

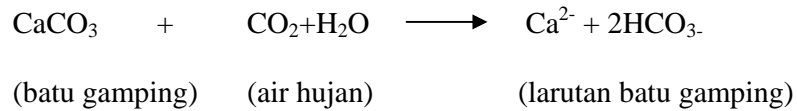
BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kawasan Karst Gunung Sewu

Karst adalah suatu bentang alam yang khas dari muka bumi maupun bawah permukaan, yang terutama dibentuk oleh pelarutan pengendapan batuan karbonat oleh aliran air tanah. Proses pelarutan tersebut umumnya dibarengi dengan oleh proses proses lainnya seperti runtunan, transport dalam bentuk larutan melalui saluran bawah tanah, juga longsoran dan amblesan dipermukaan. Proses karstifikasi tersebut berlangsung selama jutaan tahun dan akhirnya menghasilkan kondisi bentangalam seperti yang ada sekarang (Ibnu maryanto, 2006: 55).

Fenomena Kars terutama terjadi pada daerah yang terbentuk dan tersusun dari endapan batuan karbonat (*limestone*) dengan mineral utama kalsit (CaCO_3), aragonit (CaCO_3) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) tetapi dapat juga terjadi pada batuan lain yang terbentuk dari mineral-mineral mudah larut oleh air lainnya seperti gipsum ($\text{Ca}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), anhidrit (CaSO_4), halit (NaCl), batuan sedimen kalsit dengan semen yang mudah larut, maupun batuan lain dimana proses pelarutan mineral bisa dan mudah terjadi (Ibnu maryanto, 2006: 56).

Proses utama pembentukan bentangan alam Karst adalah pelarutan. Batuan batu gamping dan dolomit mudah terlarutkan oleh air. Pelarutan yang terjadi secara terus menerus, pada akhirnya menciptakan bentukan alam yang sangat beragam. Masa proses pelarutan tersebut dapat digambarkan dalam reaksi kimia yaitu :



(Hanang Samodra, 1996: 82)

Secara sempit, Kawasan Karst dapat diartikan sebagai kawasan diwarnai oleh kegiatan pelarutan atau proses karstifikasi. Dalam konteks yang lebih luas kawasan karst merupakan perpaduan antara unsur-unsur morfologi, kehidupan, air, gas, tanah dan batuan yang membentuk satu kesatuan sistem yang utuh. Gangguan terhadap salah satu unsur akan mempengaruhi seluruh sistem. Proses pelarutan sendiri pada dasarnya dapat terjadi pada semua jenis batuan, baik itu pada batuan beku, batuan sedimen maupun batuan malihan. Proses karstifikasi hanya akan berkembang sempurna pada batuan yang mempunyai sifat mudah larut, seperti batuan Karbonat atau evaporit (misal gipsum, yang terbentuk akibat penguapan). Tergantung pada waktu geologi yang tersedia pada permukaan batuan yang sukar larut pun misal batuan beku dapat terjadi bentuk-bentuk tertentu. White mengatakan bahwa bentuk-bentuk pada batuan yang sukar larut dinamakan karst sewu (Hanang samodra, 1996: 6)

Salah satu bentangan Karst yang ada di Indonesia yaitu Kawasan Karst Gunung Sewu yang dimana daerah ini memiliki topografi Karst yang terbentuk oleh proses pelarutan batuan kapur. Kabupaten Wonogiri merupakan bagian dari bentangan Karst Gunung Sewu yang dimana daerah ini memiliki topografi karst yang terbentuk oleh proses pelarutan batuan kapur. Kawasan Karst ini sangatlah unik hal tersebut dicirikan dengan adanya fenomena di permukaan (*eksokarst*) dan bawah permukaan

(*endokarst*). Fenomena permukaan meliputi bentukan positif, seperti perbukitan karst yang jumlahnya ± 40.000 bukit yang berbentuk kerucut. Puncak kerucut bisa membulat (*Sinusoida*) atau lancip (*Karst connical*). Lekuk lekuk diantara perbukitan batu gamping membentuk dolina, baik terbuka maupun tertutup. Sungai yang mengalir di permukaan Kawasan Karst sangat jarang. Begitu menemukan sebuah lubang lari (*sink*) atau gua, sungai permukaan segera berubah menjadi sungai bawah tanah. Dibawah permukaan Kars air mengalir di sepanjang lorong gua membentuk jaringan sistem tata air tanah yang lebih rumit. Selain itu bentukan negative dari Karst berupa lembah-lembah karst dan telaga karst dimana pada musim hujan terisi air hujan sebagai tempat tampungan sementara namun pada akhirnya telaga musiman (Hanang Samodra, 1996: 46).

Kawasan Karst merupakan daerah yang sangat tidak menguntungkan bagi kebanyakan tumbuhan. Terlihat dari kondisi tanah yang tipis, unsur hara yang terbatas, air yang sangat terbatas, cuaca yang kurang bersahabat, kondisi panas terutama pada musim kemarau. Tumbuhan yang hidup dikawasan ini tentunya akan mengalami proses adaptasi terhadap lingkungan (Ibnu Maryanto, 2006: 106). Beberapa vegetasi jenis tumbuhan yang ada di Kawasan Karst Gunung Sewu seperti tanaman Jati, Mahoni, Nangka dan tanaman semak dan pohon kecil, lumut, tumbuhan paku tidak kalah penting dalam susunan vegetasi hutan batuan kapur (Ibnu Maryanto, 2006: 112).

Ekologi merupakan wujud dari suatu kegiatan yang sifatnya dinamis dan saling mempengaruhi antara makhluk hidup (tumbuhan, binatang,

manusia) dengan lingkungan sekitar. Hubungan itu tidak hanya faktor biotik saja tetapi juga faktor abiotik. Keberadaan aneka jenis organisme yang hidup dan berkembang di kawasan kars merupakan unsur pembentuk keanekaragaman hayati di kawasan tersebut. Kondisi fisik kawasan Karst yang mempengaruhi keberadaan dan kelangsungan hidup organisme tersebut antara lain : iklim, cuaca, air tanah dan sinar matahari. (Hanang Samodra, 1996: 159).

B. Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis (interspecies) dalam satu marga. Setiap makhluk hidup memiliki ciri dan tempat hidup yang berbeda, melalui pengamatan kita dapat membedakan jenis. Pada kondisi lingkungan yang keras atau kurang baik di mana kondisi fisik terus menerus kurang menguntungkan maka secara berkala akan menyebabkan sejumlah spesies akan berkurang. Sedangkan dalam lingkungan yang baik maka akan mendukung kelangsungan keanekaragaman spesies.

Keragaman spesies dapat diambil untuk menandai jumlah spesies dalam suatu daerah tertentu atau sebagai jumlah spesies di antara jumlah total individu dari seluruh spesies yang ada. Hubungan ini dapat dinyatakan secara numerik sebagai indeks keanekaragaman . jumlah spesies dalam suatu komunitas adalah penting dari segi ekologis karena karagaman spesies tampaknya bertambah bila komunitas menjadi makin stabil. Gangguan dan Kerusakan lingkungan menyebabkan penurunan yang nyata dalam

keragaman. Jumlah spesies di dalam suatu komunitas adalah penting dari segi ekologi karena keragaman spesies tampaknya bertambah bila komunitas menjadi makin stabil. (P. Michael, 1994 : 268-269).

C. Capung (*Odonata*)

Odonata adalah salah satu ordo dari serangga, memiliki 4 sayap yang berselaput dan banyak urat sayapnya. Bentuk kelapa besar dengan mata yang besar. Antena (kumis serangga) berukuran pendek dan ramping. Capung memiliki toraks yang kuat dan kaki yang sempurna. Abdomen panjang dan ramping, tidak mempunyai ekor tetapi memiliki berbagai bentuk umbai ekor yang telah berkembang dengan baik (Shanti Susanti, 1988: 1).

Odonata umumnya memiliki sejarah masa fosil yang panjang dan merupakan serangga bersayap yang paling purba dan paling terisolasi. Odonata yang dikenal paling dini muncul pada zaman karbon akhir, sekitar 280 juta tahun lampau, termasuk serangga paling besar seperti *Meganeura monyi*, yang memiliki bentang sayap sepanjang 70 cm dibandingkan dengan bentang sayap capung terbesar yang hidup sepanjang 19 cm (Uitgeverij, 2003: 37).

Odonata atau Capung terbagi menjadi dua subordo yaitu Anisoptera (capung biasa/ *Dragonfly*) yang memiliki perbandingan sayap belakang relatif lebih lebar dibandingkan sayap depan dan merentangkan sayap secara horizontal pada waktu istirahat, memiliki tubuh lebih besar dan terbang dengan cepat jika dibandingkan dengan Capung jarum. Sedangkan subordo Zygoptera (Capung jarum/ *Dumselfly*) yang memiliki tubuh lebih langsing,

lebih kecil dan terbang lambat di bandingkan capung biasa. Ciri lain yaitu memiliki sayap depan dan belakang yang bentuknya sama, keduanya menyempit pada dasarnya dan ketika istirahat dilipatkan diatas tubuh bersama sama atau sedikit melebar (Borror *et al.*,1976: 243).

1. Kasifikasi Capung (*Odonata*)

Klasifikasi Capung (*Odonata*) menurut Wessfall dalam Borror adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Odonata
Subordo : Anisoptera-capung-capung
Superfamili : Aeschnoidea

Petaluridae-capung punggung kelabu

Gomphidae-capung ekor ganda

Aeshnidae-capung loreng

Superfamili : Cordulegastroidea

Cordulegastroidea-capung loreng kuning

Superfamili : Libelluloidea

Macomiidae-capung penyaring berpita dan capung
penyaring sungai

Corduliidae-capung mata hijau

Libellulidae-capung biasa

Superordo : Zygoptera-capung jarum
Calopterygidae-capung jarum bersayap lebar
Lestidae-capung jarum bersayap merentang
Protoneuridae-capung jarum bersayap sempit

(Borror, 1992: 245).

2. Morfologi Capung (*Odonata*)

Mata majemuk yang besar memiliki lensa (faset) dua macam : yang terdapat pada permukaan paling atas berukuran kecil dan sangat tanggap terhadap gerakan, sedangkan yang bawah lebih dan dipergunakan untuk menangkap bayangan. Mata memiliki fungsi utama jika serangga dewasa makan atau berhubungan dengan capung yang lain pada saat diudara. (Uitgeverij, 2003: 37).

Pada tubuh capung tidak berbulu dan biasanya berwarna - warni. Beberapa jenis capung ada yang mempunyai warna tubuh yang mengkilap (metalik). Kedua pasang sayap capung berurat urat. Para ahli capung dapat mengidentifikasi dan membedakan kelompok jenis capung dengan melihat susunan urat urat pada sayapnya. Masing masing susunan urat memiliki nama tersendiri. Kaki capung tidak terlalu kuat oleh karena itu capung menggunakan kakinya bukan untuk berjalan, melainkan untuk berdiri (hinggap) dan menangkap mangsanya. Kaki kaki capung yang ramping itu juga dapat membentuk kurungan untuk membawa mangsanya. Capung (*Odonata*) biasanya dapat menangkap dan memakannya sambil terbang,

sedangkan capung jarum (*Zygoptera*) makan sewaktu hinggap (Shanti Susanti, 1988: 3-4).

D. Distribusi

Pola penyebaran capung disuatu habitat menyebar dengan pola tertentu yang berbeda beda antara populasi satu dengan yang lain. Pola penyebarannya yaitu acak, teratur dan berkelompok.

1. Penyebaran acak terjadi jika individu individu mempunyai kemungkinan sama untuk menempati setiap titik pada suatu ruang yang ada di dalam habitatnya. Hal ini mungkin dapat terjadi di habitat yang kondisinya sama di seluruh permukaan habitat.
2. Penyebaran teratur terjadi jika setiap individu cenderung menghindari individu lain, sehingga semua individu akan menjauhi individu lain jika mereka berdekatan dengan demikian jarak antara individu akan menjadi kurang lebih sama.
3. Penyebaran berkelompok terjadi jika individu individu cenderung tertarik pada tempat tempat tertentu di dalam habitatnya, atau tertarik untuk mendekati individu individu lain yang ada di dekatnya (Pudyo Susanto, 2000 : 179).

E. Lingkungan

Organisme dalam suatu lingkungan bertautan erat sekali dengan sekelilingnya, sehingga mereka membentuk bagian dari lingkungannya sendiri. Akan tetapi biasanya hewan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan seperti iklim, suhu, dan cahaya. Interaksi ini terjadi berbanding

terbalik karena lingkungan juga dipengaruhi oleh aktifitas biota yang hidup di suatu habitat. Interaksi suatu organisme dengan lingkungannya menentukan ukuran populasi dan penyebarannya. Salah faktor yang mungkin tidak berpengaruh terhadap suatu populasi dalam lingkungan atau bahkan dalam kehidupan setiap organisme itu (P. Michael, 1994 : 12).

Pengaruh faktor lingkungan yang mempengaruhi berbagai proses kehidupan dalam suatu organisme. Faktor lingkungan juga mempunyai batasan disebut 'optimum' dimana faktor lingkungan mempunyai batas maksimum dan batas minimum toleransi untuk masing masing faktor lingkungan. Faktor faktor tersebut disebut faktor pembatas. Selain itu beberapa faktor berlebih atau kekurangan, dapat membunuh spesies tertentu pada daerah tersebut. Keragaman adalah ciri alamiah dan secara ekologi sangat penting (P. Michael, 1994 : 12).

1. Suhu

Suhu adalah faktor ekologis yang sangat umum dan juga sangat mudah diukur. Pengaruh suhu bersifat umum. Suhu sangat berpengaruh terhadap tumbuh tumbuhan dan hewan. Karena jenis spesies tertentu memiliki persyaratan suhu lingkungan yang ideal atau suhu optimum bagi kehidupannya serta batas suhu maksimum dan minimum untuk tumbuh dinamakan toleransi spesies terhadap suhu. (P. Michael, 1994 : 14).

2. Angin

Angin yang berhembus kencang sesekali memiliki pengaruh terhadap lingkungannya. Gerakan angin mempengaruhi laju penguapan dan

menghasilkan uap air. Angin juga berpengaruh terhadap pergerakan suatu hewan (P. Michael, 1994 : 31).

3. Cahaya

Cahaya berpengaruh terhadap perkembangan organisme yang hidup baik pengaruh terhadap struktur tubuh dan perilaku. cahaya adalah faktor yang sekaligus vital dan membatasi, karenanya menarik bagi ekologis. Intensitas dan lamanya cahaya penting, karena pengaruh cahaya dalam hal ini mempengaruhi perilaku dan penyebaran hewan (P. Michael, 1994 : 16).

Intensitas cahaya dapat diukur dan dinyatakan dalam dua cara : dengan ukuran ilustrasi atau energi. Sel sel fotoelektrik suatu alat pengukur cahaya mengukur iluminasi itu. Cahaya sebagai energi memasuki sistem kehidupan walaupun secara terbatas sebetulnya ada sistem sistem otogenik alamiah, intensitasnya merupakan keperluan pertama dalam penentuan kadar energi yang diperlukan bagi suatu sistem yang dapat beroperasi. Intensitas cahaya juga mengendalikan aktifitas lokomotor pada banyak hewan hewan kecil (Sambas Wirakusumah, 2003 : 47)

4. Tanah

Biofer seringkali diperkirakan sebagai tersusun dari atmosfer, hidrosfer dan pedosfer. Ke tiga penyusun biofer mempengaruhi dan pada gilirannya dipengaruhi oleh organisme. Setiap bagian terdiri dari faktor faktor hidup dan tak hidup yang sedemikian dekat saling berkaitan sehingga mereka tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Ini terutama benar bagi tanah yang membentuk pedosfer. Tanah dapat didefinisikan sebagai campuran bahan

batuan dan mineral dengan bahan organik. Tanah dapat diperiksa dengan baik sebagai sistem tiga fase yang terdiri dari padatan, cairan, dan gas yang berhubungan timbal balik sesamanya. Tanah adalah hasil bersih aksi iklim dan organisme terutama tumbuhan pada kerak bumi (P. Michael, 1994 : 33).

F. Kerangka Berpikir

Kawasan Karst Gunung Sewu mempunyai bentang alam yang sangat khas, dengan luas area $\pm 1730 \text{ km}^2$ berupa puluhan ribu bukit batu gamping dengan ketinggian antara 20-50 meter yang membujur dari bagian Selatan Daerah Istimewa Yogyakarta (Kabupaten Gunungkidul), Jawa Tengah dan Jawa Timur. Fenomena permukaan meliputi bentukan positif, seperti perbukitan karst yang jumlahnya ± 40.000 bukit yang berbentuk kerucut. Puncak kerucut bisa membulat (*Sinusoida*) atau lancip (*Karst connical*). Lekuk lekuk diantara perbukitan batu gamping membentuk dolina, baik terbuka maupun tertutup (Hanang samodra, 2001: 46).

Saat ini keadaan kawasan kars banyak terjadi perubahan, seperti perubahan yang disebabkan karena perluasan lahan pertanian, perkebunan dan peternakan, dimana lahan lahan pada kawasan kars dimanfaatkan untuk kegiatan bercocok tanam maupun berternak hewan. Disamping itu semakin bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan semakin meluasnya pembukaan wilayah hutan untuk pemukiman. Adanya aktifitas manusia di kawasan kars memungkinkan adanya perubahan lingkungan sekitar.

Salah satu biota yang ditemukan di kawasan kars Gunung Sewu yaitu Capung (*Odonata*). Saat ini di perkirakan ada sekitar 5000 – 6000 jenis

capung. Menurut catatan, di Indonesia terdapat sekitar 750 jenis capung, beberapa diantaranya endemik di Sulawesi, misalnya *Gynacantha Penelope* (Shanti susanti, 1998 : 6-7).

Pada kenyataannya serangga capung didaerah kecamatan Pracimantoro pada saat ini belum ada atau masih sedikit diteliti sehingga perlu adanya penginventarisasi capung didaerah Kecamatan Pracimantoro. Berdasarkan beberapa uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang keanekaragaman jenis dan distribusi capung (*odonata*) di Kawasan Karst Gunung Sewu, Kecamatan Pracimantoro, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah.