

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Data *Euphorbiaceae* Hutan Taman Eden 100

Pandu Prabowo Warsodirejo(1), Nurhasnah Manurung (2), Masnadi (3)

Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Sumatera Utara

panduprabowo@fkip.uisu.ac.id (1), nurhasnahmanurung@fkip.uisu.ac.id (2), masnadi@fkip.uisu.ac.id (3)

ABSTRAK

Penelitian di Hutan agrowisata Taman Eden 100 yang terletak di kawasan Lumbang Rang, Desa Sionggang Utara, Kec. Lumban Julu, Kab Toba Samosir sampai dengan bulan Junii 2019. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yang dilaksanakan dari bulan April sampai dengan bulan Juni 2019. Penelitian dilakukan dengan menggunakan ‘Metode Survey atau Eksplorasi’. Tujuan data ini untuk mendapatkan data spesies dari tumbuhan Euphorbiaceae yang ada di hutan Agrowisata Taman Eden 100 kemudian dibuat herbarium dan dijadikan sebagai perangkat pembelajaran berupa modul. *Euphorbiaceae* (suku jarak-jarakan) merupakan suku terbesar keempat dari lima suku tumbuhan berpembuluh di kawasan malesiana yang mewadahi 1354 jenis dari 91 marga (Whitmore, 1995) . Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 jenis tumbuhan Euphorbiaceae dengan 8 genus yaitu : *Bischofia javanica*, *Coidaeum variegataum*, *Euphorbia milli*, *Euphorbia pulcherrima*, *Holmanthus populneus*, *Jatropha curcas*, *Mallotus panicilatus*, *Manihot esculenta*, *Riinus comunnis*. Hasil data kemudian di deskripsikan dari habitat masing-masing tumbuhan Euphorbiaceae. Tumbuhan Euphorbiaceae yang ditemukan di Hutan Agrowisata Taman Eden 100 masih tergolong sedikit ditemukan karena tidak semua lokasi/tempat dijelajahi dan apabila dibandingkan dengan informasi yang ada bahwa Tumbuhan Euphorbiaceae itu memiliki sekitar 91 marga dan 1354 jenis Euphorbiaceae.

Kata Kunci : Pengembangan Perangkat pembelajaran, Euphorbiaceae, Hutan Taman Eden 100

ABSTRACT

Research in the Eden 100 Agrotourism Forest located in Lumbang Rang, Sionggang Utara Village, Kec. Lumban Julu, Kab Toba Samosir until June 2019. The research was conducted for 3 months which was conducted from April to June 2019. The research was conducted using the 'Survey or Exploration Method'. The purpose of this data is to obtain data from species of Euphorbiaceae plants in Agro-tourism forest in Taman Eden 100 and then make a herbarium and serve as a learning device in the form of modules. Euphorbiaceae (*jarak-jarakan*) is the fourth largest tribe of five tribes of plants in the malesiana region which houses 1354 species of 91 genera (Whitmore, 1995). The results showed that there were 9 species of Euphorbiaceae with 8 genera, namely: *Bischofia javanica*, *Coidaeum variegataum*, *Euphorbia milli*, *Euphorbia pulcherrima*, *Holmanthus populneus*, *Jatropha curcas*, *Mallotus panicilatus*, *Manihot esculenta*, *Riinus comunnis*. The results of the data are then described from the habitat of each of the Euphorbiaceae plants. The Euphorbiaceae plant found in Taman Eden 100 is still relatively small because not all locations / places are explored and when compared to the information that exists that the Euphorbiaceae plant has about 91 genera and 1354 species of Euphorbiaceae..

Keywords : Development of Learning Tools, Euphorbiaceae, Eden Garden Forest 100

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Hutan Taman Eden 100 sebagai salah satu hutan objek wisata yang memiliki potensi dan membutuhkan perencanaan yang dapat memberikan gambaran hal-hal yang berkaitan dengan pengelohannya ke depan, untuk itu perlu studi dan penelitian terhadap potensi-potensi yang ada. Hutan Taman Eden 100 yang berada di Lumbang Rang, desa Sionggang Utara Kecamatan Lumban Julu, Kabupaten Toba Samosir, Propinsi Sumatera Utara berjarak 115 km dari kota medan memiliki ketinggian 1380 mdpl, memiliki curah hujan 50-500 mm dan memiliki suhu 20 derajat celcius. Hutan Taman Eden adalah salah satu hutan yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi sehingga hutan Taman Eden 100 ini digunakan untuk dijadikan kawasan konservasi alam tumbuhan. Hutan Taman Eden 100 merupakan kawasan Agrowisata bagi pengunjung, Dengan melihat kondisinya hutan ini sangat memiliki potensi yang perlu dikembangkan yang dapat mendukung pengembangan keilmuan dan peningkatan keterampilan sains, dan hutan ini dapat dijadikan sebagai “laboratorium alam” untuk pembelajaran baik bagi siswa maupun mahasiswa di perguruan tinggi. Seperti tumbuhan *Euphorbiaceae* dapat dijadikan sebagai perangkat pembelajaran berupa modul taksonomi tumbuhan untuk di perguruan tinggi. *Euphorbiaceae* (jarak-jarakan) sering disebut suku getah-getahan. Berdasarkan Taksonomi di bawah ini, famili ini mempunyai ciri-ciri antara lain : Habitus perdu, pohon, dan herba, batangnya mengandung getah berwarna putih, tulang daun majemuk (tunggal), dan umumnya mempunyai buah kotak. Pengambilan spesimen tumbuhan *Euphorbiaceae* dilakukan menggunakan metode eksplorasi (menjelajah). Tujuan melakukan eksplorasi di Hutan Taman Eden 100 ialah untuk mencari jenis-jenis tumbuhan *Euphorbiaceae* kemudian mengidentifikasinya. Sesuai dengan Fungsi dan Tujuan dari kawasan Hutan Taman Eden dapat dijadikan sebagai Hutan Agrowisata maka, Menurut Zuhdan, dkk (2011 : 16) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium maupun di luar kelas, dan hutan Agrowisata dapat dijadikan sebagai pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah hal-hal yang harus dipantau sehingga pelaksanaan pembelajaran lebih terarah untuk mencapai kompetensi yang diharapkan artinya terdapat komponen-komponen yang dibutuhkan dan disiapkan dalam mengelola serta melaksanakan kegiatan pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan hal diatas maka rumusan masalah dibawah ini adalah : Berapa jenis tumbuhan famili *Euphorbiaceae* yang terdapat di Hutan Agrowisata Taman Eden 100 dan dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan perangkat pembelajaran dikawasan Lumbang Rang, Desa Sionggang Utara, Kec Lumban Julu, Kab Toba Samosir ?.

3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui jenis- jenis tumbuhan famili *Euphorbiaceae* yang ada di kawasan Hutan Taman Eden 100.
2. Untuk mendapatkan data jenis- jenis dari famili *Euphorbiaceae*.
3. Penyusunan perangkat pembelajaran sebagai bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran diperguruan tinggi

4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, merupakan suatu pengalaman yang sangat penting dan bermakna karena dapat meningkatkan kreativitas penelitian di lingkungan hutan.
2. Untuk melatih keterampilan mahasiswa dalam pengembangan perangkat pembelajaran biologi dalam bentuk modul.
3. Menjadi bahan masukan bagi program studi pendidikan biologi dalam pengembangan perangkat pembelajaran.
4. Menambah hasanah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa, dosen program studi pendidikan biologi dan masyarakat pembaca.
5. Dalam ilmu pendidikan dapat menjadi referensi serta masukan untuk peneliti lainnya.

Kajian Literatur

Euphorbiaceae, keluarga spurge, adalah keluarga besar tanaman berbunga. Dalam bahasa Inggris yang umum, sering disebut *euphorbias*, yang juga merupakan nama genus dalam keluarga. *Euphorbia* adalah merupakan salah satu family *Euphorbiaceae* yang mempunyai lebih dari 2000 spesies. Kebanyakan *spurges* seperti *Euphorbia paralias* adalah tumbuhan, tetapi beberapa terutama di daerah tropis, *Hevea brasiliensis* semak atau pohon dan *Euphorbia canariensis* adalah sukulen yang menyerupai kaktus karena evolusi konvergen, *Euphorbia milli*, *Acalypha siamensis*, *Ricinus communis*. Family ini tumbuh tersebar di daerah tropis, mulai dataran rendah hingga dataran tinggi. Ciri dari suku getah-getahan (*Euphorbiaceae*) adalah bila tubuhnya dilukai akan mengeluarkan getah berwarna putih. Beberapa contoh tumbuhan suku getah-getahan, antara lain : (1) Karet, yang diambil getahnya; (2) Singkong, diambil umbi akarnya untuk dikonsumsi manusia sebagai sumber karbohidrat; (3) Jarak, diambil bijinya untuk dibuat minyak; (4) Puring, merupakan tanaman perdu dan dipelihara sebagai tanaman hias.

II. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Hutan Agrowisata Taman Eden 100 yang terletak di kawasan Lumbang Rang, Desa Sionggang Utara, Kec. Lumban Julu, Kab. Toba Samosir. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April s/d Juni 2019.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tumbuhan yang berada di hutan Taman Eden 100 dengan ketinggian kurang lebih 1380 mdpl dengan luas lahan kurang lebih 5 hektar yang berjarak 115 km dari kota Medan. Sampel penelitian pada family *Euphorbiaceae* yang diambil berdasarkan eksplorasi.

Desain dan Metode

Desain penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif melakukan analisis hanya sampai taraf deskripsi yaitu menganalisis dan menyajikan data secara sistematis, sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan sedangkan penelitian eksploratif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menemukan sesuatu. Penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena dan dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2002). Jenis rancangan penelitian adalah deskriptif murni yaitu penelitian yang benar-benar memaparkan apa yang terdapat atau yang terjadi dalam sebuah kancah lapangan (wilayah) lalu data yang terkumpul di klasifikasikan atau dikelompokkan menurut jenis, sifat, atau kondisinya. Sedangkan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif yaitu yang berbentuk kata, skema, dan gambar.

Prosedur Penelitian

1. Tahap Survey Lapangan
Survey Lapangan dilakukan 10 April 2019 sebagai pengamatan pendahuluan pada Hutan Taman Eden 100 sehingga dapat dilihat fenomena fisik lapangan dan penentuan letak sample.
2. Tahap Persiapan
 - a. Pengurusan surat izin penelitian dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara.
 - b. Mengajukan surat izin dari Fakultas kepada pihak pengelola hutan yang akan dijadikan tempat untuk penelitian.
 - c. Berkonsultasi dengan dosen bidang studi dalam menentukan keanekaragaman family Euphorbiaceae.
 - d. Menyusun cara kerja dengan metode eksplorasi deskriptif.
3. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pengambilan sampel family *Euphorbiaceae* di Hutan Agrowisata Taman Eden 100 dilakukan dengan metode penjelajahan atau eksplorasi.
 - b. Mengambil spesimen tumbuhan *Euphorbiaceae* dan mengambil gambar dengan memotret tumbuhan dari setiap family *Euphorbiaceae* yang ditemukan untuk di dokumentasikan sebagai bahan bukti data.
 - c. Mencatat ciri-ciri Morfologi dari setiap tumbuhan family *Euphorbiaceae* yang di temukan, seperti batangnya mengandung getah berwarna putih, tulang daun menjari, dan umumnya buahnya kotak.
4. Tahap Penyelesaian
Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap penyelesaian ini antara lain :
 - a. Melakukan pengolahan data dari hasil penelitian.
 - b. Melakukan proses analisis data dari hasil penelitian.
 - c. Menarik kesimpulan.
 - d. Menyusun laporan dengan melengkapi lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian.
5. Tahap Pembuatan Modul
 - a. Analisis Kebutuhan Modul.
 - b. Peta Modul.
 - c. Desain Modul.
 - d. Implementasi.
 - e. Penilaian.
 - f. Evaluasi dan Validasi

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data di lapangan dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif eksploratif. Eksplorasi adalah pelacakan atau penjelajahan untuk mencari, mengumpulkan, dan meneliti family *Euphorbiaceae* yang ada di Hutan Agrowisata Taman Eden 100. Penjelajahan- pengambilan sample dilakukan seluas ± 5 Hektar. Setiap family *Euphorbiaceae* yang di temukan di hutan Agrowisata Taman Eden 100 Lumban Julu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan.

Teknik Analisis Data

Data Tumbuhan yang sudah ditemukan dan dikumpulkan, kemudian diidentifikasi, dideskripsikan, dan diklasifikasikan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif, suatu teknik mendeskripsikan data yang diperoleh sehingga lebih jelas dan dapat dibedakan suatu dengan yang lainnya. Hasil identifikasi tersebut akan ditabulasi dalam

bentuk data yang disusun dalam tabel pengelompokan berdasarkan nama ilmiah, nama local, cirri-ciri dan jumlah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah penelitian dilaksanakan di kawasan Hutan Agrowisata Taman Eden 100 kawasan Lumbang Rang, Desa Sionggang Utara, Kec. Lumban Julu, Kab. Toba Samosir di dapatkan tumbuhan family Euphorbiaceae seperti pada tabel dibawah ini.

Tumbuhan Euphorbiaceae yang ditemukan di Kawasan Hutan Agrowisata Eden 100.

No	Nama Spesies	Nama Lokal	Lokasi
1	<i>Bischofia javanica</i>	Sikkam / Gadog	Penangkaran Bibit
2	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	Kebun Jeruk
3	<i>Euphorbia milli</i>	Phorbia	Penangkaran Bibit
4	<i>Euphorbia pullcherima</i>	Kastuba	Orchid Park
5	<i>Homalanthus populneus</i>	Andulpak/Kareumbi	Orchid Park
6	<i>Jatropha curcas</i>	Jarak pagar	Penangkaran Bibit
7	<i>Manihot esculenta</i>	Ubi kayu	Areal Perkemahan
8	<i>Mallotus paniculatus</i>	Balik angin	Areal Perkemahan
9	<i>Ricinus communis</i>	Jarak merah	Pintu Masuk

Pembahasan

Deskripsi 3 sampel spesies Tumbuhan Euphorbiaceae yang diperoleh :

1) *Bischofia javanica* Blume (Sikkam/ gadog)

Sikkam termasuk jenis pohon dari family Euphorbiaceae, dengan nama daerah: sikkam, *cingkam* (Batak); *tingkeum* (Gayo); gadog, gantung, kerinjing (Jawa), di negara-negara lain disebut sebagai *jitang* (Malaysia), tuai (Sabah, Filipina), *toem pradu-som* (Thailand), *'khom 'fat* (Laos), dan *nhoi* (Vietnam). Kayunya dalam perdagangan dikenal dengan Bishop wood atau java cedar (Rajbongshi, et al., 2014)

Tumbuhan ini tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian kuarnag lebih 1500m dari permukaan laut, berasal dari Asia selatan, Asia tenggara, Australia, dan China. Pohon ini menyebar luas mulai dari barat India, Jepang, selatan, timur Australia, Pasifik hingga kepulauan nusantara Indonesia ,

a) Klasifikasi *Bischofia javanica*

Regnum : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Euphorbiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Bischofia*

Spesies : *Bischofia javanica* Blume

b) Morfologi *Bischofia javanica*

Pohon sikkam (*Bischofia javanica* Blume) merupakan pohon besar yang tingginya dapat mencapai 40 m, diameter batang 95-150 cm, bercabang-cabang arah tumbuh tegak lurus, berkayu biasanya keras dan kuat, bentuk batang bulat, tanpa mata kayu, termasuk dalam tumbuhan menahun (Seed Leaflet, 2012). Kulit batang luar memecah dan bersisik berwarna coklat kemerahan hingga keunguan, di sebelah dalam warna merah jambu, menyerat, dan mengeluarkan getah berwarna merah bening, encer agak kental seperti jeli (Rajbongshi, et al., 2014). Daun berwarna hijau dengan panjang 4-8 inci dengan ketebalan 7-22 mm, bentuk daun lonjong berlekuk tiga serta meruncing ke ujung daun. Letak daun spiral/melingkar, mempunyai tangkai daun panjang (3-8 inci), tepinya beringgit hingga bergerigi halus, bertulang daun menyirip, sisi atas mengkilap. Buah tidak memecah, bulat,

bergetah, bergaris tengah 1,2-1,5 cm berwarna hitam kebiruan jika masak, dengan 1-2 biji disetiap ruang, biji berwarna coklat, lonjong, panjang 5 mm (Bachheti, et al.,2013).

2) *Codiaeum variegatum* (Puring)

Puring (*Codiaeum variegatum*), pudding, atau kroton adalah tanaman hias pekarangan populer berbentuk perdu dengan bentuk dan warna daun yang sangat bervariasi. Beragam kultivar telah dikembangkan dengan variasi warna dari hijau, kuning, jingga, merah, ungu, serta campurannya. Bentuk daun pun bermacam-macam : memanjang, oval, tepi bergelombang, healnya “terputus-putus”, dan sebagainya. Secara botani, puring adalah kerabat jauh singkong serta kastuba. Ciri yang sama adalah batangnya menghasilkan lateks berwarna putih pekat dan lengket, yang merupakan ciri khas suku Euphorbiaceae. Tanaman puring adalah tanaman hias yang populer digunakan dipekarangan rumah. Tanaman ini digemari karena bentuk dan warna daunnya yang menarik dan bervariasi. Tanaman puring berasal dari kepulauan Indonesia dan sekarang telah menyebar ke daerah beriklim tropis dan sub tropis. Banyak varites-varietes tanaman puring telah di kembangkan dengan variasi warna mulai dari hijau, kuning, jingga merah, ungu, dan campuran warna tersebut. Berikut ini adalah rincian klasifikasi morfologi puring.

a) Klasifikasi *Codiaeum variegatum* (Puring)

Regnum : Plantae

Divisi : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Malpighiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : *Codiaeum* Juss

Spesies : *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph

b) Morfologi Tanaman Puring (*Codiaeum variegatum*)

Akar tanaman puring adalah akar tunggang dan berwarna kuning muda. Tanaman puring merupakan tanaman semak atau pohon kecil yang tingginya bisa mencapai 4 meter. Batang puring berbentuk bulat, berkayu, keras dan bercabang banyak serta berwarna coklat kehijauan. Daun puring memiliki bentuk yang bermacam-macam, mulai dari bulat oval, lonjong, jorong, atau pita. Bentuk tepi daun puring juga bervariasi, ada yang merata, bergelombang atau terpilin. Ujung daun puring ada yang runcing atau tumpul. Daun puring tersusun selang-seling atau berhadapan dan duduk di ruas batang utama. Warna puring juga bermacam-macam, ada yang berwarna hijau tua, atau kombinasi hijau, coklat, merah, dan kuning. Terdapat corak yang berbentuk bintik-bintik, garis-garis atau belang-belang pada daun. Daun dan tangkai puring mempunyai getah yang berwarna putih transparan. Tanaman puring adalah tanaman berumah, yaitu bunga jantan dan bunga betina terpisah pada tandan yang berbeda. Bunga puring adalah bunga telanjang. Benang sarinya berjumlah banyak dan tersusun berangkai pada satu tangkai bunga. Bunga jantan puring terkumpul dalam kelompok. Tangkai bunga halus dan berukuran panjang. daun kelopak berjumlah lima dan melekat pada pangkalnya. Daun mahkota sangat kecil, kelopak berlekuk lima, tangkai putik melekat bawah dan bunga betina berdiri sendiri di sumbu tandan. Buah puring berbentuk bulat dengan diameter 2 mm dan berwarna kehijauan. Bijinya berukuran kecil seperti pasir dan berwarna coklat. Biji ini berbentuk bulat dan terdapat di dalam buah.

3) *Euphorbia milli* (Porbia)

Tanaman *Euphorbia* adalah tanaman yang berasal dari family Euphorbiaceae dan tersebar di daerah iklim tropis. Tanaman euphorbia ini mempunyai sifat yang seperti kaktus yang menyukai sinar matahari dan sukulen (mengandung banyak air). Tanaman *Euphorbia* ini akan menampakkan bunga yang semarak jika di tempatkan di lokasi yang terbuka dan

penyinaran matahari penuh. Berikut ini adalah rincian klasifikasi dan morfologi euphorbia :

a) Klasifikasi Tanaman *Euphorbia milli*

Regnum : Plantae

Divisi : Tracheophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Malpighiales

Famili : Euphorbiaceae

Genus : Euphorbia L.

Spesies : Euphorbia milli Linn

b) Morfologi Tanaman *Euphorbia milli*

Tanaman euphorbia memiliki sistem perakaran tunggang, dan tanaman yang diperbanyak secara vegetative (stek) mempunyai akar serabut. Organ akar ini tumbuh langsung dari pangkal batang. Akar tanaman euphorbia yang dalam kondisi sehat berwarna putih kecokelatan. Tanaman euphorbia memiliki dua jenis batang, yaitu ada yang berbentuk bulat dan ada yang berbentuk bersudut. Batang euphorbia ini tumbuh tegak tinggi ke atas, dan ada beberapa spesies yang tumbuh melengkung. Tanaman euphorbia tidak berkayu, tetapi batang akan mengeras seiring bertambahnya umur tanaman. Batang tanaman euphorbia ini ditumbuhi duri yang bermacam-macam, mulai dari duri tunggal, ganda, dan duri berkelompok. Tanaman euphorbia memiliki bunga yang berbentuk dompolan yang tiap dompolnya terdiri dari sekitar 4 sampai 32 kuntum. Bunga euphorbia terdiri dari mahkota bunga semu, benang sari, putik dan bakal buah. Mahkota bunga euphorbia disebut mahkota bunga bunga adalah seludang bunga yang mengalami modifikasi sehingga mirip mahkota. Tanaman euphorbia mempunyai bunga sejati sempurna dengan bunga jantan dan betina yang dilengkapi, tetapi terdapat juga euphorbia yang mempunyai bunga tidak sempurna. Tanaman euphorbia mempunyai buah yang terbentuk seperti kapsul. Buah ini tersusun membentuk suatu dompolan yang terdiri dari sekitar 3 sampai 4 buah. Buah euphorbia terletak di ujung tangkai bunga. Buah yang masih muda berwarna hijau dan buah tua berwarna cokelat. Tanaman euphorbia memiliki biji yang berbentuk bulat dan berwarna cokelat tua. Biji ini terletak di dalam buah dan berdiameter sekitar 0,3 sampai 0,5 cm.

IV. KESIMPULAN

- a. Eksplorasi tumbuhan Euphorbiaceae yang telah dilakukan di Hutan Agrowisata taman eden 100 Terdapat 9 jenis tumbuhan yang terdiri dari habitus pohon, herba dan semak.
- b. Jenis tumbuhan Euphorbiaceae yang didapat hampir merata sedikit jumlahnya, dan pada tumbuhan Euphorbiaceae dan setiap genus yang di dapat yang berbeda beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan dan Iif Khoiru A. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pusaka.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Prestasi Pustakarya. Jakarta.
- A, Arief . 2001. *Hutan dan Kehutanan*. Buku. Kanasius. Yogyakarta. 180 p.
- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pendidikan*. Jakarta: Ciputat Press.
- Fatimah. 2012. *Wacana dan Prognatik*. Bandung: Rafika Aditama.
- Fitriana, Rina. 2008. *Mengenal Hutan*. Bandung : PUTRA SETIA.
- Hapsari, B dan Budiana. 2007. *Euphorbia Milli*. Penebar Swadya. Jakarta.

- Iskandar dan Sunendar, *Strategi Pembelajaran Bahasa*, (Bandung PT Remaja Rosdakarya, 2008).
- Kartasapoetra, G. 1994. *Teknologi Penyuluhan Pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
- Nazaruddin, 2007. *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep*. Karakteristik dan Metodologi Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum. Yogyakarta: Teras.
- Poppy Kamalia Devi, dkk. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Bandung: P4TK IPA.
- Nana Sudjana. 2014. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pribadi, Benny A. 2011. *Model Desain Assure untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Santyasa. (2009). *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. Makalah di Sajikan dalam pelatihan bagi para guru TK, SD, SMP, SMA, DAN SMK di Kecamatan di Nusa Penida Kabupaten Klungkung, 12-14 Januari 2009.
- Spurr, S.H. and V.B. Burton. 1973. *Forest Ecology*. Second Edition. The Ronald Press Company, New York.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Weiss, E. Trianto, 2019. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara. A. 1971. Castor, Sesame, and Safflower. Leonard Hill. London.
- Whitmore, T.C. 1995. *Tropical Rain Forest of the Far East*. Claderon Press
- Zuhdan, dkk. (2011 hlm 16). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan, Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Program Psacasarjana. UNY