

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Keragaman

Keragaman hayati atau yang biasa disebut keanekaragaman hayati merupakan istilah yang mengacu pada semua makhluk hidup di muka bumi yang bervariasi dan dapat di klasifikasikan organisasi biologisnya mulai dari gen, spesies hewan dan tumbuhan, serta mikroorganisme bahkan ekosistem dan proses ekologi yang membentuk kehidupan tersebut.

Menurut Aththorichik (2015), vegetasi tumbuhan bawah biasanya ditemukan di tegakan hutan yang merupakan tempat terbuka. Struktur komunitas tumbuhan bawah dapat mengalami perubahan pada waktu dan kondisi tertentu. Pada saat kemarau kadar air di dalam kandungan tanah akan berkurang sehingga menyebabkan beberapa tumbuhan akan mati karena kurangnya kandungan air yang diperoleh. Sedangkan pada saat musim hujan tumbuhan yang mati akan banyak bermunculan kembali karena sudah terpenuhinya kandungan air yang diterima oleh tanah.

B. Tumbuhan bawah berdaun sempit

Tumbuhan berdaun sempit yaitu tumbuhan yang memiliki helaian daun yang memanjang dan tidak lebar. Bentuk helaian daunnya pun menyerupai pita, linearis, dan jarum. Tumbuhan dengan ciri ciri yang dijelaskan biasanya di dominasi oleh tumbuhan *Monocotyledone* diantaranya adalah tumbuhan dari famili *Poaceae*, *Cyperaceae* dan *Arecaceae*

1. Family *Poaceae*

Poaceae atau *Gramineae* berasal dari bahasa Yunani *poa* yang bisa disebut rumput. *Gramineae* atau rumput-rumputan merupakan satu satunya famili yang termasuk kedalam famili *Poaceae* (Titrosoepomo 2010). *Poaceae* adalah jenis tumbuhan yang berbunga, *Poaceae* juga termasuk kedalam keluarga yang tumbuh dan menyebarnya sangat cepat, keluarga ini juga dapat tumbuh dan hidup hampir di semua kawasan terbuka ataupun terlindungi, baik tropis maupun sub tropis. Daerah tropis memiliki keunggulan kesuburan yang tinggi termasuk banyak biji untuk proses pertumbuhan yang cepat (Muhammad Arsyad 2011). Famili *Poaceae*

memiliki sekitar 500 jenis dan 3000 spesies, bersifat kosmopolitan tetapi tumbuhan ini dapat tumbuh di daerah tropis (2 musim) dan sub tropis (4 musim) dengan curah hujan yang cukup untuk membentuk padang-padang rumput. (Muhammad Arsyad 2011).

Adapun taksonomi dari *Poaceae* yaitu:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsoda
Ordo	: Cyperales
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Oryza, Zea, Saccharum, Pennisetum</i>

2. Ciri-ciri *Poaceae*

Pada famili *Poaceae* atau *gramineae* terdapat bunga kompleks yang terdapat pada ujung batangnya. Umumnya bunga berupa paku yang terdiri dari sekelompok cabang yang terpisah dan berakhir dalam bentuk memanjang dan bisa disebut juga sebagai bulir. Famili ini memiliki daun tunggal bertipe tulang daun yang linear. Daunnya memiliki 3 bagian yang berbeda-beda yaitu : blade (helai daun), sheat (pelepah), dan ligule (penghubung dasar pelepah dengan helai daun) (Novia, 2013).

Batang graminosa tumbuh dalam beberapa posisi, ada yang tumbuh tegak lurus, serong ke atas, dan merayap merambat ke atas. Terkadang ada rimpang di tanah, batangnya panjang, silindris, agak datar dan persegi, beronggan atau bergumpal, beruas-ruas, berusuk, dan berongga bersekat simpul pada buku bukunya sering diperbesar, berjenis herba atau berkayu. (Tjitrosoepomo, 2010).

3. Jenis jenis *Poaceae*

a. Tebu (*Saccharum officinarum*)

Tebu adalah semak bernama *Saccharum officinarum* dalam bahasa latin. Sedangkan di indonesia khususnya di Jawa Barat dikenal sebagai Tiwu dan di Jawa tengah serta Jawa Timur disebut tebu atau lausan.



Gambar 2. 1 Tebu

Sumber; wikipedia.org/saccharum.offinarum

Tebu memiliki Klasifikasi Sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledon
Ordo	: Graminales
Famili	: Graminae
Genus	: <i>Saccharum</i>
Spesies	: <i>Saccharum officinarum</i> (Chandra dkk, 2010)

Tebu adalah rerumputan yang kokoh kuat, menahun, dengan rumpun yang kokoh, tuas merambat ditanah, dan tunas diantara simpul batang, dibawah bagian yang berlilin, kelopak daun memiliki tepi berbulu panjang, pangkal daun yang lurus, berambut pandang, dan tepi daun yang kasar. (Steenis, 2008)

b. Gelagah (*Saccharum spontaneum*)

Rimpang menahun dengan tinggi 1 m sampai 4 m atau lebih. Daun yang keras dan kaku, memiliki panjang 20 cm bahkan lebih, menyirip, biasanya daun berwarna keunguan, halus, rantingnya berbentuk bulat atau segitiga, panjangnya sekitar 2mm, ditumbuhi bulu bulu pendek. Bentuk daun lurus lancip, panjangnya 50-90cm dan lebar 5-5'(-40mm), dengan permukaan daun halus dan tepi daun kasar. Malai (tandan majemuk) perbungaan memiliki panjang 20-60 cm dan setiap bundel berukuran 3 hingga 15 cm.



Gambar 2.2 Gelagah

Sumber; <http://flora-kampung.blogspot.co.id/2014/06/rumput-kaso.htm>

Gelagah memiliki Klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Saccharum L.</i>
Spesies	: <i>Saccharum spontaneum</i> (Chandra dkk, 2010)

c. Rumput Gajah (*Pannisetum purpureum*)

Rumput gajah merupakan tumbuhan semusim, tumbuh dengan cepat dan tingginya mencapai 2-4m, berakar rimpang pendek dan membentuk rumpun. Jumlah batang pada setiap kelompoknya berkisar antara 20-200 batang. Semakin lama nya usia batang semakin tebal dan keras juga batangnya, dan ditutupi pelepah daun yang berbulu, panjang daunnya bisa mencapai 30-120cm dan lebar kurang dari 30mm.



Gambar 2.3 Rumput Gajah

Sumber: Kustiwi, Winda (2015)

Memiliki Klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Class : Liliopsida
 Ordo : Cyperales
 Famili : Poaceae
 Genus : *Pennisetum*
 Spesies : *Pennisetum purpureum* (Asriyadhi, 2014)

d. Alang-alang (*Imperata cylindrical*)

Alang-alang (*Imperata cylindrical*) merupakan tumbuhan tahunan yang hampir ditemukan diseluruh dunia dan dianggap sebagai gulma (tanaman pengganggu) pada lahan pertanian. (Sevv, 2013). Rumput alang-alang memiliki ciri-ciri kokoh, sedikit menggumpal, tingginya 0.6-3m, batang cekung, massif, biasanya berakar di pangkal, daunnya menyerupai pita dan memiliki panjang 3-12cm, anak bulir berkelamin tunggal, indung telur bulat, putik panjang dan berakhir dengan cabang pendek. Buah masak berwarna kuning, dengan tongkol dewasa panjang 8-20cm. (Stenis 2008)



Gambar 2.4 Alang Alang

Sumber : Kustiwi, Winda (2015)

Memiliki Klasifikasi Sebagai berikut

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Class : Liliopsida
 Ordo : Cyperales
 Famili : Poaceae
 Genus : *Imperta*
 Spesies : *Imperta cylindrical l*

e. Jukut Pahit

Rumput yang menahun membentuk bahan jerami di tanah, dan batang memiliki sudut antar ruas, batang memiliki daun 1-2. Jukut pahit dapat tumbuh maksimal 20 cm. Dan memiliki karakter seperti rumput. Proses perkembangannya berada di bawah di dekat tanah. Memiliki daun yang tumbuh di bagian batang

Untuk klasifikasi jukut pahit :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Axonopus</i>
Spesies	: <i>Axonopus comperessus</i> (Swartz) Beauv.



Gambar 2.5 Rumput Pahit

Sumber : https://www.tropicalforages.info/text/entities/axonopus_compressus.htm

f. Jukut Jampang

Jukut jampang atau yang biasa dikenal rumput belulang *Eleusin indica* merupakan salah satu jenis gulma yang memiliki akar serabut dan berserat, kokoh dan kuat. Batangnya bercabang di bagian pangkalnya, memiliki tinggi 0,1-0,9m, pada setiap bukannya mempunyai 3-5 daun, permukaan daunnya berwarna hijau sedangkan pada bagian dasar berwarna perak. Bentuk daun menyerupai pita. Bunga berbentuk malai dan perbungaan yang tegak terdiri dari 4-6 bulir yang tersusun. Rumput ini selai sebagai pakan ternak dan penutup tanah, bisa juga digunakan sebagai bahan antibiotik.

Memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Cyperales
 Famili : Poaceae
 Genus : *Eleusin*
 Spesies : *Eleusin indica*



Gambar 2.6 Jukut Jampang

Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/Eleusine_indica

g. Jampang Piit

Jampang piit memiliki tinggi mencapai 1-1,2m, batang yang besar pipih semakin kebawah semakin vesar juga rongganya. Pelepah daun menyatu dengan batang, daunnya berbentuk garis lanset dan berwarna ke unguan. Bulirnya memiliki jumlah 2-22 perbunga. Tumbuh di ketinggian yang berbeda atau tidak sama tumbuhnya sekitar 1-1500 diatas permukaan laut. Sering dijumpai di pinggir jalan, sungai, pematang sawah, parit dan hutan sekunder.

Tumbuha ini memiliki klasifikasi:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Cyperales
 Famili : Poaceae
 Genus : *Digitaria*
 Spesies : *Digitaria sanguinalis* (L) Scop.



Gambar 2.7 Jampang Piit

Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/Digitaria_sanguinalis

4. Famili Cyperaceae

a. Rumput teki

Rumput teki merupakan tanaman herbal abadi dari famili *cyperaceae*. Rumput teki sebagai gulma banyak di temukan tumbuh di sekitar lahan pertanian. Tumbuhan ini hidup pada iklim tropis di Indonesia, dan banyak tersebar luas di Afrika Selatan, Korea Selatan, Cina, Jepang, Taiwan, Malaysia dan umumnya Asia Tenggara khususnya Indonesia. Menurut Sugati (1991), tanaman ini biasanya tumbuh di dataran rendah hingga 1000 m di atas permukaan laut.

Klasifikasi rumput teki sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Cyperales
Genus	: <i>Cyperus</i>
Spesies	: <i>Cyperusrotundus</i> L.



Gambar 2.8 Rumput Teki

Sumber: <https://www.greeners.co/flora-fauna/rumput-teki-tanaman-pengganggu-yang-berkhasiat-obat/>

Rumput teki (*Cyperus rotundus* linn) yang dikenal dengan sebutan *purple nutsedge* yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional di Cina, India, dan beberapa negara lainnya. Rumput teki berperan sebagai gulma di bidang pertanian. Rumput ini mampu tumbuh hampir di semua jenis tanah, ketinggian, kelembaban, ph tanah namun tidak dapat hidup di tanah dengan kadar garam yang tinggi yang tersebar luas dan dapat hidup di daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini dapat bertahan hidup di suhu tertinggi dalam bidang pertanian di Amerika Serikat dan biasanya tumbuh pada ladang area limbah pinggir jalan, padang rumput dan daerah yang merupakan ekosistem alami. Memiliki umbi membuat tanaman ini sangat cepat berregenerasi dan sulit untuk di basmi. Sebagai gulma, produksi umbi dan limfang merupakan faktor penting pada spesies ini. Mekanisme reproduksi aseksual pada umbi dan merupakan unit penyebaran utama yang dapat bertahan hidup di kondisi apapun bahkan kondisi ekstrim. (Gleason,2008).

Rumput teki (*Cyperus rotundus* linn) rimpang awalnya berwarna putih dan berdaging namun kemudian seiring bertambahnya bertambahnya usia tanaman berubah menjadi berserat dan berubah warna menjadi coklat tua. Rimpang tumbuh dan berkembangnya mencapai ke atas permukaan tanah membentuk struktur yang berdiameter 2–25mm dan akan menghasilkan tunas. Umbinya saat matang memiliki warna coklat gelap dengan ketebalan sekitar 12mm, panjangnya pun bervariasi dari 10-35mm. Daun berwarna hijau tua berkilau muncul dekat pangkal memiliki ukuran 5-12mm dengan panjang kira-kira 50cm dan memiliki garis lintang menonjol di bagian tengah daun. Batang tangkai tegak lurus yang memiliki tinggi mencapai 10-50cm, permukaan batangnya halus dan di ujung batang terdapat cabang tempat tumbuhnya bunga biasanya terdiri dari 3-9 cabang yang memiliki panjang tidak sama, bentuk bunganya bulir dan mempunyai 8-25 bunga yang berkumpul membentuk payung warna kuning atau coklat kuning (Gleason, 2008).

Seperti rumput, spikelet adalah salah satu “spesies sedges”, pada tumbuhan *Cypraceae* spikelet pun menjadi salah satu ciri untuk membedakan jenis 1 dengan jenis lainnya pada suku *Cyperaceae*. Spikelet terbentuk dengan susunan perbungaan yang sangat rapat sehingga dapat berupa untaian dengan berbagai ukuran. Spikelet ukuran berbeda di temukan pada suku *Cyperaceae* yang berbeda pula. Kunci dari klasifikasi tumbuhan dari famili *Cyperaceae* ini dibagi menjadi 2

jenis, sepikulet panjang dan sepikulet pendek, berdasarkan ukurannya (Musa et al, 2015)

5. Habitat *Poaceae* dan *Cyperaceae*

Poaceae merupakan tanaman herba yang dapat tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan yang berbeda. Distribusinya yang luas dikaitkan dengan penyerbukan angin. Menurut Bohari dan Wahida (2015), media tanah alfisol (lempung) merupakan tanah yang memiliki potensi baik bagi pertumbuhan *Poaceae*. Salinitas tanah menjadi salah satu variabel yang memengaruhi pertumbuhan tanaman ini. Hal ini karena salinitas yang tinggi dihabitatnya dapat menunda proses perkecambahan. Sehingga dapat diketahui bahwa *poaceae* peka terhadap garam (Bhat et al, 2020).

Menurut Stevanato *et al* (2019), *Cyperaceae* merupakan tumbuhan yang banyak mempunyai kemiripan dengan rerumputan dan sering ditemukan pada daerah yang lembab seperti sungai, rawa, dan lingkungan pesisir. Maka dari itu, *Cyperaceae* sering di gunakan sebagai indikator perubahan *paleoenvironmental*. *Cyperaceae* lebih banyak di temukan di daerah tropis dibandingkan di daerah subtropis dan Indonesia merupakan salah satunya. *Cyperaceae* cukup tersebar luas, dan dapat hidup di semua habitat kecuali gurun, laut, dan perairan dalam yang ekstrim. Selan itu banyak juga spesies alang-alang ditemukan di beberapa jenis hutan di zona yang beriklim sedang dan tropis (Reznicek, 2007). *Cyperaceae* pun dapat hidup di tanah asam dan tanah liat yang kaya akan kalium dan magnesium.

6. Manfaat *Poaceae* dan *Cyperaceae*

Secara umum tumbuhan bawah mempunyai banyak peran penting dalam ekosistem, salah satunya sebagai indikator tanah dalam siklus hara tumbuhan bawah, hal ini karena serasah yang dihasilkan meningkatkan kesuburan tanah. Adapun peran lainnya untuk meningkatkan infiltrasi, sumber flasma nutfah bahkan sebagai sumber obat (Hadi et al, 2016).

Tumbuhan bawah yang di temukan di hutan kebanyakan dari anggota suku *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Aracaceae*, dan *Asteraceae*. Penahan tetesan air hujan dan aliran permukaan sehingga meminimalisir bahaya erosi merupakan peran tumbuhan bawah. Selain itu menurut Hilwan *et al* (2013), tumbuhan bawah ini memiliki peran penting lainnya di suatu ekosistem hutan serta menentukan iklim mikro.

Menurut Patra et al; 2021 menyatakan bahwa suku *Poaceae* memiliki potensi menjadi mediator pejuang penanggulangan pencemaran logam berat di wilayah pertambangan. Selain itu *Poaceae* memiliki tingkat ketahanan yang tinggi terhadap lingkungan yang terkontaminasi logam beracun dan biomasa yang melimpah digunakan untuk menstabilkan polutan beracun di daerah terkontaminasi melalui akar dan akarnya berserat. Beberapa genera yang diidentifikasi sebagai agen perbaikan tanaman. *Agrostis*, *Agropiron*, *Alopeclus*, *Andropogon*, *Ansoxasam*, *Arenatherm*, *Avena*, *Brachyaria*, *Symbopogon*, *Bromus*, *Calamagrostis*, *Chloris*, *Synodon*, *Dactiris*, *Digitalia*, *Elimus*, *Elytrisia*, *Elemocroa*, *Pennisetum*, *Phleum*, *Piptatherum*, *Poa*, *Setaria*, *Sorgum*, *Rahasia*, *Spartina*, *Stipa*, *Typha*, dan *Vetiveria*.

Rumput teki mempunyai banyak kegunaan terutama dapat di gunakan sebagai pengobatan tradisional, misalnya mengobati kejang perut, bisul, luka, dan lecet.

Di beberapa negara famili alang-alang juga sering di gunakan sebagai tanaman obat untuk bermacam penyakit. Salah satunya yaitu spesies *kyllingan moralis*, yang di ketahui banyak mengandung bahan kimia aktif selain itu daunnya pun memiliki manfaat kebanyakan di gunakan sebagai obat demam malaria, kulit gatal, kencing manis dan penawar racun beberapa spesies lain yang juga dapat di manfaatkan sebagai tanaman herbal adalah *eleocharis dulcis*, *siperus papyrus*, *teriophorum*, *kladium*, *karex*, dan *rhinchospora kolorata* (Raju et al, 2011).

Cyperus officinalis (rumput notropic) diketahui mengandung fitokimia yang menjadikan nutgress sebagai ramuan. Menurut Handa Gustiawan (2019), notropic juga berfungsi untuk menghambat atau mengurangi beberapa gejala penyakit, termasuk perannya untuk anti inflamasi, anti diabetes, anti diare, anti obesitas, anti oksidan, dan agen penyembuh luka.

7. Famili *Arecaeae*

Famili arecaceae atau yang biasa di kenal dengan palem-paleman yang termasuk ordo Arecales. Memiliki 225 anggota genera dan lebih dari 2600 spesies. Sehingga para pakar membagi kedalam beberapa sub famili seperti contohnya *phoenicoideae*, *caryotoideae*, *Coryphoideae*, *Borrassoideae*, *Lepidocaryoideae*, *Cocoideae*, *Arecoideae*, *Nypoideae*, *Phytelephantoideae*. Dari kesembilan sub famili

diatas, di Indonesia hanya terdapat 8 sub famili saja. Untuk sub famili Phytelophantoideae tidak di temukan di Indonesia.

Dari berbagai spesise palem yang banyak ini tergabung di dalam satu famili yaitu Arecaeae atau yang sering dikenal dengan palem palemman. Untuk klasifikasinya sendiri sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Famili	: <i>Areceaceae</i>

a. Morfologi Areceaceae

- Batang

Batang yang tunggal kokoh dan ramping , memiliki berbagai bentuk batang mulai dari silender, membesar pada bagian pangkal, maupun berbentuk seperti botol

- Daun

Mempunyai daun yang bertulang menyirip menyerupai kipas dengan tangkai daun yang melebar. Umumnya memiliki daun yang majemuk.

- Biji

Biji pada famili areceace bertipe monokotil dengan embrio yang kecil

- Buah

Bentuk warna dan ukuran buahnya sangat bervariasi, bakal buahnya beruang1-3 setiap ruangnya terdapat 1 bakal biji.

8. Jenis Jenis *Areceaceae*

a. Rotan (*Calamus rotang* L)

Rotan atau yang biasa dikenal (*Calamus rotang* L) merupakan salah satu palem-palemman di Indonesia yang berduri memanjat dan hasil hutannya bukan kayu (MacKinnon *et. Al*,2000).



Gambar 2.9 Rotan

(Dokumentasi Pribadi)

Menurut *herbarium medanese (2015)* klasifikasi palem rotan adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Genus	: <i>Calamus</i>
Spesies	: <i>Calamus rotang L</i>

b. Langkap (*Arenga obtusifolia*)

Langkap (*Arenga obtusifolia*) merupakan sejenis palem palem yang dapat berbunga setiap musimnya . dan berpotensi untuk beregenerasi yang tinggi. Langkap ini juga memiliki kemampuan untuk beregenerasi secara vegetatif melalui bagian tunas, akar. Langkap ini juga menghasilkan biji yang sangat banyak, dan minimnya predator untuk langkap itu sendiri, (Evnike, 2013)



Gambar 2.10 Langkap

(Dokumentasi Pribadi)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Genus	: <i>Arenga</i>
Spesies	: <i>Arenga obtusifolia</i>

b. Habitat dan manfaat Arecaceae

Palem palem dapat hidup baik di tipe tanah yang berpasir, tanah gambut, tanah berbatu dan tanah gambut (Witono, 2000). Cahaya juga memengaruhi pertumbuhan pada palem. Famili Arecaceae banyak ditemukan juga dikebun karena masyarakat yang telah membudidayakannya dan ada juga di pekarangan, keragaman arecaceae jarang ditemukan di hutan tepi jalan dan tepi sungai.

C. Manfaat Arecaceae

Sering dijadikan obat-obatan mulai dari daun hingga akarnya. Dan bisa juga dijadikan anyaman yang sering dijadikan bahan anyaman biasanya palem rotan atau biasa disebut *Calamus rotang L* palem juga bisa dijadikan tanaman hias.

C. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan

a. Kelembaban tanah

Nahdi dan Dariskin (2015) menyatakan bahwa kehadiran spesies dipengaruhi oleh kelembaban tanah sehingga ketika kelembaban semakin tinggi menunjukkan banyaknya air yang dapat diserap tumbuhan untuk mendukung pemanjangan sel. Kelembaban berperan sebagai ketersediaan air bagi pertumbuhan dan proses vital yang ditentukan oleh tingginya curah hujan, khususnya yang jatuh di suatu daerah selama kurun waktu 1 tahun.

b. Intensitas cahaya

Cahaya matahari sangat berperan penting atau berpengaruh terhadap kondisi lingkungan sebagai indikator pertumbuhan tumbuhan bawah. Faktor lingkungan yang ada sangat memengaruhi keanekaragaman tumbuhan bawah. Penyebarannya secara tidak langsung dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya interaksi antara vegetasi, kelembaban udara, suhu, sifat fisik dan kimia tanah. Hal ini menyebabkan kondisi lingkungan dapat menjadi alasan ada atau tidaknya suatu

spesies dan tersebar dengan tingkat adaptasi yang beragam (Nahdi dan Dariskin, 2015).

c. Suhu udara

Tumbuhan bawah, suhu udara, dan intensitas cahaya memiliki korelasi. Saat intensitas cahaya tinggi yang mencapai permukaan bumi maka suhu udara menjadi lebih besar. Hal tersebut karena intensitas cahaya yang masuk akan lebih banyak sehingga suhu udara tinggi di daerah tersebut. Hal ini dapat terlihat di tapak ladang dimana tutupan tajuknya sangat sedikit (Purnomo et al, 2018).

d. pH tanah

Selain faktor-faktor yang telah di jelaskan di atas, tumbuhan bawah juga dipengaruhi oleh faktor lain misalnya, pH tanah, jenis tanah, tutupan tajuk pohon, dan terpengaruhi oleh tingkat kompetisi dari masing-masing jenis pohon. Tumbuhan bawah di hutan alam sangat bermacam-macam jenisnya dan cukup sulit di identifikasi (Aththorika, 2005).

D. Cagar Alam Pananjung Pangandaran

Kawasan konservasi merupakan kawasan hutan yang memiliki ciri khas tertentu yang berfungsi sebagai pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa dan ekosistemnya, salah satunya yaitu cagar alam. Menurut Ditjen PHKA, cagar alam di Indonesia ada lebih dari 100 tempat, yang salah satunya yaitu cagar alam Pananjung Pangandaran. Cagar alam ini merupakan kawasan konservasi juga kawasan wisata alam yang banyak di kunjungi wisatawan. Secara umum cagar alam berbentuk seperti kepalan tangan, terbagi 2 wilayah diantaranya bagian barat yaitu hutan wisata sedangkan bagian timur relatif tertutup untuk wisatawan (Wetlands Internasional, 1996). Kawasan Cagar Alam Pananjung Pangandaran merupakan salah satu ekosistem hutan hujan yang terletak di kawasan pantai selatan Jawa Barat dengan luas 497 Ha. Cagar alam Pananjung Pangandaran memiliki suatu keunikan karena bentuknya yang smenanjung dan dikelilingi pantai-pantai seperti pantai bagian barat dan timur, lokasinya sedikit terpisah dari daratan utama Kabupaten Pangandaran. Dengan demikian adanya keunikan tersebut dan keadaan salah satu flora dan fauna dataran rendah yang dipengaruhi faktor lingkungan pantai yang cukup besar dan harus di lestarikan (Ariska et al, 2015).

Kawasan pananjung Pangandaran terbagi menjadi beberapa blok, diantaranya blok pemukiman, blok konservasi dan blok pariwisata. Adapun secara administratif kawasan pananjung pangandaran masuk pada wilayah desa Pananjung Kecamatan Pangandaran Kabupaten Pangandaran

E. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2 1 Hasil Penelitian Terdahulu

NO.	Nama Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Syarifa, Ike Apriani, Ra Hoetary Tirta amalia, 2018	Identifikasi gulma tanaman padi <i>Oryza sativa</i> di Sumatera Selatan	Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan pengambilan sampel gulma secara sengaja (Purposive Sampling)	Hasil penelitian yang di lakukan di lahan sawah padi , kecamatan Rimau, Banyuasin,Sumatera Selatan, diperoleh berbagai macam jenis gulma sebanyak 15 jenis, dan tergolong kepada 6 famili.
2	Adi Kunarso &Fatahul Azwar 2013	Keragaman Jenis Tumbuhan bawah pada berbagai tegakan hutan tanaman di benakat sumatera utara	Penelitian ini menggunakan metode penelitian purpose sampling, membuat 20 petak dengan membuat	Dari hasil yang diperoleh selama dilapangan , kergamana jenis tumbuhan bawah kebanyakan ditemukan di tegakan pohon mahoni, sedangkan yang jarang

			2x2m per tegakan jenisnya.	ditemukan di bawah tegakan seru.
3	Mario Noirs, Wiryoni wilyono, jansen Yansen, 2020	Analisis Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tiga Ketinggian Di taman wisata alam bukit kaba	Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuadrat. Dimana ukuran kuadrat yang digunakan 1x1 meter, banyaknya jumlah kuadrat tergantung berapa banyak kurva spesies yang ada, dengan luas 50 meter	Hasil penelitian yang di dapat menunjukkan berbagai macam jenis tumbuhan bawah. Pada lokasi penelitian ditumukan 32 jenis 21 famili yang terdiri dari 21 asli dan 11 asing.
4	Desy Yanuarita Wulandari, Murni Sapta Sari, Susriyati	Judul dari penelitian yang dilakukan adalah Identifikasi	Menggunakan metode penelitian jelajah bebas	Dari penelitian ini di dapatkan 11 jenis tumbuhan yang tergolong ke 11 jenis marga

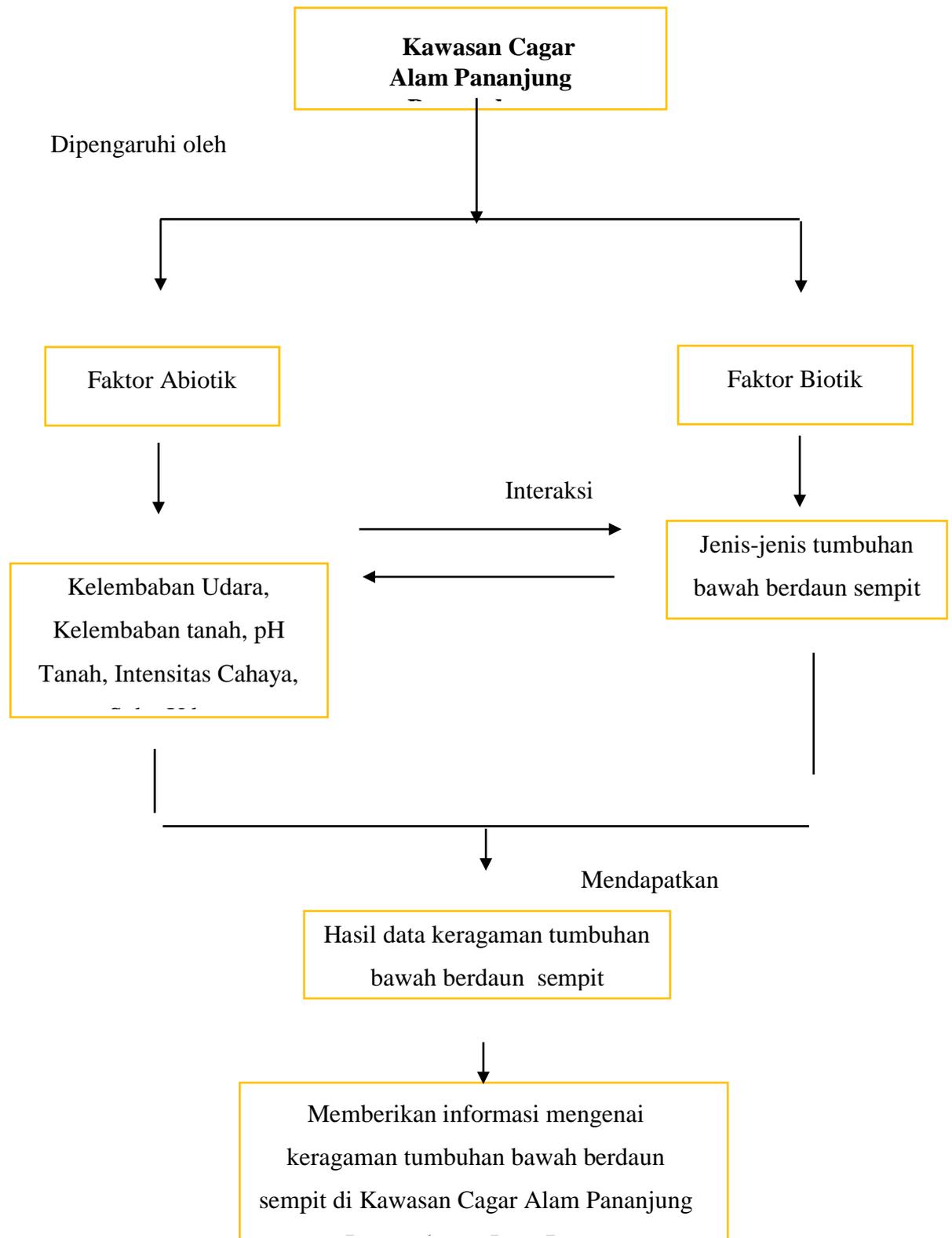
	Mahanal pada tahun 2017	Tumbuhan Suku Poaceae Sebagai Suplemen Mata Kuliah Keanekaragaman Tumbuhan		
5	Luh Suriyati	Analisis Komposisi dan Keragaman Gulma Pada Tanaman Padi Sawah	Metode penelitian menggunakan metode kuadrat, sedangkan data komposisi analisis gulma menggunakan deskriptif.	Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu terdapat 27 spesies gulma yang tergolong dalam 13 famili
6	Junaidi Ilham, 2014	Identifikasi dan distribusi gulma di lahan pasir pantai Samas, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	Menggunakan metode penelitian kuadrat untuk mendapatkan komposisi jenis dan struktur	Hasil penelitian yang di peroleh bahwa gulma kebanyakan ditumukan pada tanaman cabai, terong, jagung, kacang tanah, dan kebanyakan ggulma hidup di lahan pasir

			vegetasi. Luasan lahan yang dipilih sebanyak 10% atau seluas 7 ha dan dibagi menjadi 5 blok yang mewakili berbagai kondisi lahan.	pantai samas merupakan gulma berdaun sempit termasuk gulma golongan C4, yaitu <i>Eleusine indica</i> L, <i>Cyperus rotundus</i> , <i>Cyperus iria</i> dan <i>Digitaria ciliaris</i>
7	Tutut Brilian Nur Fasikhah/2020	Keanekaragaman rumput Di Bawah tegakan Pohon Pinus Di Kawasan Hutan Sesepan Bumiayu Brebes Jawa Tengah.	Menggunakan metode penelitian exploratif atau jelajah	Hasil penelitian pada penelitian ini ditemukan 7 spesies rumput yang terdiri dari 4 jenis suku poaceae, 1 jenis tumbuhan suku Melastomataceae, satu jenis tumbuhan suku Dryopteridaceae dan satu jenis tumbuhan suku Euphorbiaceae. Indeks

				Keanekaragaman (H') rumput diperoleh sebesar 0,546 dan tergolong keanekaragaman yang rendah.
--	--	--	--	--

F. Kerangka Pemikiran

Kawasan cagar alam Pangandaran merupakan salah satu ekosistem hutan hujan yang terletak di Kawasan pantai selatan Jawa Barat dengan luas 497 Ha. Cagar alam pananjung memiliki suatu keunikan karena memiliki bentuk semenanjung yang dikelilingi pantai di bagian barat dan timur, terpisah sedikit dari daratan utama Kabupaten Pangandaran. Keunikannya tersebut karena adanya keberadaan salah satu flora dan fauna dataran rendah yang dipengaruhi cukup besar oleh faktor lingkungan pantai (Ariska et al. 2015).



G. Keterkaitan Hasil Penelitian Dengan Pembelajaran Biologi

Dengan mengacu pada tujuan praktis penelitian bagi dunia pendidikan, maka penelitian ini seharusnya berdampak pada dunia pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, jika dikorelasikan dengan pendidikan dan praktik pembelajaran di sekolah, maka kajian tentang “keanekaragaman tumbuhan bawah berdaun sempit di Cagar Alam Panangjung Pangandaran” tentunya khususnya jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA).) berkaitan dengan pembelajaran biologi. Kajian ini sebenarnya menunjukkan keanekaragaman hayati, khususnya keanekaragaman tumbuhan berdaun sempit, dan diketahui tergolong sebagai salah satu konsep penelitian biologi sekolah menengah atas. Data yang terkandung atau disajikan dalam penelitian ini berkaitan dengan keanekaragaman hayati. , seperti keanekaragaman atau keragaman tumbuhan bawah berdaun sempit dan juga faktor yang mempengaruhi lingkungannya seperti faktor udara, pH tanah, Kelembapan. Jika dikaitkan dengan pembelajaran biologi, hasil penelitian ini dapat menjadi contoh konkret bagi peserta didik terkait Keanekaragaman Hayati dan permasalahannya

Sementara itu, meninjau kurikulum pembelajaran di tingkat SMA, hasil penelitian ini yang berkaitan dengan Keanekaragaman Hayati sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.2 yaitu “menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, Jenis, spesies) di indonesia serta ancaman pelestariannya” dan 4.2 yakni “Menyajikan Hasil Observasi Berbagai tingkat keanekaragaman hayati (Gen, Jenis, Spesies) di indonesia serta usulan pelestariannya”. KD tersebut terdapat dalam kurikulum 2013 kelas X SMA. Oleh karena itu, data hasil penelitian ini relevan dan dapat dijadikan rujukan untuk menunjang tercapainya pembelajaran biologi di SMA kelas X sebagai bahan ajar.