

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman hayati atau bisa disebut dengan biodiversitas memiliki definisi yang cukup banyak diantaranya telah dikemukakan oleh beberapa ahli salah satunya pendapat yang diutarakan oleh Jatna Supriatna dalam bukunya mengatakan bahwa biodiversitas berarti suatu kekayaan yang dimiliki oleh bumi, yang berisikan oleh jutaan tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, genetika yang terkandung di dalamnya, serta ekosistem yang dibangunnya menjadi suatu lingkungan hidup<sup>1</sup>. Ditemukan pendapat lain mengenai definisi biodiversitas yang mengartikan semua bentuk dari keanekaragaman dalam kehidupan, dan semua tingkatan level organisasi yang mencakup hewan, tumbuhan, bakteri, jamur, dan mikroorganisme<sup>2</sup>. *World Wildlife Fund* (WWF) menyebutkan arti keanekaragaman hayati bahwa berbagai macam dan jenis hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme termasuk juga gen yang terkandung di dalamnya serta ekosistem yang mereka buat menjadi suatu lingkungan hidup<sup>3</sup>. Secara umum keanekaragaman hayati merupakan total keseluruhan keberagaman gen, jenis, dan ekosistem yang menempati suatu wilayah.

Keanekaragaman hayati merupakan jumlah keseluruhan jenis ditinjau berdasarkan tingkatan yakni tingkat gen, tingkat jenis, dan tingkat ekosistem.

---

<sup>1</sup> Jatna Supriatna, *Konservasi Biodiversitas : Teori dan Praktik di Indonesia*. (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2018), hal. 12.

<sup>2</sup> Susilowati, *Keanekaragaman Makhluk Hidup*. (Malang: UM Press, 2014), hal. 1.

<sup>3</sup> Mochamad Indrawan, dkk., *Biologi Konservasi*. (Jakarta: Yayasan Pusat Obor Indonesia, 2012), hal. 15.

Pada tingkatan ekosistem menggambarkan tempat atau lingkungan untuk melangsungkan hidupnya<sup>4</sup>. Tingkatan ekosistem sangat diperlukan bagi kelangsungan kehidupan bagi organisme yang menempatinya. Oleh karena itu keanekaragaman hayati perlu dilestarikan dan dijaga agar keberlangsungan kehidupan tetap berlanjut seperti makrofauna tanah yang bertempat tinggal di Hutan Maliran.

Pada suatu habitat atau lingkungan terdapat kehidupan berbagai jenis hewan yang masing-masing jenis hewan terdiri dari beberapa organisme atau individu dan berbeda antara satu kelompok spesies. Jumlah jenis ini belum bisa diartikan sebagai keanekaragaman, namun suatu keanekaragaman tidak hanya terdiri dari jumlah spesies penyusun suatu komunitas (kekayaan spesies atau *richness*) akan tetapi juga dalam cacah individu atau organisme pada setiap spesies dalam komunitas (kemerataan atau *evenness*). Maka suatu keanekaragaman dapat terbentuk melalui kolaborasi antara kekayaan spesies dan kemerataan spesies<sup>5</sup>. Keanekaragaman makrofauna tanah di Hutan Maliran terdiri dari banyaknya spesies dan kemerataan individu di ekosistem hutan tersebut.

Price pada tahun 1997 mengatakan bahwa untuk memudahkan dalam pendefinisian keanekaragaman maka digunakan indeks keanekaragaman dari Shannon- Wiener ( $H'$ ). Indeks keanekaragaman memperlihatkan hubungan antar jumlah individu dengan jumlah spesies dalam suatu komunitas<sup>6</sup>. Indeks keanekaragaman dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut :

---

<sup>4</sup> Nur Itsna Rizqiyah, *Distribusi Vertikal dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Kawasan Dieng*. (Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2016), hal. 6.

<sup>5</sup> Agus Dharmawan, dkk., *Ekologi Hewan*. (Malang: UM Press, 2005), hal. 122

<sup>6</sup> Dian Agustina, *Keanekaragaman dan Kepadatan Cacing Tanah di Arboretum Sumber Brantas dan Lahan Pertanian Sawi Kecamatan Bumiaji Kota Batu*, (Malang:Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 17-18

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

Keterangan :

$H'$  : indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$P_i$  : proporsi spesies ke  $i$  di dalam sampel

## 2. Makrofauna Tanah

Makrofauna tanah merupakan hewan yang memiliki tubuh 2-20 mm seperti cacing, semut, dan rayap sering ditemukan pada habitat keadaan lembab<sup>7</sup>. Adapun makrofauna tanah yang paling menonjol diantaranya : semut, rayap, centipoda, insekta, amphipoda yang memiliki kebiasaan mendistribusikan unsur hara dalam tanah<sup>8</sup>. Secara keseluruhan makrofauna tanah memiliki arti semua hewan di permukaan maupun di bawah permukaan tanah dengan ukuran tubuh 2 mm hingga 20 mm dimana semua aktivitasnya bergantung pada keadaan tanah serta berperan baik terhadap kondisi tanah.

Berikut ini akan dicantumkan golongan makrofauna tanah secara umum.

---

<sup>7</sup> Siti Zaenab Yusron Aminullah, Nurul Mahmudati, "Keanekaragaman Makrofauna Tanah Daerah Pertanian Apel Semi Organik dan Pertanian Apel Non Organik Kecamatan Baumiaji Kota Batu Sebagai Bahan Ajar Biologi SMA", (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia: 2015), Vol 1.15, 178-87

<sup>8</sup> Zaidatun Nusroh, "Studi Diversitas Makrofauna Tanah di bawah Beberapa Tanaman Palawija yang Berbeda di Lahan Kering pada Saat Musim Penghujan", (Surakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 48

**Tabel 2.1.** Jenis hewan yang termasuk makrofauna tanah<sup>9</sup>

Golongan	Jenis	Macam
Fauna a. Makrofauna b. Mikrofauna	a. Herbivora (pemakan tanaman)  b. Karnivora	1. Cacing (Annelida), 2. Bekicot (Mollusca), 3. Arthropoda, yaitu: Crustaceae seperti kepiting, Chilopoda seperti kelabang, Diplopoda seperti kaki seribu, Arachnida seperti laba-laba, kutu, dan kalajengking; serangga (Insecta) seperti belalang, kumbang, rayap, lalat, jangkrik, lebah dan semut; dan hewan-hewan kecil lain yang bersarang dalam tanah, seperti ular, tikus, kadal dll; Pemangsa hewan kecil; serangga, rayap dan laba-laba.

Nurrohman membedakan dalam pengelompokan fauna tanah berdasarkan fungsi organisme tanah tersebut, di antaranya : sebagai biota akar contohnya mikoriza, rhizobium, nematoda, dll; dekomposer contohnya mikroflora, mikrofauna, dan mesofauna; dan *ecosystem engineer* contohnya mesofauna dan makrofauna<sup>10</sup>. Makrofauna tanah juga berperan sebagai memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi dalam tanah melalui proses humifikasi dan imobilisasi. Di dalam proses dekomposisi materi organik, makrofauna tanah banyak berperan saat proses fragmentasi dan memberikan fasilitas berupa lingkungan yang baik untuk

---

<sup>9</sup> Kemas Ali Hanafiah, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*,(Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2013), hal. 194

<sup>10</sup> Endrik Nurrohman, dkk., *Studi Hubungan Keanekaragaman Makrofauna Tanah dengan Kandungan C-Organik dan Organophosfat Tanah di Perkebunan Cokelat (Theobroma cacao L) Kalibaru Banyuwangi*, (Malang: Jurnal Bioeksperimen FKIP UMM, 2018) Vol. 4 (1) Pp. 1-10. hal.

proses dekomposisi selanjutnya yang dilakukan oleh mesofauna dan mikrofauna serta beberapa bakteri dan fungi yang ikut serta sebagai dekomposer<sup>11</sup>.

## **2.1. Komposisi Makrofauna Tanah**

Organisme makrofauna tanah tersebar dalam phylum Annelida, Arthropoda, Mollusca, dan vertebrata lain yang berukuran diatas 2 mm. Pada Phylum Annelida didominasi oleh hewan cacing. Selain Phylum Annelida juga ada beberapa dari Phylum Arthropoda diantaranya Arachnida, Insecta, Diplopoda, dan Chilopoda. Selain kelompok phylum di atas juga terdapat fauna tanah yang sering dijumpai di tanah seperti rayap, semut, siput, isopoda, centipoda, milipoda, amphipoda, insekta tingkat larva, dan keong<sup>12</sup>.

### **2.1.1 Phylum Annelida**

Phylum Annelida bisa disebut dengan cacing memiliki tiga kelas yakni Kelas Hirudinae (lintah), Kelas Polychaeta, dan Kelas Oligochaeta (cacing tanah). Phylum ini memiliki ciri tubuh terdiri atas segmen yang memanjang, berbentuk simetris bilateral, tubuh dilapisi kutikula, tubuhnya berongga (coelom), dan respirasi menggunakan kulit. Hewan cacing termasuk hewan invertebrata. Phylum Annelida yang memiliki peran sebagai makrofauna tanah dilakukan oleh kelas Oligochaeta biasa disebut dengan cacing tanah<sup>13</sup>. Cacing tanah berperan dalam perluasan

---

<sup>11</sup> Sugiyarto, *Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Berbagai Umur Tegakan Sengon di RPH Jatirejo, Kabupaten Kediri*, (Surakarta: Jurnal Biodiversitas FMIPA UNS Surakarta, 2000) vol 1, No 2 ISSN: 1412-033X. hal. 48

<sup>12</sup> Linda Fitriani, *Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Hutan Pinus (Pinus merkusii) Semeru sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sarana Edukasi Masyarakat*, (Malang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 12

<sup>13</sup> *Ibid.*, hal. 10

populasi mikroorganisme di dalam tanah karena dalam usus cacing merupakan penunjang yang baik dalam perkembangbiakan mikroorganisme dan menciptakan pori-pori sebagai akibat dari aktivitas cacing sehingga meningkatkan laju aerasi dalam tanah<sup>14</sup>.



**Gambar 2.1.** Morfologi Phylum Annelida secara umum<sup>15</sup>

Keberadaan cacing tanah tentunya memiliki banyak keistimewaan apabila dikaji mendalam salah satunya memiliki kesinambungan dengan kesuburan tanah. Cacing tanah hidupnya melata di bawah tanah, memiliki bentuk kecil, dan menjijikkan namun dibalik itu semua terdapat tanda kebesaran Allah SWT melalui cipataan-Nya berupa cacing sebagai bioindikator kualitas tanah sehingga dapat diambil pelajaran untuk meningkatkan keimanan kepada Allah SWT. Hal ini sebagaimana Allah berfirman mengenai diciptakannya binatang melata seperti cacing dalam Surat Al-Jatsiyah ayat 4 sebagai berikut :

---

<sup>14</sup> Husamah ,dkk., *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*, (Malang: UMM Press, 2017), hal. 48

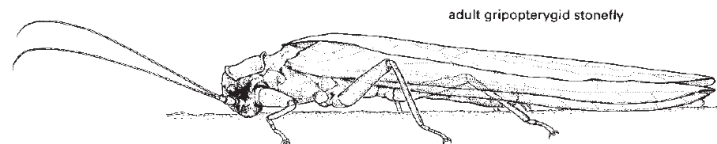
<sup>15</sup> Ea Kosman Anwar dan Cinta Badia Ginting, *Mengenal Fauna Tanah dan Cara Identifikasinya*, (Jakarta:IAARD Press Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, 2013), hal. 97

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُتُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٌ لِقَوْمٍ يُوقِنُونَ ﴿١٦﴾

Artinya : ”Dan pada penciptaan kamu dan pada binatang-binatang yang melata yang bertebaran (di muka bumi) terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk kaum yang meyakini” [QS. Al-Jatsiyah (45:4)]<sup>16</sup>.

### 2.1.2 Phylum Arthropoda

Phylum Arthropoda diambil dari kata “arthes” yang artinya bersendi dan “phodes” dengan arti kaki maka dalam phylum ini keseluruhan hewan di dalamnya memiliki tubuh yang bersendi. Dalam Phylum Arthropoda menempati jumlah spesies terbanyak dibandingkan dengan phylum lainnya dengan tercatat kurang lebih 750.000 dari 1.000.000 spesies. Karakteristik phylum ini memiliki tubuh simetris bilateral, mempunyai eksoskeleton, memiliki coelom, dan habitat bebas di air atau di tanah<sup>17</sup>.



**Gambar 2.2** Morfologi Phylum Arthropoda secara umum<sup>18</sup>

Berikut akan diuraikan beberapa kelas Phylum Arthropoda yang menempati sebagai makrofauna tanah.

<sup>16</sup> Tim Penyusun, *Al-Qur'an Cordoba Special for Muslimah*, (Bandung:PT. Cordoba Internasional Indonesia, 2012), hal 499

<sup>17</sup> Linda Fitriani..., hal. 15

<sup>18</sup> Tim Penyusun, *Pedoman Mengoleksi, Preservasi serta Kurasi Serangga & Arthropoda* lain, (Jakarta: Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian, 2015), hal. 7

**a) Kelas Insecta**

Kelas Insecta atau disebut dengan serangga dengan tubuh yang terdiri dari thorax, caput, dan abdomen. Kepala insecta memiliki sepasang antena dan bagian dada terdapat 3 pasang kaki terkadang ditemui 1 atau 2 pasang sayap. Kelas Insecta termasuk kelas dengan jumlah hewan terbanyak dalam phylum Arthropoda. Habitat Insecta terdapat di semua tempat baik di air maupun di darat. Sistem pernapasan Insecta menggunakan trakea dengan mengangkut oksigen melalui cabang trakea keseluruhan sel tubuhnya. Kelas Insecta memiliki beberapa ordo diantaranya Ordo Isoptera, Ordo Odonata, Ordo Diptera, Ordo Siphonoptera, Ordo Thysanura, Ordo Neuroptera, Ordo Hemiptera, Ordo Coleoptera, Ordo Lepidoptera, dan Ordo Orthoptera<sup>19</sup>.

**b) Kelas Arachnoidea**

Arachnoidea berasal dari kata “arachno” yang memiliki arti laba-laba, maka kelas ini merupakan kelompok laba-laba. Jenis kalajengking dan caplak juga termasuk kedalam kelas ini dengan habitat di daratan bebas. Ukuran tubuh kelas ini antara 0,5 mm hingga 9 mm yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu selfatoraks yakni antara kepala hingga dada dan kemudian bagian abdomen pada perut. Pada selfatoraks terdapat kalisera atau alat sengat sekaligus mengandung racun. Kelas ini memiliki 6 pasang kaki namun sepasang kaki menjadi pedipalpus kemudian 4 pasang kaki dibelakang sebagai kaki untuk berjalan<sup>20</sup>.

Jenis laba-laba memiliki *spinerets* yakni 3 pasang embelan pada abdomen. Organ *spinerets* akan mengeluarkan cairan dari kelenjar perut

---

<sup>19</sup> *Ibid.*, hal. 17

<sup>20</sup> Linda Fitriani. Op Cit hal. 16



sehingga terbentuklah sebuah benang. Benang kemudian menjadi sarang, cocoon, dan lain sebagainya. kelas Arachnida memiliki beberapa kelas yaitu: Ordo Pedipalpi, Ordo Palpigradi, Ordo Solpugida, Ordo Acarina, Ordo Scorpionida, Ordo Araneida, Ordo Pseudoscorpionida, dan Ordo Phalangida<sup>21</sup>.

**c) Kelas Chilopoda (kelabang)**

Chilopoda sering disebut dengan *centipede* merupakan predator yang sering ada dalam tanah, dan sampah. Chilopoda memangsa hewan kecil seperti cacing, Collembola, larva Diptera dan sebagainya. Ciri tubuh yang pipih, memanjang dan bersegmen serta bergerak aktif. Centipede lebih banyak ditemukan pada habitat yang basah karena centipede akan kehilangan air pada habitat dengan kelembaban yang rendah melalui kulit luarnya. Untuk centipede yang berada di gurun pasir mereka akan beraktivitas pada waktu kelembaban relatif tinggi<sup>22</sup>.

**2.2. Peran Makrofauna Tanah**

Peranan fauna tanah terhadap ekosistem tergolong cukup besar dalam menentukan struktur dan kualitas tanah. Para fauna tanah secara tidak langsung ikut berperan dalam menambah populasi mikroflora tanah yang berperan saat proses perombakan material organik. Ketika proses humifikasi dan imobilisasi makrofauna tanah ikut membantu dalam perbaikan sifat kimia, fisik, dan biologi pada tanah. Selain itu makrofauna

---

<sup>21</sup> Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktek)*, (Bandung:Alfabeta, 2014), hal. 150

<sup>22</sup> Husamah, dkk., *Ekologi Hewan Tanah...* hal. 46

tanah juga mampu memikat kedatangan mikroba sehingga proses dekomposisi dapat berjalan cepat<sup>23</sup>.

Sarifuddin dalam Dwi Suheriyanto mengatakan bahwa para fauna tanah memang cukup bagus digunakan sebagai bioindikator kualitas tanah dikarenakan fauna tanah merespon positif terhadap pelaksanaan manajemen lahan dan iklim, memiliki korelasi yang baik terhadap sifat fisik tanah yang menguntungkan dan berfungsi dalam ekologi dalam mengkolabrisasikan rantai sebab-akibat sehingga menyatukan keputusan pengelolaan pada lahan terhadap hasil akhir serta kesehatan bagi hewan dan tanaman<sup>24</sup>. Penggunaan bioindikator kualitas tanah dirasa semakin penting mengingat tujuannya untuk memberikan gambaran bahwa terdapat korelasi antara peranan makrofauna tanah dengan kondisi tanah sehingga pada tanah tersebut harus terdapat populasi makrofauna tanah yang tinggi.

Berdasarkan peranan dalam ekosistem maka terdapat dua kelompok fauna tanah yaitu pengendali biologi dan perekayasa lingkungan. Pada kelompok pengendali biologi ditempati oleh mikrofauna dan mesofauna seperti Nematoda, Protozoa, dan Collembola. Kelompok ini sebagai pemakan jamur dan bakteri sehingga menurunkan populasi patogen. Kemudian pada kelompok perekayasa lingkungan ditempati oleh makrofauna seperti rayap, cacing, dan semut. Kelompok ini bekerja dalam

---

<sup>23</sup> Husamah ,dkk., *Ekologi Hewan Tanah* ...hal. 51-52

<sup>24</sup> Dwi Suheriyanto, "Keanekaragaman Fauna Tanah di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru sebagai Bioindikator Tanah Bersulfur Tinggi" *SAINTIS*. (2012) Vol 1 .No2. ISSN: 2089-0699

pendistribusian material organik sehingga meningkatkan laju proses penguraian<sup>25</sup>.

### **3. Habitat Makrofauna Tanah**

Tanah merupakan habitat di muka bumi yang berisi keragaman organisme hidup. Pentingnya tanah bagi kehidupan maka diperlukan kualitas tanah yang patut dijaga. Tanah yang kualitasnya baik di dalamnya terkandung bermacam-macam organisme tanah<sup>26</sup>. Dengan maksud lain bahwa keberadaan dari populasi fauna tanah ditentukan oleh kondisi habitat tersebut.

Lingkungan tanah merupakan gabungan dari lingkungan abiotik dan lingkungan biotik. Keduanya menghasilkan media kehidupan bagi sebagian jenis makhluk hidup salah satunya makrofauna tanah. Tanah sebagai medium alami bagi pertumbuhan dari berbagai jenis tanaman yang memiliki komponen material organik, mineral, dan makhluk hidup. Aktivitas biologis dalam tanah seperti pertumbuhan akar dan metabolisme organik memiliki peran meningkatkan kesuburan tanah<sup>27</sup>.

## **4. Faktor Keanekaragaman Makrofauna Tanah**

### **4.1. Suhu Tanah**

Suhu menentukan aktivitas ekosistem karena terdapat jenis organisme hanya hidup pada suhu tertentu. Keberlangsungan hidup makrofauna tanah juga dipengaruhi oleh suhu tanah. Makrofauna tanah dapat mati dikarenakan kondisi suhu ekstrim. Pada umumnya suhu tanah memberikan dampak pada

---

<sup>25</sup> Husamah ,dkk., *Ekologi Hewan Tanah* .....hal. 41

<sup>26</sup> Nur Itsna Rizqiyah, *Ditsribusi Vertikal dan Keanekeragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Dieng*, (Semarang:Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 12

<sup>27</sup> Husamah. Op Cit hal. 23

pertumbuhan, metabolisme, dan reproduksi fauna tanah. Maka suhu tanah menjadi faktor penentu keberadaan dan kepadatan organisme tanah<sup>28</sup>.

Jumar dalam Novitasari mengungkapkan bahwa perubahan suhu berlangsung seiring berubahnya intensitas cahaya matahari. Kisaran suhu yang efektif dengan minimum 15°C, suhu optimum 25°C, dan maksimum pada 45°C. Disaat suhu optimum besar terjadinya kelahiran dan akan sedikit kejadian mortalitas sebelum batas usia<sup>29</sup>.

#### **4.2. Keasaman (pH) Tanah**

Derajat keasaman (pH) tanah dapat menimbulkan kehidupan organisme tanah tidak sempurna hingga mengalami kematian pada ukuran pH yang sangat asam atau terlalu basa. Setiap jenis organisme memiliki variasi berbeda dalam mentoleransi pH tanah. Beberapa hewan dapat bertempat tinggal dengan pH basa. Menurut Suin pada tahun 2012 mengatakan kelompok hewan tanah yang hidup pada lingkungan asam dinamakan asidofil, dan kelompok hewan dengan lingkungan hidup basa disebut kalsinofil, kemudian kelompok dengan lingkungan asam dan basa dinamakan indifferen atau netrofil. Adapun alat pengukur derajat pH tanah yakni kelorimeter dan pH meter<sup>30</sup>.

#### **4.3. Kelembaban Tanah**

Kelembapan berasal dari kata sifat yang berarti kondisi yang mengandung air dan tidak kering. Kelembapan tanah dapat diartikan sebagai kandungan partikel air di antara partikel tanah. Kelembapan menjadi parameter dalam penentuan kadar air dalam suatu lingkungan, sedangkan air merupakan komponen esensial pendukung

---

<sup>28</sup> Husamah. Hal.29

<sup>29</sup> Novitasari, "Identifikasi Keanekaragaman Serangga di Kawasan Perkebunan Tebu Desa Jedong Kecamatan Wagir Kabupaten Malang (Sebagai Sumber Belajar Biologi dalam Bentuk Buku Katalog Serangga", (Malang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 45

<sup>30</sup> Husamah... hal. 30

kehidupan<sup>31</sup>. Kedudukan kelembapan dan air sama pentingnya dengan cahaya, temperatur suhu, dan kondisi cuaca.

## 5. Tinjauan Umum Tentang Wana Wisata Maliran

Lokasi Hutan Maliran berada di Dusun Jatianom, Desa Jatilengger, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar. Sebagian lahan hutan seluas 4,3 Ha berupa wilayah konservasi *ex-situ* rusa (*Cervus temorensis*) hasil kerjasama antara Perhutani dengan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA). Hutan Maliran saat ini sudah mengalami pembangunan berkelanjutan melalui pembangunan berkelanjutan penangkaran rusa Maliran dengan jumlah  $\pm$  170 ekor yang hidup berkeliaran bebas di area *Maliran Deer Feeding*. Kawasan ini juga membuka lahan dengan tumbuhan homogen yaitu pohon Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour.) Merr.) yang mana area ini diberi nama *Kesambi Trees Park*. Jika lahan seluas 4,3 Ha berupa lahan konservasi maka, area lain dengan luas 7,9 Ha merupakan kawasan hutan produksi<sup>32</sup>.

## 6. Tinjauan Sumber Belajar Berbasis Katalog

### 6.1. Pengertian Sumber Belajar

Sumber belajar menurut Abdullah merupakan sumber berupa pesan, bahan, orang, alat dan teknik yang difungsikan dalam kelangsungan pembelajaran dengan tujuan meningkatkan efektivitas belajar<sup>33</sup>. Sejalan dengan itu, Anggani Sudono dalam bukunya mengatakan sumber belajar

---

<sup>31</sup> Asep Edi Suwandi, "Keanekaragaman Makrofauna Tanah dan Kandungan C-Organik pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung, Bandar Lampung", (Bandar Lampung:Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 27

<sup>32</sup>Erlina Riady, "Wisata dan Lihat Rusa di Hutan Maliran yuk", dalam (<https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-3989687/wisata-dan-lihat-rusa-di-hutan-maliran-yuk>), diakses pada tanggal 01 Maret 2020

<sup>33</sup> Ramli Abdullah, *Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar*, Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA, 2012 Vol. XII NO. 2, 216-231, hal. 219

sama artinya dengan bahan yang mengantarkan informasi atau keterampilan kepada peserta didik ataupun pengajar seperti buku, gambar, benda, atau narasumber<sup>34</sup>. Semua hal yang berkontribusi dalam menunjang pembelajaran dapat dijadikan alat sebagai sumber belajar<sup>35</sup>.

Wina Sanjaya menjelaskan keterkaitan sumber belajar dengan segala hal yang dimungkinkan siswa mendapat pengalaman belajar. Sesuatu yang berkaitan dengan sumber belajar seperti lingkungan fisik seperti tempat belajar, penggunaan alat dan bahan, dan lingkungan personal yakni guru, dan ahli media, dan orang-orang yang memiliki pengaruh langsung maupun tidak langsung dalam pencapaian pengalaman belajar. Pembelajaran perlu didesain memuat apa dan bagaimana menggunakan sumber belajar. Maka diperlukan pemanfaatan media dalam kegiatan belajar mengajar. Media sebagai sumber belajar bagi siswa sehingga memudahkan pemahaman pembelajaran, namun bagi guru media digunakan untuk membantu penyampaian materi kepada siswa<sup>36</sup>.

Sumber belajar yang patut digunakan harus memiliki persyaratan sebagai berikut:

- a. Dapat memberi kekuatan dalam proses belajar sehingga pencapaian pembelajaran didapat secara maksimal;

---

<sup>34</sup> Anggani Sudono, *Sumber Belajar dan Alat Permainan(Untuk Pendidikan Anak Usia Dini)*, (Jakarta:PT. Grasindo, 2006), hal. 7

<sup>35</sup> Kasrina ,dkk., *Ragam Jenis Mikroalga di Air Rawa Kelurahan Bentiring Permai Kota Bengkulu sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA*, Jurnal Exacta, Vol. X No. 1 Juni 2012 ISSN 1412-3617

<sup>36</sup> Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*,(Jakarta: Kencan-Prenada Media Group, 2012), hal.47

- b. Terdapat nilai edukatif sehingga didapat perubahan tingkah laku sesuai tujuan pembelajaran;
- c. Sumber belajar harus tersedia saat pembelajaran; dan
- d. Menarik minat peserta didik agar dapat belajar secara mandiri.<sup>37</sup>

Komposisi sumber belajar di kutip dari *Association for Education Communications and Technology* (AECT,1977) meliputi pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan. Berikut penjelasan setiap komposisi tersebut:

- a. Pesan merupakan informasi yang disampaikan berupa fakta, ide, data, makna, dan nilai.
- b. Orang dengan kata lain manusia sebagai penyampai atau penyaji pesan seperti guru, dosen, narasumber, pelatih, ahli, dan lain sebagainya.
- c. Bahan berupa perangkat lunak bermuatan pesan yang penyampaiannya melalui peralatan. Contohnya seperti buku teks, dokumen, modul, majalah, video, film, musik, dan lain-lain.
- d. Alat, berupa perangkat keras untuk penyampaian pesan yang dibawa bahan. Contoh : proyektor, komputer, radio, *tape recorder*, kamera, televisi, dan sebagainya.
- e. Teknik, merupakan metode atau proses tertentu ketika memanfaatkan alat, bahan, lingkungan dan orang dalam menyampaikan pesan. Misalnya: diskusi, presentasi, praktikum, tutorial, demonstrasi, dan lain-lain.

---

<sup>37</sup> Andi Prastowo, *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar: Teori dan Aplikasinya di Sekolah*,(Depok:Prenamedia Group, 2018), hal. 30

f. Lingkungan atau disebut latar berarti tempat terjadinya pesan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Lingkungan menjadi dua macam, yakni fisik dan non fisik. Lingkungan fisik misalnya ruang kelas, laboratorium, aula, kebun, perpustakaan, lapangan olahraga, pabrik, museum, dan lain-lain. Sedangkan non fisik misalnya seperti sirkulasi udara, cuaca, tata letak ruang, penerangan, dan sebagainya<sup>38</sup>.

Jenis atau tipe sumber belajar menurut asal usulnya dibedakan oleh AECT dan Bank menjadi dua yakni sumber belajar yang dirancang dan sudah tersedia.

- a. Sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) yakni sumber belajar yang terencana demi tujuan pembelajaran. Sumber belajar ini biasa disebut bahan ajar misalnya: buku teks, modul, Lembar Kerja Siswa (LKS), program audio, transparansi (*Over Head Transparency/OHT*), dan lain sebagainya.
- b. Sumber belajar yang tersedia dan siap dimanfaatkan (*learning resources by utilization*) ialah sumber belajar yang tidak perlu perancangan khusus demi pembelajaran namun dapat dimanfaatkan untuk kepentingan belajar. Contohnya: film, siaran televisi, tempat wisata, museum, waduk, sawah, hutan, surat kabar, tenaga ahli, pejabat pemerintah, dan lain-lain<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> Karwono dan Heni Mularsih, *Belajar dan Pembelajaran: Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*, (Depok:PT Raja Grafindo Persada, 2018), hal. 173

<sup>39</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontektual:Konsep dan Aplikasi*, (Bandung:PT Refika Aditama, 2010), hal. 109



Sumber belajar tentunya memiliki fungsi tersendiri di antaranya diungkapkan oleh Hanafi dalam Karwono sebagai berikut:

- a. Menambah laju produktivitas pendidikan dengan kata lain membantu guru dalam menyajikan informasi dan mengembangkan antusiasme peserta didik.
- b. Memberikan pendidikan yang individual dengan memberikan peluang peserta didik untuk belajar sesuai potensinya.
- c. Memberikan dasar pembelajaran yang sistematis dan bahan pelajaran yang melandasi teori dan praktik.
- d. Menambah kemampuan manusia dalam pemanfaatan media komunikasi.
- e. Memberikan informasi yang sifatnya konkret dan langsung.
- f. Memudahkan penyebaran informasi secara luas dengan adanya media massa<sup>40</sup>.

## **6.2. Tinjauan tentang Katalog**

Beberapa ahli telah meninjau pengertian katalog. Menurut Smaldino dalam Sri Anitah mengatakan foto atau gambar dapat memberikan informasi seperti orang, hewan, tempat, atau peristiwa<sup>41</sup>. Gambar diam pada umumnya dipakai dalam kegiatan belajar seperti ilustrasi dalam buku, potret, kartu pos, *handbook*, katalog, dan gambar cetak. Penerjemahan ide abstrak kedalam bentuk realistik dapat melalui gambar. Edgar Dale berpendapat bahwa melalui gambar didapat pengalihan pengalaman belajar

---

<sup>40</sup> *Ibid*, hal. 159

<sup>41</sup> Sri Anitah, *Media Pembelajaran*, (Surakarta:Yuma Pustaka,2012),hal. 8

dari kalimat dan kata-kata ke yang lebih riil/pengalaman langsung<sup>42</sup>. Menurut Aldrick Naposo istilah katalog dikatakan suatu urutan daftar mengandung pesan atau informasi dari benda yang tercantum. Lebih luas arti dari katalog merupakan suatu program penyusunan item (informasi tertentu) yang tersistem sesuai urutan abjad atau urutan lainnya<sup>43</sup>.

Pembuatan katalog memiliki tujuan diungkapkan oleh Listariono. Adapun tujuannya sebagai berikut:

1. Memudahkan pencarian buku dengan mengetahui pengarang, judul, dan subyek.
2. Menunjukkan kepemilikan buku di suatu perpustakaan berdasarkan penulis, subyek, dan jenis buku tertentu.
3. Memudahkan pemilihan buku berdasarkan edisinya<sup>44</sup>.

Bentuk katalog yang umumnya digunakan di perpustakaan dikatakan oleh Darmono dalam Dyah Setyorini, sebagai berikut<sup>45</sup>:

1. Katalog Kartu

Katalog kartu berupa kertas manila berukuran 12,5 x 7,5 cm.

Kartu katalog disusun dalam rak sesuai urutan tertentu, misalnya sesuai urutan abjad pengarang. Katalog kartu memiliki keuntungan mudah

---

<sup>42</sup> Maulidya Dhevi P.N dan Widiastuti, *Pengembangan Media Katalog Bahan Utama untuk Pelajaran Tekstil di SMKN Pringkuku Pacitan*, (Yogyakarta: Jurnal Pendidikan Teknik Busana Universitas Negeri Yogyakarta, 2018), hal.2-3

<sup>43</sup> Syaifina Nur Mastutik, *Pengembangan Media Katalog Pemilihan Bahan Utama Testil kelas X Busana Butik SMK Negeri 6 Yogyakarta*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 13

<sup>44</sup> Listariono, Makalah “*Katalogisasi Bahan Pustaka*” (Malang: UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang, 2011) disampaikan pada Diklat Pengelolaan Perpustakaan Sekolah Bagi Guru dan Pengelola Perpustakaan SDN Gampingan 1 Kec. Pagak Kab. Malang, hal.3

<sup>45</sup> Dyah Setyorini, Skripsi “*Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Berbasis Katalog Matari Tokoh-Tokoh yang Terlibat Dalam Usaha Memproklamasikan Kemerdekaan Indonesia Pada Siswa kelas XI di SMAN 1 Prembun Kabupaten Kebumen Tahun Pelajaran 2015/2016*”, (Semarang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 27

diperbanyak, harga terjangkau, lebih hemat tempat, dan praktis. Namun katalog kartu harus memakan waktu ketika penggunaannya karena harus antri dengan pengguna lain.

## 2. Katalog Berkas (*Sheaf catalog*)

Katalog berkas berupa lembaran kertas dan dijepit khusus. Bagian kiri katalog diberi lubang lalu dijilid. Bagian depan dan belakang diberi pelindung dengan cover tebal. Satu berkas katalog memiliki 500-600 halaman atau lembar.

## 3. Katalog Buku

Katalog buku berupa media cetak berbentuk buku dengan penambahan entri di setiap halaman. Katalog buku dapat diletakkan di berbagai tempat, mudah penyebarannya ke berbagai perpustakaan, dan dibuat sesuai keperluan<sup>46</sup>.

## 4. Katalog Komputer Terpasang

Katalog yang terpasang di komputer kemudian diakses dalam pencarian suatu item. Katalog ini biasa disebut *Online Public Access Catalogue* (OPAC) yang telah digunakan oleh beberapa perpustakaan.

## 5. Katalog Elektrik

Katalog ini berbentuk file dalam komputer dan mudah dalam penelusuran atau pencarian ulang sebuah item.

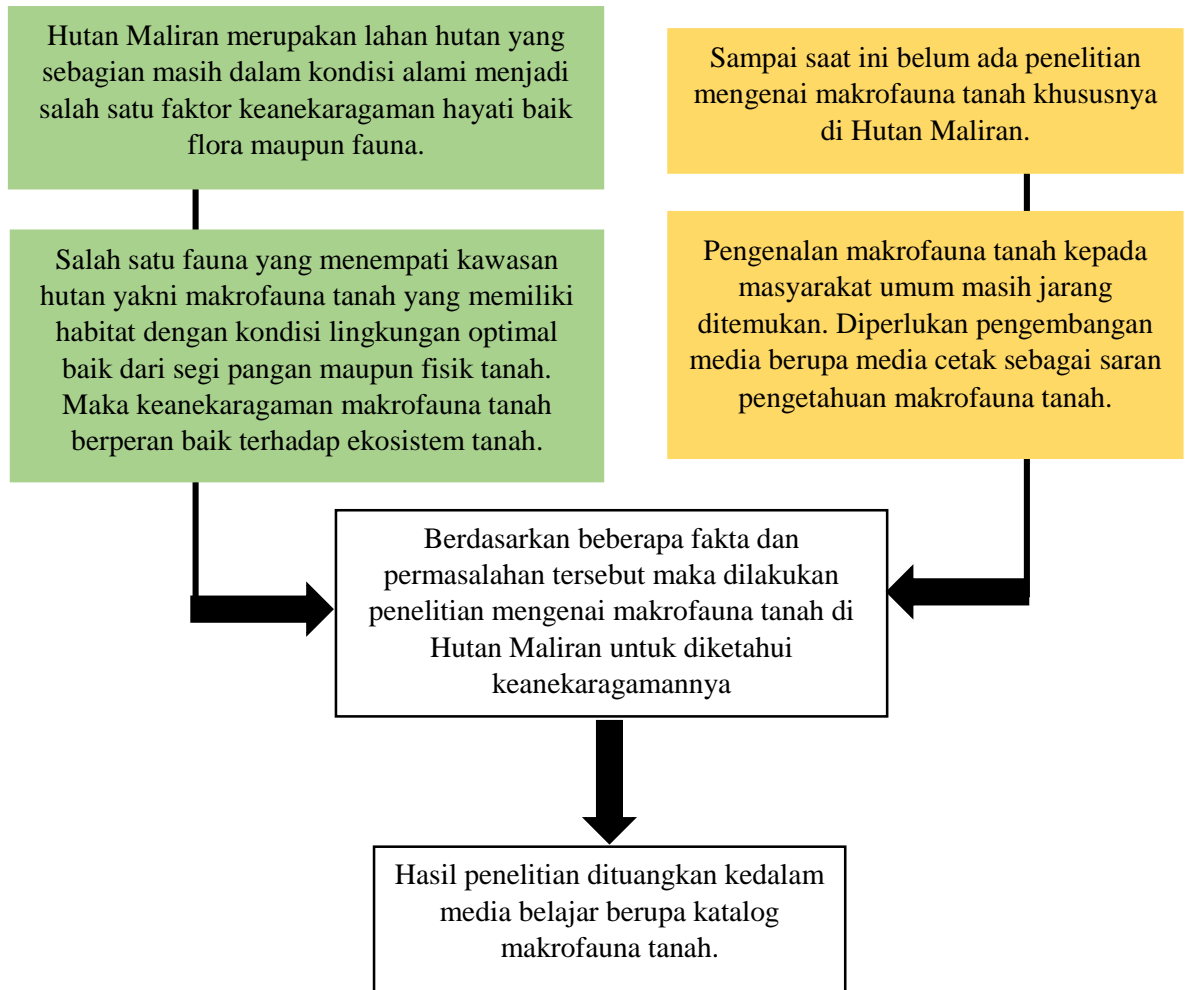
---

<sup>46</sup> Misdar Piliang, *Sistem Temu Kembali Informasi dengan Mendayagunakan Media Katalog Perpustakaan*. Jurnal Iqra' Vol.07 No.02, 2013. Hal.4

## **B. Kerangka Berfikir**

Keanekaragaman makrofauna tanah memiliki peran dalam keseimbangan ekosistem terutama ekosistem tanah. Makrofauna tanah sangat sensitif terhadap kondisi habitat tempat tinggalnya karena habitat dengan kondisi yang kurang menguntungkan akan berdampak terhadap keberlangsungan kehidupan makrofauna tanah. Salah satu habitat yang memadai bagi makrofauna tanah yakni lahan hutan hujan tropis karena memiliki sumber daya pangan yang cukup untuk makrofauna tanah. Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Maliran Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar dikarenakan lahan hutan memiliki potensi habitat memadai bagi kehidupan makrofauna tanah.

Hasil penelitian tidak berhenti sampai disini saja namun setelah melalui pertimbangan peneliti maka disimpulkan bahwa pengetahuan tentang makrofauna tanah belum banyak diketahui oleh masyarakat umum khususnya kalangan pelajar. Setelah menganalisis kemudian ditetapkan pengembangan penelitian berupa katalog berisi koleksi makrofauna tanah sehingga dapat berguna dalam sumbangan informasi kepada kalangan pelajar tingkat SD/ sederajat hingga SMA/ sederajat. Penelitian ini memiliki kerangka konseptual yang akan disajikan dalam bagan sebagai berikut :



**Gambar 2.3** Diagram Kerangka Konseptual

**Keterangan :**

- : fakta yang ditemukan
- : permasalahan
- : dilakukan penelitian

### C. Penelitian Terdahulu

Penelitian dalam skripsi ini tidak lepas dari inspirasi dan pengalaman yang pernah dilakukan sebelumnya, adapun penelitian mengenai keanekaragaman hayati sudah banyak dilaksanakan. Berikut adalah beberapa penelitian yang sudah dilaksanakan :

1. *Distribusi Vertikal dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Dieng* oleh Nur Itsna Rizqiyah pada tahun 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman makrofauna tanah berdasarkan perbedaan ketinggian vegetasi, dan sifat tanah (fisika, kimia, dan biologis) kemudian penelitian ini berguna sebagai pedoman pengelolaan tanah yang baik agar dapat menjadikan tanah yang berpotensi sebagai lahan subur. Didapatkan data bahwa makrofauna tanah dapat hidup tidak hanya berdasarkan sifat tanah saja namun juga dipengaruhi oleh jenis pupuk, jenis tanah, dan jenis hewan yang ada hubungannya dengan makanannya.
2. *Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Perkebunan Coklat (Theobroma cacao) sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologi* pada tahun 2015 dilakukan oleh Endrik Nurrohman, dkk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks keanekaragaman jenis, indeks kemerataan jenis, jenis makrofauna tanah, dan parameter ekologi di kawasan perkebunan coklat. Didapatkan hasil bahwa jenis yang terdapat di kawasan perkebunan coklat diantaranya : *Tachita angulata*, *Cryptocercus garciai*, *Lymnaea rubiginosa*, *Odontoponera denticulata*, *Sigmoria trimaculata*, *Pirata piratichus*, *Sitena* sp., *Grillus* sp., *Scolopendra gigantea*, *Forficula auricularia*, *Hydrochara soror*, *Leptocarisa acuta*,

*Trigoniulus corallinus*, *Odontomachus* sp., *Lumbricus rubellus*, *Phyllopage* sp., *Componatus arogans*, *Geophilus* sp., *Gryllotalpa grillotalpa*, *Ploiaria* sp..

3. *Struktur Komunitas Mesofauna dan Makrofauna Tanah di Gua Groda, Gunung Kidul* pada tahun 2016 oleh Andri Prasetyo, dkk. Tujuan penelitian ini guna mengetahui struktur komunitas makrofauna dan mesofauna tanah di Goa Groda serta hubungannya dengan kadar jumlah N, P, dan K. Ditemukan hasil penelitian berupa identifikasi 6 famili mesofauna dan 20 famili makrofauna tanah. Dihasilkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan kadar jumlah N, P, dan K yang menyebabkan sedikit jumlah makrofauna dan mesofauna tanah yang ditemukan.
4. *Studi Hubungan Keanekaragaman Makrofauna Tanah dengan Kandungan C-Organik dan Organophosfat Tanah di Perkebunan Cokelat (Theobroma cacao L.) Kalibaru Banyuwangi* pada tahun 2015 oleh Endrik Nurrohman, dkk. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data inventarisasi keanekaragaman makrofauna tanah, kandungan C-Organik dan Organophosfat yang ada di tanah. Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa keanekaragaman di kawasan perkebunan coklat menduduki predikat jenis rendah. Hasil Uji C-Organik tanah termasuk kedalam taraf tinggi yang berarti tanah tersebut dikatakan subur. Didapatkan organophosfat dengan jenis *Carbokfuran* yang keberadaannya mencapai tingkat tinggi atau sangat banyak.
5. *Pengembangan Katalog Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Plantae di SMAN 7 Semarang* di tahun 2015 oleh Fitri Perwita.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui keragaman media pembelajaran pada pembelajaran Biologi materi *Plantae* di SMAN 7 Semarang dan untuk menguji kelayakan katalog tumbuhan dapat memenuhi kriteria sebagai media belajar. Hasil pengembangan katalog tumbuhan dikatakan valid menurut ahli materi dan ahli media. Hasil akhir pengembangan katalog diketahui lebih efektif terhadap aktivitas belajar siswa.

6. *Pengembangan Media Visual Berbasis Katalog pada Mata Pelajaran Fiqh Kelas VI di MI Darul Ma'arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan* pada tahun 2018 dilakukan oleh Sri Handayani. Penelitian ini menerangkan pengembangan media belajar visual berupa katalog, untuk mengetahui kelayakan katalog berdasarkan penilaian dari beberapa ahli.

Berdasarkan beberapa kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, maka akan disajikan beberapa persamaan dan perbedaan diantara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan pada **Tabel 2.2** sebagai berikut:

**Tabel 2.2.** Persamaan dan Perbedaan antara Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang akan dilakukan

No	Judul/ Nama/ Tahun	Persamaan	Perbedaan
1	<i>Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Perkebunan Coklat (Theobroma cacao) sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologi</i> pada tahun 2015 dilakukan oleh	1) Subjek penelitian berupa makrofauna tanah. 2) Hasil penelitian dikembangkan kedalam sumber belajar. 3) Pengambilan sampel menggunakan metode <i>pitfall trap</i> .	1) Lokasi penelitian di kawasan perkebunan coklat Desa Jatirono, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi sedangkan pada penelitian ini lokasi di Hutan Maliran, Dusun Jatianom, Desa Jatilengger, Kecamatan



	Endrik Nurrohman, dkk.		<p>Ponggok, Kabupaten Blitar.</p> <p>2) Teknik sampling menggunakan <i>simple random sampling</i> sedangkan penelitian ini menggunakan <i>purposive sampling</i>.</p> <p>3) Sumber belajar berupa buku petunjuk praktikum materi Keanekaragaman Hayati sedangkan hasil penelitian ini berupa pengembangan dalam bentuk katalog.</p>
2	<p><i>Studi Hubungan Keanekaragaman Makrofauna Tanah dengan Kandungan C-Organik dan Organophosfat Tanah di Perkebunan Cokelat (Theobroma cacao) Kalibaru Banyuwangi</i> pada tahun 2015 oleh Endrik Nurrohman, dkk</p>	<p>1) Subjek penelitian berupa makrofauna tanah.</p> <p>2) Pengambilan sampel menggunakan metode <i>pitfall trap</i>.</p>	<p>1) Lokasi penelitian di perkebunan coklat Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi sedangkan pada penelitian ini lokasi di Hutan Maliran, Dusun Jatianom, Desa Jatilengger, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar.</p> <p>2) Selain untuk mengetahui keanekaragaman, juga untuk mengetahui C-Organik dan organophosfat sedangkan pada penelitian ini untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan indeks dominansi.</p> <p>3) Identifikasi sampel di Laboratorium FMIPA UB Malang sedangkan pada penelitian ini identifikasi sampel di Desa Selopuro, Kecamatan Selopuro, Kabupaten Blitar.</p> <p>4) Hasil penelitian tidak dijadikan sumber belajar sedangkan pada</p>

			penelitian ini hasil penelitian dituangkan dalam katalog.
3	<i>Pengembangan Katalog Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Materi Plantae di SMAN 7 Semarang</i> pada tahun 2015 oleh Fitri Perwita.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pengembangan media cetak berupa katalog.</li> <li>2) Menguji kelayakan katalog pada ahli.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lokasi pengembangan katalog di SMAN 7 Semarang sedangkan pada penelitian ini lokasi pengembangan katalog di MI “Islam” Kec Selopuro, Kabupaten Blitar.</li> <li>2) Penelitian terbatas pada pengembangan katalog sedangkan pada penelitian ini merupakan hasil penelitian tentang keanekaragaman makrofauna tanah yang selanjutnya dikembangkan sebuah produk yakni katalog.</li> <li>3) Tahapan pengembangan katalog dilakukan sampai revisi produk kedua sedangkan pada penelitian ini hanya sampai revisi produk pertama.</li> <li>4) Katalog menjelaskan materi <i>Plantae</i> diperuntukkan siswa kelas X sedangkan katalog yang dikembangkan pada penelitian ini berisi koleksi makrofauna tanah untuk semua kalangan khususnya anak-anak usia SD sederajat.</li> </ol>
4	<i>Distribusi Vertikal dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Dieng</i> oleh Nur Itsna Rizqiyah pada tahun 2016.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Subjek penelitian menggunakan makrofauna tanah.</li> <li>2) Pengambilan sampel menggunakan metode <i>pitfall trap</i>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lokasi penelitian di kawasan Dieng dan Laboratorium Biologi UNNES sedangkan pada penelitian ini lokasi di Hutan Maliran, Dusun</li> </ol>

			<p>Jatianom, Desa Jatilengger, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar.</p> <p>2) Zona pengambilan sampel di beberapa ketinggian kawasan puncak Dieng sedangkan pada penelitian ini mengambil zona pengambilan sampel di area hutan dengan vegetasi tumbuhan yang cukup rimbun.</p> <p>3) Hasil penelitian tidak dikembangkan menjadi produk sedangkan pada hasil penelitian ini dikembangkan menjadi produk katalog.</p>
5	<p><i>Struktur Komunitas Mesofauna dan Makrofauna Tanah di Gua Groda, GunungKidul</i> pada tahun 2016 oleh Andri Prasetyo, dkk.</p>	<p>1) Subjek penelitian berupa makrofauna tanah.</p> <p>2) Pengambilan sampel menggunakan metode <i>pitfall trap</i>.</p> <p>3) Sampel dilakukan dengan cara <i>purposive sampling</i>.</p>	<p>1) Lokasi penelitian di Gua Groda, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta sedangkan pada penelitian ini lokasi di Hutan Maliran, Dusun Jatianom, Desa Jatilengger, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar.</p> <p>2) Selain makrofauna juga diteliti mesofauna sedangkan pada penelitian ini terbatas pada makrofauna saja.</p> <p>3) Dilakukan analisis indeks keanekaragaman, indeks kekayaan Margaleff, frekuensi kehadiran, serta korelasinya dengan kadar N, P, dan K tanah sedangkan pada penelitian ini hanya dianalisis indeks</p>

			<p>keanekaragaman, indeks simpson, serta korelasinya dengan faktor abiotik.</p> <p>4) Hasil penelitian tidak dikembangkan dalam produk sedangkan pada penelitian ini dikembangkan menjadi produk katalog.</p>
6	<p><i>Pengembangan Media Vidual Berbasis Katalog pada Mata Pelajaran Fiqh Kelas VI di MI Darul Ma'arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan</i> pada tahun 2018 oleh Sri Handayani.</p>	<p>1) Subjek penelitian berupa pengembangan katalog.</p> <p>2) Menguji kelayakan katalog pada ahli materi dan ahli media.</p>	<p>1) Lokasi penelitian di MI Darul Ma'arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan sedangkan pada penelitian ini lokasi di Hutan Maliran, Dusun Jatianom, Desa Jatilengger, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar.</p> <p>2) Penelitian terbatas pada pengembangan katalog sedangkan pada penelitian ini melakukan penelitian kemudian dikembangkan sebuah produk yakni katalog.</p> <p>3) Prosedur penelitian menggunakan model Borg and Gall sedangkan pada penelitian ini menggunakan model 4D Thiagarajan.</p> <p>4) Katalog berisi materi pelajaran fiqh kelas VI tingkat SD sedangkan pada pengembangan katalog pada penelitian ini berisi koleksi makrofauna tanah untuk semua kalangan khususnya anak-anak usia SD sederajat.</p>