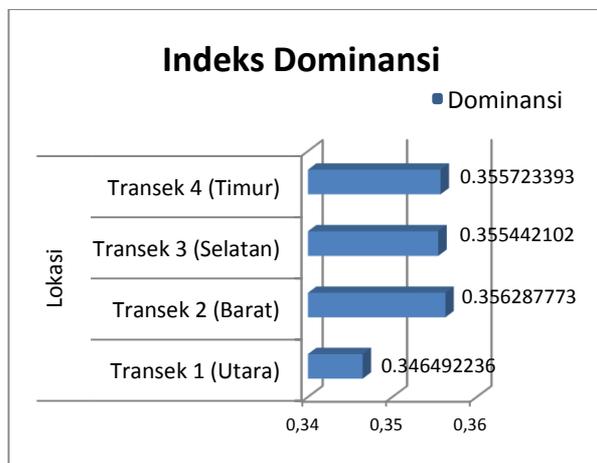
*admirabilis*) memakan daun tanaman kacang panjang, daun terong dan daun buas-buas sebagai makanannya. Hal ini didukung oleh Pracaya (2008) menyatakan bahwa Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*) diketahui memakan makanan tanaman budidaya misalnya daun terong sehingga merusak tanaman.

Hasil penelitian diperoleh satu spesies yang berperan sebagai pengurai yaitu Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang berasal dari hewan pada ekosistem sawah di Desa Kempo Kabupaten Dompu. Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Anwar et al. (2010) bahwa ditemukan Cacing tanah dari jenis *Pheretima javanica* pada lahan sawah di Kabupaten Cianjur. Cacing tanah dari jenis *Pheretima javanica* banyak ditemukan di Pulau Jawa. Habitat yang disenangi tanah lembab dan warna bagian ventral coklat muda sampai keputih-putihan. Artinya, Cacing tanah ditemukan di tanah yang lembab sebagai habitat spesiesnya.

Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman komponen biotik ditiap transek menunjukkan nilai 1.14 transek 1, 1.09 transek 2, 1.09 transek 3, dan 1.09 transek 4 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Indeks keanekaragaman tiap area pengamatan dan pengambilan sampel



Gambar 3 Indeks dominansi tiap jalur pengamatan dan pengambilan sampel

### Komponen Abiotik

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 5 komponen abiotik yang ditemukan di ekosistem sawah di Desa Kempo Kabupaten Dompu. Berikut hasil penelitian komponen abiotik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data komponen abiotik ekosistem sawah hasil penelitian

Komponen Abiotik	Transek 1	Transek 2	Transek 3	Transek 4
Suhu	31.5°C	33.2°C	32.8°C	34.9°C
Kelembaban Udara	73%	60%	64%	59%
pH Air	7	-	-	-
Air	Ada	-	-	-
Tanah	Lembab	Kering	Kering	Kering

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dideskripsikan bahwa pada keempat transek pengambilan data terdapat 5 faktor lingkungan (komponen abiotik) di transek 1 dan 3 komponen abiotik di transek 2, transek 3 dan transek 4.

Data pada Tabel 2 terdiri atas 5 komponen abiotik. Hasil penelitian ini dipertegas oleh Rizal dan Hadi (2015), menyatakan bahwa komponen abiotik dalam ekosistem sawah terdiri atas suhu, pH, kelembaban udara serta ketersediaan air.

Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Dahlia et al. (2016), bahwa komponen abiotik yang

ditemukan di hutan wisata Baning meliputi suhu udara rata-rata 29°C, suhu tanah rata-rata 28°C, kelembaban rata-rata 76.67%, intensitas cahaya rata-rata 158 Lux dan pH tanah rata-rata 4.7. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Cholvistaria dan Widowati (2020) di Karang Rejo Kota Metro bahwa komponen abiotik terdiri dari sinar matahari, air, tanah, batu, kelembaban dan suhu. Hasil penelitian ini dipertegas oleh Sodikin (2016), menyatakan bahwa komponen abiotik meliputi udara, air, tanah, garam mineral, sinar matahari, suhu, kelembaban dan derajat keasaman (pH).

### Nilai Rata-rata Kriteria Sumber Belajar ( $\bar{X}$ )

Berdasarkan perhitungan Nilai rata-rata komponen ekosistem sawah sebagai sumber belajar Biologi SMA di Kabupaten Dompu memperoleh nilai rata-rata 3.4 dapat dimaknai bahwa komponen ekosistem sawah tergolong sangat memenuhi kriteria (SMK) sumber belajar. Hasil analisis nilai rata-rata komponen ekosistem sawah di tiap transek pengambilan sampel ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata komponen ekosistem sawah sebagai sumber belajar Biologi SMA di Kabupaten Dompu

Nilai Rata-Rata Komponen Ekosistem Sawah Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA				
Transek 1	Transek 2	Transek 3	Transek 4	Total seluruh transek
3.5	3.5	3.25	3.5	3.4

Data pada Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata komponen ekosistem sawah tiap transek tergolong sangat memenuhi kriteria (SMK). Hasil penelitian ini dipertegas oleh Arikunto (2010), mengklasifikasikan rentang penilaian dalam 4 skala yaitu sangat memenuhi kriteria (SMK) (3.1-4), memenuhi kriteria (MK) (2.1-3), tidak memenuhi kriteria (TMK) (1.1-2) dan sangat tidak memenuhi kriteria (STMK) (0-1).

Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Lidi dan

Daud (2019), menyatakan bahwa nilai rata-rata materi lokal yang teridentifikasi di kawasan gunung Iya termasuk SMK. Materi lokal dan permasalahan lokal di daerah penelitian mendapat nilai rata-rata 3.7. Artinya kawasan gunung Iya memenuhi syarat dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar Biologi.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan ditemukan bahwa komponen biotik didapatkan sebanyak 15 spesies dengan 20192 individu yang terdiri dari 13 spesies tumbuhan meliputi Padi (*Oryza sativa*), Rumput bambu (*Lophatherum gracile*), Rumput grinting (*Cynodon dactylon*), Patikan kebo (*Euphorbia hirta*), Anting-anting (*Acalypha australis*), Meniran (*Phyllanthus urinaria*), Urang-aring (*Eclipta prostrata*), Beluntas (*Pluchea indica*), Jotang kuda (*Synedrella nodiflora* L.), Ciplukan (*Physalis angulata* L.), Timun padang (*Coccinia grandis*), Krokot (*Portulaca oleracecea* L.) dan Kemangi (*Ocimum sanctum*) yang berperan sebagai produsen, 1 spesies hewan yaitu Kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*) yang berperan sebagai konsumen dan satu spesies hewan yaitu Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang berperan sebagai pengurai serta komponen abiotik sebanyak 5 unsur yaitu suhu, kelembaban udara, pH air, air dan tanah. Komponen ekosistem sawah di Desa Kempo Kabupaten Dompu sudah memenuhi kriteria persyaratan sumber belajar Biologi SMA pada sub materi komponen ekosistem Kurikulum 2013 dengan nilai rata-rata komponen ekosistem sawah yang didapatkan pada penelitian ini sebesar 3.4 (Sangat Memenuhi Kriteria) sumber belajar.

### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing 1 Skripsi, Dosen Pembimbing 2 Skripsi, Dosen Penguji Skripsi, Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan pihak Desa Kempo yang telah mengizinkan melakukan penelitian di wilayahnya.

### Referensi

- Aminatun, T. (2009). *Nilai-nilai Kearifan Lingkungan pada Pengelolaan Sawah Surjan di Kulon Progo*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aminatun, T., Sri, H. W., & Djuwanto (2014). Pola Kearifan Masyarakat Lokal dalam Sistem Sawah Surjan untuk Konservasi Ekosistem Pertanian. *Jurnal Penelitian Humaniora*. **19(1): 65-76**.
- Ariani, S., Agil, A. I., Lalu, J., & Didik, S. (2020). Struktur Komunitas Makroalga Sebagai Indikator Ekologi Ekosistem Perairan pada Kawasan Konservasi Laut Daerah di Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*. **20(1): 132-138**.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedural Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi 2010*. Jakarta: Ritiieka Cipta.
- Cholvistaria, M., & Hening, W. (2020). Analisis Perkebunan Organik sebagai Sumber Belajar Ekosistem. *Jurnal Biolova*. **1(2): 118-129**.
- Dahlia, Ibrahim, & Susriyati, M. (2016). Pemanfaatan Hutan Wisata Baning Sebagai Sumber Belajar Interaksi Makhhluk Hidup dengan Lingkungan di SMP. *Jurnal Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. **1(1): 873-886**.
- Hasanah, U., Mahrus, & Gito. H. (2018). Pengaruh Implementasi Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal terhadap Kemampuan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Educatio*. **13(2): 84-89**.
- Lidi, M.W., & Maiunah, H.D. (2019). Identifikasi Materi Lokal Kawasan Gunung Iya sebagai Sumber Belajar Biologi di Kota Ende. *Jurnal Pendidikan Sains Pancasakti*, **4(2): 97-105**.
- Pana, I. A. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan *Problem-Based Learning* pada Mata Pelajaran Biologi (Studi Kasus Negeri 5 Model Palu). *Jurnal Penelitian Ilmiah*. **4(1): 147-173**.
- Qotimah, F. K. (2014). Identifikasi Potensi Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X pada Materi Ekosistem di Sawah Gunung Puyuh Pundong Bantul. *Jurnal JUPEMASI-PBIO*. **1(1): 109-112**.
- Qudsiyah, H. (2021). *Studi Ekosistem Sawah di Karya Jaya Kertapati Kota Palembang dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Rizal, S., & Mochamad, H. (2015). Inventarisasi Jenis Capung (Odonata) pada Areal Persawahan di Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak. *Jurnal Bioma*. **17(1): 16-20**.
- Sodikin (2016). Konsep Rezeki dalam Perspektif SAINS. *Jurnal Al-Makrifat*. **1(1): 141-154**.
- Suryaningsih, Y. (2018). Ekowisata sebagai Sumber Belajar Biologi dan Strategi untuk Meningkatkan Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan. *Jurnal Bio Educatio*. **3(2): 59-72**.
- Suryatini, L. (2018). Analisis Keragaman dan Komposisi Gulma pada Tanaman Padi Sawah (Studi Kasus Subak Tegal Kelurahan Paket Agung Kecamatan Buleleng). *Jurnal Sains dan Teknologi*. **7(1): 77-89**.
- Susilo, M. J. (2014). Potensi Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Versi Kurikulum 2013 untuk Materi Ekosistem Sawah di Sekitar Gunung Puyuh Pundong Kabupaten Bantul. *Jurnal Pendidikan Biologi*. **11(1): 1032-1038**.
- Sutriyono, N. S., Hardi, P., Agus, I. & Eko, S. (2009). *Laporan Kegiatan Penelitian Hibah Penelitian Strategis Nasional*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.

Yudasmara, G.A. (2015). Analisis Keanekaragaman dan Kemelimpahan Relating Algae Mikroskopis di Berbagai Ekosistem pada Kawasan Intertidal Pulau Menjangan Bali Barat. *Jurnal Sains dan Teknologi*. **4(1): 503-515.**