

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Keanekaragaman Tumbuhan

Keanekaragaman hayati atau yang sering kita sebut biodiversitas merupakan istilah bagi seluruh bentuk kehidupan, yang dapat di urutkan menurut organisasi biologisnya mulai dari gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses – proses ekologi dimana bentuk kehidupan ini merupakan bagiannya .

Aththoricik (2005) menyampaikan bahwa vegetasi tumbuhan bawah banyak ditemukan di tempat – tempat umum terbuka seperti tegakan hutan, struktur komunitas tumbuhan bawah dapat berubah dalam waktu tertentu perubahan tersebut dipengaruhi oleh faktor di mana ada pergantian musim karena Indonesia hanya memiliki 2 musim yaitu kemarau dan hujan, disaat kemarau akan menyebabkan berkurangnya kadar air dalam tanah dan sebagian tumbuhan akan mati karena kekurangan air jika pada musim hujan tumbuhan akan bermunculan kembali karena memang kadar air tanahnya bertambah dan semakin melimpah, hal tersebut dianggap wajar karena air sangat dibutuhkan dalam proses perkecambahan dan pada saat pertumbuhan tanaman bawah lalu ada proses penyebaran dan interaksi jenis tumbuhan yang dibantu oleh angin, air, binatang maupun manusia jadi bagian yang dapat terbawa oleh pelaku penyebaran berupa biji spora atau bagian vegetative (Setiayu *et al.*, 2020).

Keanekaragaman terbagi menjadi 3 tingkatan yaitu genetik, spesies, dan ekosistem. Keanekaragaman tingkat genetik merupakan variasi secara genetik dalam satu spesies di antara populasi yang terpisah secara geografis ataupun antara individu dalam suatu populasi (Andika *et al.*, 2017).

Maridi (2015) menyatakan keanekaragaman tingkat spesies merupakan ciri tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologinya. Keanekaragaman tingkat spesies dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas juga dapat

digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, dimana kemampuan suatu komunitas untuk dapat menjaga dirinya tetap stabil, diluar komponen penghambat Keanekaragaman hayati yang ada di hutan membentuk suatu ekosistem yang berfungsi dan berperan sangat penting bagi penanggulangan masalah lingkungan, hidologis, klimatologis, menyediakan pasokan oksigen bagi manusia juga sebagai sumber plasma nuftah (Ii & Pustaka, 2006).

2.2 Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi adalah tanda diri atau bukti dimana dapat dilihat, diamati, dan mencatat sifat – sifat penting merupakan penciri dari individu yang bersangkutan (Syarifah *et al.*, 2018). Sehingga komponen yang dicari itu dapat dikenal dan diketahui teridentifikasi golongannya. Sedangkan pengertian identifikasi dalam penelitian ini adalah kegiatan mengamati, mencatat ciri individu dari tumbuhan berdaun lebar yang ada di Taman Buru Gunung Masigit, Cicalengka (Alhogbi, 2017). identifikasi tumbuhan biasanya dilakukan dengan mengamati ciri – ciri morfologi atau fisiknya yang memang sudah teridentifikasi sebelumnya seperti bagian batang, daun, bunga dan stipula ataupun tumbuhan yang belum teridentifikasi. Tumbuhan yang sudah diidentifikasi nantinya akan di golongan pada suatu sistem identifikasi.

Identifikasi akan mengacu pada metode yang sesuai dengan kajian ilmiah serta jelas, Menurut Simpson (2006) identifikasi pada tumbuhan dapat dilaksanakan dengan beberapa metode yaitu kunci taksonomi, mencatat deksripsi tanman, membandingkan specimen, membandingkanya dengan gambar, dan meminta pendapat ahli (Ii & Pustaka, 2006).

1. Kunci taksonomi

Merupakan perangkat identifikasi untuk mendapatkan beberapa kemungkinan serta akan mengelompokan dari yang lebih besar menjadi kecil, memang kunci taksonomi merupakan cara praktis dalam mengidentifikasi namun cara ini hanya dapat dijadikan panduan bukan metode yang dijadikan referensi kongkri.

2. Mencatat deksripsi tanaman

Dengan melihat secara langsung ciri akan lebih mudah dikenali serta di dekripsikan untuk lebih mempermudah dalam mengetahui jenis tumbuhan serta membedakan yang sudah diketahui dan yang belum diketahui.

3. Membandingkan specimen

Tumbuhan yang di jumpai akan lebih mudah di bandingkan dengan tumbuhan lain karena dilihat dari lebar daun dan posisi tumbuhan karena terlihat langsung dan dapat terlihat perbedaanya.

4. Membandingkan gambar.

Mengidentifikasi tumbuhan dengan membandingkan antara gambar dengan objek tumbuhan langsung , hanya kelemahan dari metode ini yaitu sumber gambar.

5. Meminta pendapat dari lembaga atau ahli.

Apabila dengan dilakukan metode di atas tumbuhan belum juga teridentifikasi maka dapat melakukan cara meminta pendapat dari orang yang memang kompeten . Metode ini akan menguras waktu dan dana karena meminta jasa ahli atau lembaga yang menguasai segala litelatur akan lebih akuran dalam mengidentifikasi tumbuhan.

2.3 Tumbuhan Bawah Berdaun Lebar

Keanekaragaman hayati di taman buru tidak dibatasi hanya pada tumbuhan tertentu saja seperti hanya kayu, namun juga dipenuhi beragam jenis tumbuhan bawah, karena memiliki..peran dan posisi yang patut diperhitungkan. Keanekaragaman tumbuhan yang tinggi akan menyebabkan banyaknya kemungkinan tumbuhan bawah yang masih belum teridentifikasi jenisnya sehingga kita tidak mengetahui secara rinci bagaimana keberagaman tumbuhan bawah dan struktur komunitas yang ada disana. (Kunarso & Azwar, 2013).

Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan yang menyusun lapisan atau stratifikasi bawah dekat permukaan tanah yang bertipe vegetasi dasar yang ada

pada bagian dasar tegakan hutan, yang merupakan tumbuhan jenis herba, semak belukar, rerumputan, liana. Dalam stratifikasi hutan hujan tropis tumbuhan bawah menempati stratum D yang terdiri atas lapisan perdu, semak dan lapisan penutup tanah pada stratum E (Irlane Maia De Oliveira, 2017).

Tumbuhan lebar merupakan ciri dari tumbuhan berbunga atau tumbuhan berbiji yang termasuk kepada jenis tumbuhan dari kelas magnoliophyta, ciri yang akan ditemui dari golongan tumbuhan berbiji ini adalah memiliki bunga, akar serabut, dll. Divisi dari tumbuhan kelas Magnoliophyta merupakan tumbuhan berbiji tertutup. Divisi ini terdiri dari 2 kelompok besar yaitu tumbuhan yang memiliki keping dua di sebut dikotil dan tumbuhan berkeping satu yang disebut Monokotil (Silalahi, 2014).

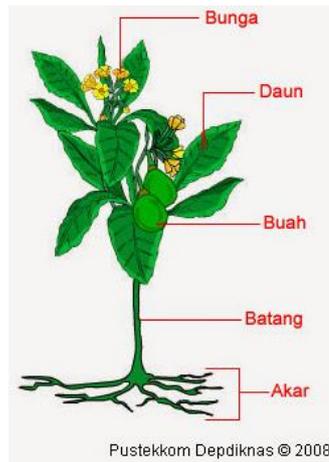
2.3.1 Ciri – Ciri morfologi spesies tumbuhan berdaun lebar

Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan golongan angiospermae atau tumbuhan berbiji (dikotil dan monokotil) serta tergolong tumbuhan berbunga, memiliki tinggi kurang lebih 1 – 5 meter serta bercabang. Batang yang tegak berkayu berbentuk bulat ataupun bentuk lainnya dimana jika batang sampai pada bagian tanah maka akan mengeluarkan akar (Pendahuluan, n.d. 2017).

Jenis bunga pada tumbuhan magnoliophyta ini tergolong ke dalam jenis bunga majemuk berkumpul 3 atau lebih, berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai, memiliki warna yang beragam mulai dari putih, kuning dan lainnya. Panjang bonggol bunga berukuran 6 – 8 mm, bagian tangkai bunga terdapat rambut – rambut pendek atau pada beberapa tumbuhan memiliki duri. Pada bagian buah biasanya berbentuk kecil dan mengandung banyak biji. Tumbuhan bawah berdaun lebar biasanya tergolong tumbuhan liar yang dapat ditemukan di taman buru dan berpotensi menjadi tumbuhan pengganggu atau kita sebut gulma yang apabila jumlah populasinya tinggi. Tumbuhan berdaun lebar dapat tumbuh dan berkembangbiak dengan baik di wilayah tropika dan sub tropika (Irlane Maia De Oliveira, 2017).

Pada tanaman *Chromolaena odorata* L. King contohnya memiliki kemampuan untuk mendominasi suatu area dengan begitu cepat. Hal. ini ditunjang dengan biji yang dihasilkan oleh bunga yang sudah tua sangat melimpah jumlahnya. Setiap

tumbuhan dewasa mampu memproduksi sejumlah 80 ribu biji setiap musim. Pada saat biji pecah dan terbawa angin, lalu biji jatuh ke tanah dan biji tersebut dapat dengan mudah berkecambah. Kepadatan tumbuhan biasanya mencapai 36 batang tiap meter persegi, yang berpotensi menghasilkan kecambah, tunas, dan tumbuhan dewasa berikutnya (Karim, 2016). Tumbuhan berdaun lebar dapat tumbuh di tempat kering maupun lembab.



**Gambar 2 1 Morfologi Tumbuhan Lengkap
Sumber. Depdiknas**

2.3.2 Daun

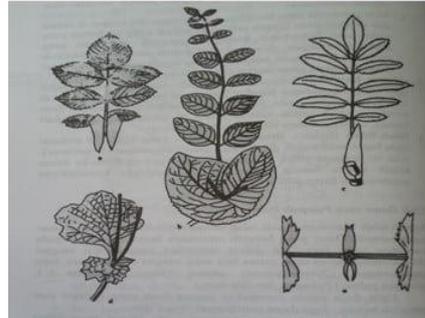
Atau yang sering dikenal folium merupakan bagian tumbuhan yang memiliki peran penting dan memang biasanya pasti akan ditemukan di tumbuhan bagian batang saja, pada bagian batang tempat menempelnya daun dinamakan buku – buku atau nodus dan tepat di atas daun yang merupakan sudut diantara batang dan daun dinamakan ketiak daun atau aksila. Daun biasanya berbentuk melebar serta tipis serta daun ini kaya zat warna hijau atau disebut klorofil (Tjitrosoepomo,2007), itu sebabnya warna daun hijau. manfaat dari daun yang tipis melebar serta berwarna hijau selaras dengan fungsinya yaitu :

- a. Untuk pengambilan zat-zat makanan.
- b. Berfungsi mengolah zat – zat makanan atau disebut asimilasi.
- c. Tempat terjadinya penguapan air yang dikenal dengan transpirasi.
- d. Tempat pertuaran gas (respirasi).

Adapun bagian – bagian pada daun yaitu :

a. Upih daun atau pelepah daun (vagana)

Jenis daun yang memiliki upih dapat kita jumpai pada tumbuhan berbiji tunggal (monokotil) biasanya berfungsi sebagai melindungi bagian kuncup muda dan memberikan kekuatan pada batang.

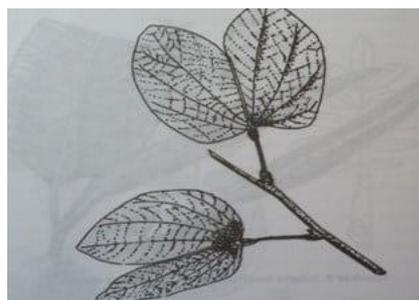


Gambar 2.2 stipula pada tanaman mawar, axilaris, antidroma, interpetiolaris

Sumber. Morfologi Tumbuhan (Tjitrosoepomo,2007)

b. Tangkai daun (petiolus)

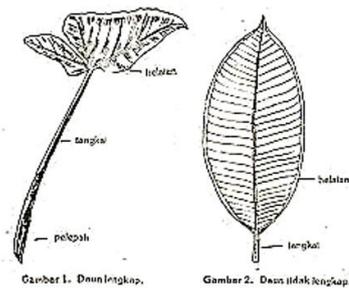
Fungsi dari tangkai daun ini untuk menempatkan daun sedemikian rupa agar dapat memperoleh cahaya matahari sebanyak mungkin, jenis tangkai daun berbeda – bedatetapi pada umumnya berbentuk silinder.



**Gambar 2 2 Bagian Tangkai Daun Yang Menebal Di Pangkal Dan Ujung Pada Bauhinia purpurea
Sumber . Buku Morfologi Tumbuhan (tjitrosoepomo,2007)**

c. Helai daun atau lamina

d. Bangun bentuk daun (circumscription)



Gambar 2 3 perbedaan daun lengkap dan tidak lengkap
Sumber . Alponsin-wodpress.com

Berdasarkan letak bagian daun yang terlebar dibedakan menjadi empat golongan daun yaitu:

- a. Bagian daun yang lebarnya terdapat kira – kira di tengah helaian daun
 - 1) Bentuk bulat atau bundar (orbicularis)
 - 2) Bentuk bangun persial
 - 3) Bentuk jorong
 - 4) Bentuk memanjang
 - 5) Bentuk bangun lanset
- b. Bagian daun yang bagian lebarnya di bawah Tengah helaian daun.
 - 1) Bentuk pangkal daun tidak bertoreh
 - 2) Bentuk pangkal daun berlekuk
- c. Bagian daun yang bagian lebarnya di atas dari tengah-tengah helaian daun.
 - 1) Bentuk bangun bulat telur sungsang
 - 2) Bentuk bangun jantung sungsang
 - 3) Bentuk bangun segitiga terbalik(pasak)
 - 4) Bentuk bangun sudip (solet)
- d. Tidak ada bagian yang terlebar
 - 1) Bangun pita
 - 2) Bangun pedang
 - 3) Bangun jarum

2.3.3 Habitat Tumbuhan bawah berdaun lebar

Tumbuhan bawah mengandung bahan organik, sehingga dapat menyesuaikan dan tercipta iklim mikro yang baik bagi serangga pengurai. Vegetasi tumbuhan bawah menjadi komponen komponen penyeimbang ekosistem yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap lingkungan dan dapat di ukur dengan nyata (Novianti *et al.*, 2017) .

Tumbuhan bawah yang menutup permukaan tanah secara rapat sangat di perlukan sehingga butiran air hujan tidak langsung mengenai permukaan tanah dan dapat memperlambat serta menghambat pengangkutan partikel tanah akibat aliran permukaan saat hujan yang akan mengakibatkan erosi (Novianti *et al.*, 2017) .

Tumbuhan berdaun lebar ini memiliki penyebaran sangat luas di Indonesia tidak hanya di lahan kering atau pegunungan seperti hutan, tetapi juga dapat hidup di lahan rawa dan lahan basah lainnya. Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan yang dapat hidup di berbagai area lahan termasuk tempat terbuka, lahan pertanian, perkebunan, tepian sungai dan yang pasti di lantai hutan. Seperti tumbuhan kirinyuh yang mampu mendominasi suatu area dengan cepat, didukung dengan kemampuan menghasilkan biji yang banyak dan melimpah oleh bunga yang sudah tua, setiap tumbuhan kirinyuh dewasa dapat menghasilkan sampai dengan 80 ribu biji setiap musimnya , pada saat biji pecah dan terbawa oleh angin lalu terjatuh di tanah maka biji dengan mudah dapat berkecambah, potensinya menghasilkan kecambah tunas dan tumbuhan dewasa berikutnya (Karim, 2016). Untuk beberapa tumbuhan hidup dalam keadaan habitat lembab di wilayah tropika dan sub tropika seperti magnoliophyta babadotan.

2.3.4 Klasifikasi Tumbuhan Bawah Berdaun Lebar

Conquist (1968, 1981) Conquist menggolongkan tumbuhan berbiji tertutup terbagi menjadi 2 divisi Magnoliophyta dan membaginya menjadi dua kelas yaitu Magnoliopsida dan Liliopsida dimana magnoliopsida dibagi menjadi enam anak kelas dan Liliopsida dibagi menjadi lima anak kelas.

Divisi terdiri dari 2 kelas yaitu magnoliopsida dan juga kelas liliopsida . kelas Magnoliopsida terdiri dari terdiri dari 6 anak kelas yaitu Magnoliidae, Hammalidae, Caryophylladae, Dilleneidae, Rosidae, dan Asteridae (Silalahi, 2014) .

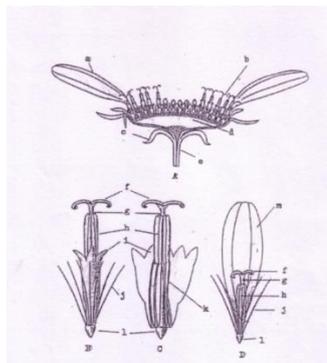
Kelas Liliopsida terdiri dari lima anak kelas yaitu Anak kelas Alismatidae, Arecidae, Commelinidae, Zingiberidae, Lilidae.

Beberapa ordo yang kerap kali ditemukan sebagai tumbuhan bawah dari beberapa penelitian adalah sebagai berikut :

1) Ordo asterales

Merupakan jenis tumbuhan basah perdu jarang berbentuk pohon, karangan bunganya memiliki ciri unik sehingga akan lebih mudah dikenali. Dibagian tubuhnya memiliki kelenjar yang disebut kelenjar komposit

Jenis daun tunggal ataupun majemuk tanpa stipula. Letak daunnya tersebar dengan posisi berhadapan atau dalam rosette, bunganya berjenis karangan capitulum dengan dasar bentuknya bulat (bongkol) Contoh spesies dari ordo ini adalah *Tithonia diversifolia*, *Crassocephalum crepidioides*. Dll



Gambar 2 4 Perbungaan dan bagian-bagian bunga Suku asteraceae dengan kombinasi bunga tepi Corolla berbentuk pita dan bunga Tengah Corolla berbentuk tabung

A. penampang memanjang capitulum B. bunga tabung C. bunga tabung dengan Corolla dibuka D. bunga pita yang terdiri

Sumber. dari Benson 1957

2) Ordo Commelinales

Ordo satu ini merupakan bagian dari anak kelas commelinidae atau masuk kedalam kelas liliopsida dengan ordo yang lainya yaitu, Restionales, Eriocaulales, Juncales, Hydatellales, , Cyperales dan Typhales, yang terbagi menjadi 16 famili. Ordo Commelinales dan ordo Cyperales merupakan famili yang sering di jumpai di Indonesia. Tumbuhan berjenis herba anual atau perenial sering sukulen dengan memiliki rambut daun di permukaanya seperti bulu halus, bunga majemuk berbentuk cawan dalam pembungaan simosa, sering dengan braktea serupa daun, jarang tunggal atau dalam spika atau rasemus Buah kapsula, biji dengan endosperm dengan butir-butir amilum. berketeljang atau sering dengan rambut – rambut makro. Contoh spesies *commelina diffusa*.

Contoh spesies tumbuhan bawah berdaun lebar



Gambar 2 5 Micania Micrantha
Sumber. Mikania, 2019



Gambar 2 6 Commelina diffusa.
Sumber.plants.usda.gov



Gambar 2 7 Chromolaena odorata L
Sumber. plantamor.com

2.3.5 Manfaat Tumbuhan Bawah Berdaun Lebar

Tumbuhan bawah memiliki peran penting bagi terjaganya keseimbangan ekosistem alam dimana memiliki fungsi menutupi bagian tanah yang menjaga kelembaban sehingga proses dekomposisi akan berlangsung cepat. Proses dekomposisi yang cepat akan mengadakan unsur hara bagi tanaman pokok, guguran daun yang jatuh sebagai serasah dikembalikan lagi ke pohon dalam bentuk unsur hara yang diserap kembali oleh pohon dalam bentuk unsur hara yang sudah di uraikan oleh bakteri ataupun mikroba.

Manfaat dari tumbuhan bawah berdaun lebar yakni membantu mempermudah proses fotosintesis dengan bantuan cahaya, ketika ukuran daun lebar maka cahaya yang di tangkap akan lebih besar dan energy yang di dapatkanpun akan sangat cukup untuk mempercepat fotosintesis (Nova Welda *et al.*, 2017)

2.4 Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Keragaman

2.4.1 Kelembaban

Ketika lingkungan sekitar tumbuhan memiliki kelembaban yang rendah atau kering yang menyebabkan tumbuhan kekurangan air untuk melangsungkan fotosintesis karena tumbuhan membutuhkan unsur hydrogen yang besar di dalam air, ketika kelembaban rendahpun fotosintesis tidak akan mendapatkan energi yang cukup untuk tetap tumbuh hidup sehingga akan menyebabkan kematian tumbuhan. Sebaliknya ketika kelembaban terlalu tinggi maka akan ditumbuhi jamur dan bakteri yang akan menyebabkan kerusakan atau pembusukan tumbuhan (Iii *et al.*, 2014).

2.4.2 Cahaya

Intensitas cahaya jumlah energi yang diterima oleh suatu tanaman per kal/cm/hari, Pada dasarnya intensitas cahaya memberikan pengaruh terhadap sifat morfologi tanaman. Kerena cahaya dibutuhkan untuk berlangsung proses penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat (Suci & Heddy, 2018). Ketika jumlah tanaman bawah bernilai tinggi maka intensitas cahaya akan memiliki nilai yang rendah. Hal ini terjadi karena sinar matahari akan tertahan oleh tumbuhan bawah berdaun lebar sehingga penetrasinya tidak maksimal. Sebaliknya, ketika tutupan tanaman bawah sangat sedikit, maka tidak ada tumbuhan bawah berdaun lebar yang menghalangi sinar matahari untuk sampai ke daratan sehingga akan menghasilkan nilai intensitas cahaya yang jauh lebih besar, serta makin meningkatnya tingkat intensitas akan didapatkan lebar daun yang semakin menurun (Suci & Heddy, 2018).

2.4.3 Suhu udara

Terdapat korelasi antara suhu udara, intensitas cahaya dan tumbuhan bawah berdaun lebar. Ketika tidak ada atau terdapat hanya sedikit tumbuhan bawah berdaun lebar maka intensitas cahaya yang mencapai permukaan bumi menjadi lebih besar. Karena intensitas cahaya yang tinggi maka suhu udara pada daerah tersebut juga akan memiliki nilai yang tinggi. Hal ini terlihat ditapak ladang di mana tutupan tajuk sangat sedikit sehingga (Purnomo *et al.*, 2018).

Selain daripada faktor di atas tumbuhan bawah juga akan di pengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya seperti Ph tanah, tanah jenis tanah, tutupan tajuk dari pohon dan sekitarnya serta dipengaruhi juga oleh tingkat kompetisi dari masing – masing jenis di dalam hutan alam tumbuhan bawah sangat beragam jenisnya serta sulit diidentifikasi (aththorik, 2005).

Tumbuhan bawah memiliki struktur komunitas yang dapat berubah pada waktu tertentu Perubahan tersebut akan dipengaruhi oleh pergantian musim di mana Indonesia memiliki musim kemarau serta musim penghujan pada saat musim kemarau akan membuat kadar air dalam tanah menurun dan sebagian tumbuhan bawah akan mati kekurangan air musim yang lainnya yaitu musim penghujan juga akan menyebabkan kelimpahan tanaman karena kadar air yang bertambah hal ini wajar karena air sangat dibutuhkan untuk proses perkecambahan dan pertumbuhan tumbuhan bawah (Irlane Maia De Oliveira, 2017) .

2.5 Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi, Cicalengka.

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 41 tahun 1999 “ hutan merupakan suatu ekosistem berupa hamparan lahan berisikan sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkunganyayang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahka. Kawasan hutan itu yaitu wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaanya sebagai hutan tetap”.

Kawasan Taman Buru Gunung Masigit ini umumnya memiliki topografi berbukit dan bergunung dengan puncak tertinggi yaitu Gunung Karenceng yang

mencapai ketinggian ± 1.763 mdpl. Dengan jenis topografi tersebut, TBMK memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi (Silalahi, 2014).

Taman buru gunung masigit Kareumbi, Cicalengka. Pada awalnya, wilayah ini bukan merupakan hutan buru tapi merupakan hutan reboisasi yang sengaja ditanami pinus, rasamala, dan puspa. Namun, pada tahun 1998, kawasan hutan Gunung Masigit kareumbi ditetapkan sebagai Taman Buru berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 298/Kpts-II/1998 tanggal 27 Februari 1998 dengan luas 1000 Ha (BKSDA III, 1995).

Kawasan TBMK merupakan kawasan seluas 1000 Ha ini terletak pada area yang menjadi bagian tiga kabupaten yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Garut. Sebagian besar area berada di Sumedang dan Garut. Berdasarkan data penelitian sebelumnya oleh mahasiswa universitas Indonesia di Taman Buru Gunung Masigit terdapat tumbuhan bawah yang terdiri atas *zingiberaceae*, *palmae*, *pandanaceae*, dll.



Gambar 2.8 Peta Taman Buru Gunung Masigit
Gambar 2.9 Peta Taman Buru Gunung Masigit, Cicalengka

Sumber. MASIGIT-KAREUMBI-Wordpres.com

2.6 Hasil dan Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul	Tempat Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
<p>Moh. Sufhyan Tsauri</p>	<p>Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah</p>	<p>Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan</p>	<p>Metode yang digunakan yaitu Belt Transect</p>	<p>Dari vegetasi tumbuhan bawah yang ada di cagar alam gunung abang ditemukan tumbuhan dari kelas magnoliopsida dimana tumbuhan yang ditemukan termasuk kepada ordo Poales, fabales, asterales, lamiales, apiales, malvales, malpighiales, fabales, poales,</p>	<p>1. Metode yang digunakan sama yaitu metode <i>belt transec</i> serta yang 2. Objek penelitian tumbuhan yang ditelitinya sama yaitu mengenai tumbuhan bawah</p>	<p>1. Tempat penelitian di cagar alam jadi bukan hutam yang terdapat 2 wilayah jadi tidak ada data pembanding 2. Tidak ada pengukuran klimatik terhadap lingkungan</p>

				<p>caryophyllales, commelinales, piperales, zingiberales, vitalis, gentianales. Tumbuhan yang sukses mendominasi yaitu <i>cynodon dactylon</i> untuk rumput serta <i>tithonia difersifolia</i> pada tumbuhan semak atau perdu</p>		
<p>Melfa Aisyah Hutasuhut, S.Pd, M.Si Nidn</p>	<p>Identifikasi Tumbuhan Bawah Di Taman Hutan Raya Berastagi</p>	<p><i>Taman Hutan Raya Berastagi</i></p>	<p>Metode Yang Digunakan Yaitu Metode Eksplorasi</p>	<p>Rata – rata hasil dari tumbuhan yang di teliti merupakan tumbuhan berbiji tertutup atau</p>	<p>1. Objek penelitiannya sama sama tumbuhan bawah 2. Pengambilan sampelnya secara</p>	<p>1. Tidak dibatasi ukuran daun yang akan di teliti 2. Tidak ada pengukuran faktor</p>

				angiospermae, ukuran daunnya beragam ukuran dari yang terlebar sampai terpanjang, dengan yang paling panjang berukuran 40 cm yaitu <i>Trachyparnus fortunei</i> . Bentuk daun mulai dari bulat oval, bulat telur, lanset, memanjang dan lain-lain.	kualitatif	lingkungan
Fina Athaula Nurjanah Jatmiko,	Komposisi Struktur Vegetasi di Kawasan Wisata Alam	<i>Kawasan Wisata Alam Wono Lestari,</i>	Metode yang digunakan yaitu plot kuadran	Dari ke 2 stasiun ditemukan sebanyak 40 jenis tumbuhan dalam 21 famili yang	1. penelitian dilakukan di 2 stasiun yaitu hutan pinus dan hutan campuran	1. objek penelitiannya berbeda 2. ukuran plot yang

dkk	Wono Lestari	<i>Candi Gedong Songo, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah</i>	dengan bantuan garis transek dengan ukuran 200 M yang dibagi menjadi 5 plot dengan jarak antar plot 50 M	berbeda habitusnya 5 jenis pohon 17 perdu , 18 herba dari jenis family <i>asteraceae</i> yang paling banyak ditemukan	2. merupakan kawasan wisata	digunakanya pun berbeda
Rahmawati dkk	Keanekaragaman Tumbuhan Bawah Pada Berbagai Umur Tegakan Pinus	<i>KPH Banyumas Timur</i>	Metode yang dipakai yaitu metode survey dengan pengambilan	Jenis tumbuhan bawah yang di temukan di KPH Banyumas timur pada berbagai umur di	1. dilakukan pengukuran faktor lingkungan 2. objek penelitian tumbuhan bawah	1. berfokus kepada tumbuhan bawah dengan berbagai macam umur 2. luas transek

	<p>(<i>Pinus merkusi</i>) Di KPH Banyumas Timur</p>		<p>sample kuadran dengan garis transek Petak kuadran berukuran Ukuran 2 x 2 meter dengan jumlah petak 25 yang dibagi kedalam 5 buah subtransek dengan jarak antara subtransek 60 m, diletakan secara</p>	<p>peroleh 36 spesies yang termasuk kepada 19 jenis family, jenis tumbuhan bawah umur 12 tahun yang paling banyak ditemukan, tajuk yang sangat mempengaruhi cahaya yang masuk ke tanah dan jumlah individu tumbuhan pada lantai hutan dibawah naungan cahaya merupakan faktor lingkungan yang penting karena merupakan sumber energy bagi ekosistem</p>	<p>3. dilakukan di 2 stasiun penelitian.</p>	
--	---	--	--	---	--	--

			bersilangan di sepanjang transek utama			
Putri andriani	Identifikasi Tumbuhan Asing Invasif Herba Di Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan	Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan	survey explorative (jelajah).	Tumbuhan yang ditemukan sebanyak 84 jenis tumbuhan herba dari 40 suku yang berbeda dengan tumbuhan dari suku <i>asteraceae</i> yang paling banyak ditemukan jenisnya dengan total 4210 individu yang ditemukan di hutan raya pocut, Untuk tumbuhan herba jenis invasive ditemukan 10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengambilan sample secara purposive sampling 2. Objek penelitian tumbuhan herba 3. Tempat penelitian merupakan tempay wisata 4. Di ukur faktor lingkungan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode penelitian 2. Bukan tumbuhan bawah dan hanya tumbuhan asing atau gulma

				jenis .		
Danang Wahyu Purnomo ,dkk	Dampak Keterbukaan Tajuk terhadap Kelimpahan Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus oocarpa Schiede dan Agathis alba (Lam) Foxw.	KPH Banyumas Timur dan Cagar Alam Telaga Ranjeng BKSDA Provinsi Jawa Tengah.	Metode yang digunakan yaitu transek dibuat jalur sejauh 100 meter dengan ukuran plot 1x1 m, jarak antar plot sejauh 50 m	Dari hasil penelitian terdapat 58 jenis tumbuhan bawah , dimana suku asteraceae paling banyak ditemui, dari hutan alam ditemukan 57 jenis dan hutan agathis mendapatkan sedikit jenis tumbuhan bawah dari total keseluruhan	1. Metode line transec 2. Menghitung faktor lingkungan 3. Objek penelitian tumbuhan bawah	1. Bukan hutan campuran 2. Pengaruh keterbukaan tajuk terhadap keragaman tumbuhan bawah

2.7 Kerangka Pemikiran

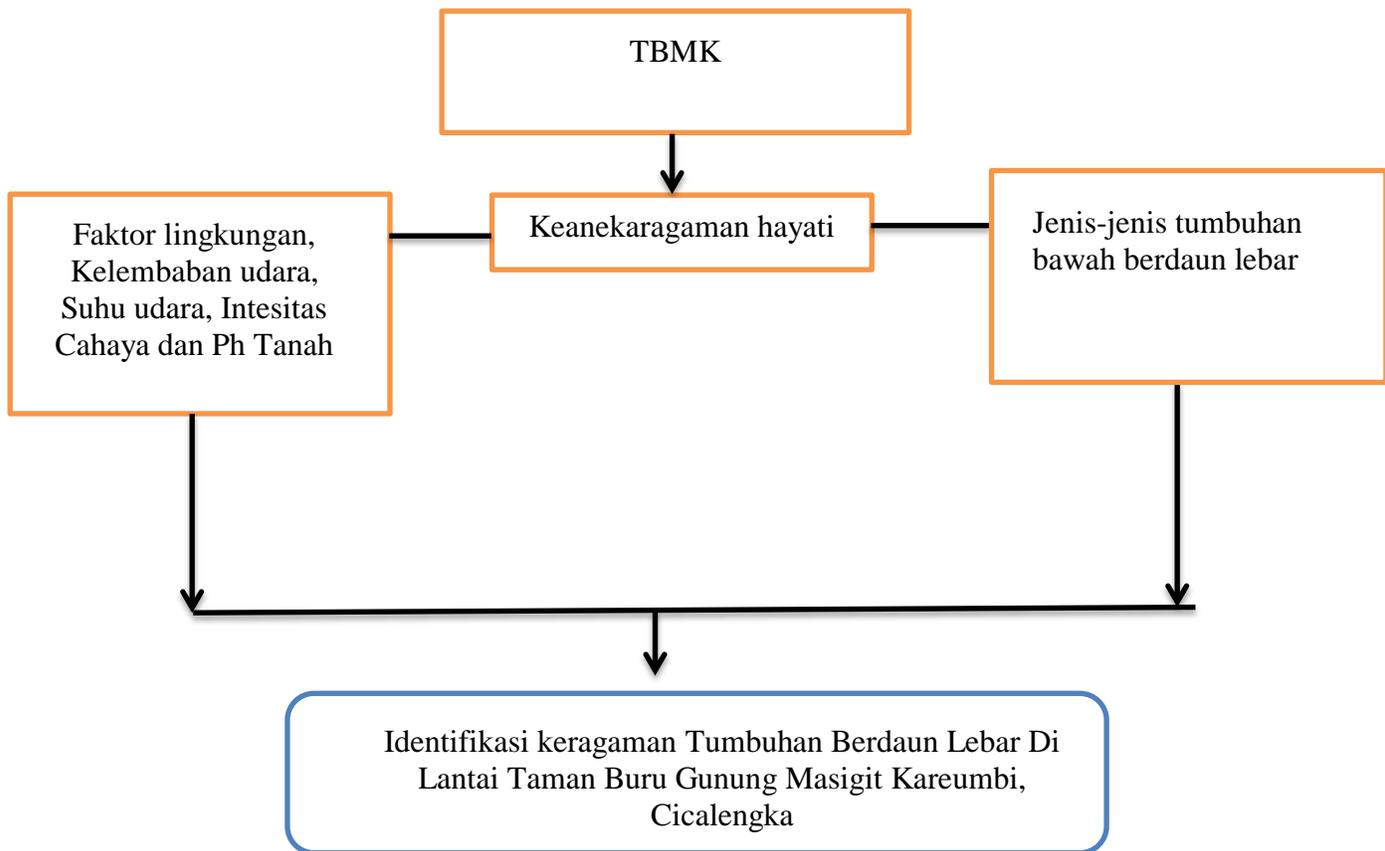
Kerangka pemikiran merupakan suatu model konseptual tentang bagaimana teori yang berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Maka dapat dirumuskan kerangka pemikiran pada penelitian ini sebagai berikut :

Kawasan Taman Buru Gunung Masigit ini umumnya memiliki topografi berbukit dan bergunung dengan puncak tertinggi yaitu Gunung Karenceng yang mencapai ketinggian ± 1.763 mdpl. Dengan jenis topografi tersebut, TBMK memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi (Silalahi, 2014).

keanekaragaman hayati yang ada di hutan membentuk ekosistem yang berfungsi atau berperan sangat penting bagi penanggulangan masalah lingkungan ,hidologis, klimatologis, menyediakan pasokan oksigen bagi manusia juga menjadi sumber plasma nutfah.

Tumbuhan bawah merupakan tumbuhan yang menyusun stratifikasi atau lapisan bawah dekat permukaan tanah yang bertipe vegetasi dasar yang ada dibawah tegakan hutan kecuali permukaan pohon hutan, yang meliputi tumbuhan herba, semak belukar, rerumputan dan liana.

Tumbuhan berdaun lebar merupakan ciri dari tumbuhan bawah atau tumbuhan berbiji dan masuk kepada jenis tumbuhan divisi magnoliophyta, maka diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan berdaun lebar metode kuadran “belt transect”, pengambilan data ada dua jenis yaitu data tumbuhan dan data klimatik yang merupakan pengukuran faktor lingkungan diataranya kelembaban udara, suhu udara, intensitas cahaya dan pH Tanah karena faktor lingkungan sangat berdampak pada keberadaan tumbuhan bawah berdaun lebar sedangkan data utama berupa jenis tumbuhan bawah berdaun lebar, setelah melakukan penelitian ini maka akan memperoleh data mengenai jenis – jenis tumbuhan lebar di lantai TBMK.



Gambar 2 9 Kerangka Pemikiran

2.8 Keterkaitan Hasil Penelitian Dengan Pembelajaran Biologi

Konsep yang ada dalam penelitian ini yaitu sistem klasifikasi yang dipelajari oleh kelas (X) di Sekolah Menengah Atas (SMA) pada semester ganjil dalam kurikulum yang tercantum pada Permendikbud No.69 Tahun 2013 tercantum K.D. yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

- 3.3 Memahami prinsip – prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom
- 4.3 Menyajikan kladogram berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup

Materi tersebut menjelaskan sistem klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom . Konsep system klasifikasi lebih mengenal diperlukan untuk lebih mengenal jenis makhluk hidup serta dapat menjaga keberlangsungan pelestarian dan keseimbangan aliran energi. Materi klasifikasi makhluk hidup ini sangat penting untuk dipelajari dan dipahami oleh siswa karena dalam pelajaran klasifikasi makhluk hidup mempelajari makhluk hidup dari semua jenis, termasuk diantaranya plantae, animalia, fungi, monera, Protista. kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies antar spesies, dan ekosistem.