BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengamatan

4.1.1 Kerapatan Edelweis (*A. javanica*)

Hasil pengamatan kerapatan populasi edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Kerapatan edelweis (*A. javanica*) pada berbagai arah di Gunung Batok TNBTS

No	Arah Mata Angin	Jumlah	Kerapatan (Jumlah edelweis/ha)
1	Utara	578	722,5
2	Selatan	0	0
3	Barat	126	157,5
4	Timur	45	56,25

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil penghitungan kerapatan edelweis (*A. javanica*) menggunakan rumus (Kerapatan = jumlah edelweis/luas area) didapatkan nilai kerapatan edelweis (*A. javanica*) daerah Utara (722,5 edelweis/ha), daerah Selatan (0), daerah Barat (157,5 edelweis/ha) dan daerah Timur (56,25 edelweis/ha). Hal ini menunjukkan bahwa kerapatan Tertinggi terletak di daerah Utara, disusul kemudian daerah Barat dan Timur. Sedangkan kerapatan terendah terletak di daerah Selatan yaitu 0 edelweis/ha.

4.1.2 Distribusi Edelweis (*A. javanica*)

Pola penyebaran populasi edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dianalisis dengan menggunakan Indeks Penyebaran Morisita. Pola penyebaran edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru setelah dianalis dengan indeks penyebaran morisita (lampiran 2) adalah mengelompok. Hal ini disebabkan karena Id > 1 yaitu 3,225 >1. Setelah diuji lanjut dengan uji Chi-Squere (lampiran 2) didapatkan bahwa x^2_{hitung} lebih besar x^2_{tabel} yaitu 1703,39 > 54,572. Hal ini menunjukkan bahwa pola penyebaran edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru adalah seragam.

4.1.3 Faktor Abiotik

Berdasarkan hasil pengamatan faktor abiotik diperoleh data seperti pada lampiran 6. Beberapa faktor lingkungan yang menentukan kerapatan edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru ditetapkan dengan berdasarkan R^2 dari faktor abiotik yang dianalisis dengan analisis path. Faktor lingkungan meliputi suhu, kelembaban dan kecepatan angin.

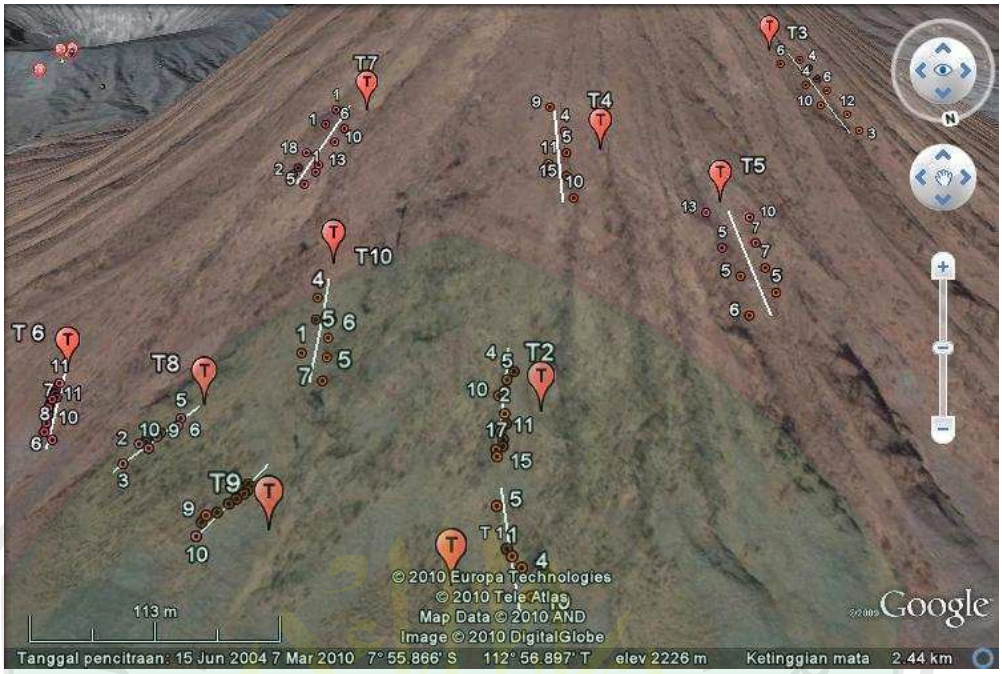
Hasil analisis regresi ganda (lampiran 7) menunjukkan bahwa semua variabel independen (suhu, kelembaban dan kecepatan angin) tidak mempunyai korelasi yang erat terhadap variabel dependen (kerapatan edelweis) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Hal ini dapat diketahui dari nilai R hasil analisis regresi ganda yang menjauhi 1 yaitu 0,381. Pengaruh simultan antara variabel independen (prediktor) dengan variable dependen hanya sebesar 14,5 %.

Uji F menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang nyata antara variabel bebas (kelembaban, suhu dan kecepatan angin) dengan variabel terikat (kerapatan edelweis). Hal ini dapat diketahui dengan nilai signifikansi dari kelembaban, suhu dan kecepatan angin yang lebih kecil atau sama dengan 0,05 (lampiran 7).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kerapatan Edelweis *(A. javanica)*

Kerapatan edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok yang tertinggi terdapat di daerah Utara dengan nilai sebesar 722,5 edelweis/ha (tabel 4.1). Di daerah Utara, edelweis (*A. javanica*) paling banyak ditemukan di transek 9 yaitu 116 edelweis (lampiran 1). Edelweis paling sedikit ditemukan di transek 1 yaitu 22 edelweis. Setiap transek di bagian Utara berisi edelweis (*A. javanica*) lebih dari 20 per transeknya (gambar 4.1). Pada gambar 4.1, edelweis (*A. javanica*) banyak ditemukan di daerah terbuka dan pada lereng-lereng gunung dan menurut Aliadi (1990) habitat edelweis (*A. javanica*) adalah daerah lereng-lereng dengan topografi datar dan Van steenis (1933) dalam Aliadi (1990) mengemukakan bahwa edelweis (*A. javanica*) dapat tumbuh pada daerah perbatasan antara hutan dan daerah terbuka, karena kebutuhan yang paling penting dari tumbuhan ini adalah cahaya.



Gambar 4.1 Letak edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok bagian Utara (Google earth, 2010)

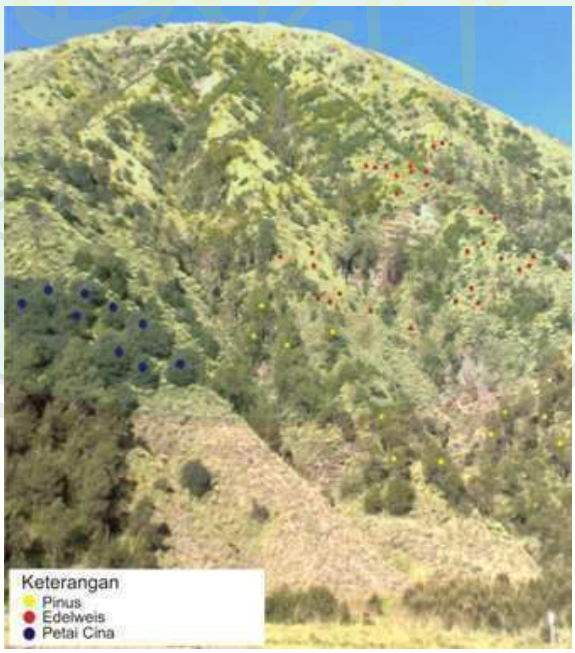
Keterangan : T = Transek
● = Edelweis
1,2,3,4…= Jumlah edelweis

Edelweis (*A. javanica*) banyak ditemukan dibagian Utara disebabkan karena bagian Utara Gunung Batok merupakan daerah yang paling subur bila dibandingkan dengan bagian Selatan, Timur dan Barat. Hal ini dibuktikan dengan tumbuhnya beberapa tumbuhan seperti cemara gunung (*Casuarina junghuhniana*), pinus (*pinus merkusii*), petai cina, ilalang, dan paku-pakuan (gambar 4.2). Tumbuhnya bermacam-macam tumbuhan ini menunjukkan bahwa bagian Utara Gunung Batok mempunyai faktor abiotik yang sesuai untuk hidup. Menurut Indriyanto (2007), kemampuan tumbuhan untuk hidup dan bereproduksi tergantung kepada faktor biotik dan banyak faktor abiotik, dan salah satu diantara faktor tersebut merupakan faktor pembatas yang sangat penting.

Tumbuhan yang subur menunjukkan bahwa tanah sebagai tempat tumbuh tumbuhan tersebut tercukupi kandungan nutrisinya, karena suatu organisme akan ada pada suatu area yang faktor-faktor ekologinya tersedia dan sesuai bagi kehidupannya. Allah berfirman dalam surat Al-a'raf :58:

وَٱلۡبَلَدُ ٱلطَّيِّبُ يَخۡرُجُ نَبَاتُهُۥ بِإِذۡنِ رَبِّهِۦۖ وَٱلَّذِي خَبُثَ لَا يَخۡرُجُ إِلَّا نَكِدٗاۚ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ ٱلۡأٓيَٰتِ لِقَوۡمٖ يَشۡكُرُونَ ٥٨

Artinya
"Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya Hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur".



Gambar 4.2 Bagian Utara Gunung Batok

Edelweis (*A. javanica*) banyak ditemukan di bagian Utara Gunung Batok disebabkan juga karena bagian Utara gunung batok merupakan daerah yang aman dari asap yang mengandung sulfur yang dihasilkan oleh kawah Gunung Bromo sehingga keanekaragaman spesies di daerah ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan bagian Selatan, Barat dan Timur.

Menurut Connel dan Miller (1995) dalam Fitriani dkk. (2006) , sulfur dapat bereaksi dengan air di dalam sel membentuk asam sulfite. Asam sulfite yang dihasilkan dapat mengubah klorofil menjadi phaeofitin, yakni suatu pigmen yang tidak aktif dalam fotosintesis. Laju difusi yang tinggi akan meningkatkan keasaman sehingga kapasitas buffer protoplas terlewati. Hal ini menyebabkan hancurnya klorofil sehingga menghambat proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang terhambat dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman.

Kerapatan edelweis (*A. javanica*) di bagian Selatan Gunung Bromo adalah 0 edelweis/ha. Gambar 4.3 menunjukkan bahwa dari 10 transek yang diletakkan di bagian selatan tidak ditemukan edelweis sama sekali. Hal ini disebabkan karena daerah Selatan Gunung Batok merupakan daerah kering berbatu sehingga sedikit sekali tumbuhan yang bisa hidup di daerah Selatan (gambar 4.4). Tumbuhan yang bisa hidup di daerah selatan adalah ilalang (*Imperata cylindrica*), tapi ilalang pun hanya ditemukan pada daerah sekitar puncak Gunung Batok, sedangkan pada daerah yang menghadap dengan kawah Gunung Bromo (kaki Gunung Batok bagian Selatan) tidak ditemukan tumbuhan sama sekali. Hal ini disebabkan karena

kawah Gunung Bromo yang aktif mengeluarkan asap yang menghasilkan sulfur, sehingga kebanyakan tumbuhan yang hidup disana mati karena kering.

Gambar 4.3 Posisi transek di Gunung Batok bagian Selatan (Google earth, 2010)

Keterangan : T = Transek

= Edelweis

1,2,3,4…= Jumlah edelweis

Gambar 4.4 Bagian Selatan Gunung Batok

Kerapatan edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok bagian Barat adalah 157,5 edelweis/ha. Di Gunung Batok bagian Barat, edelweis (*A. javanica*) banyak ditemukan di transek 28 dan 30 yaitu 35 edelweis dan 32 edelweis dan pada transek 24 dan 25 tidak ditemukan edelweis sama sekali. Selain itu edelweis lebih banyak ditemukan di bagian Barat daya (gambar 4.3)

Gambar 4.5 Letak edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok bagian Barat (Google earth, 2010

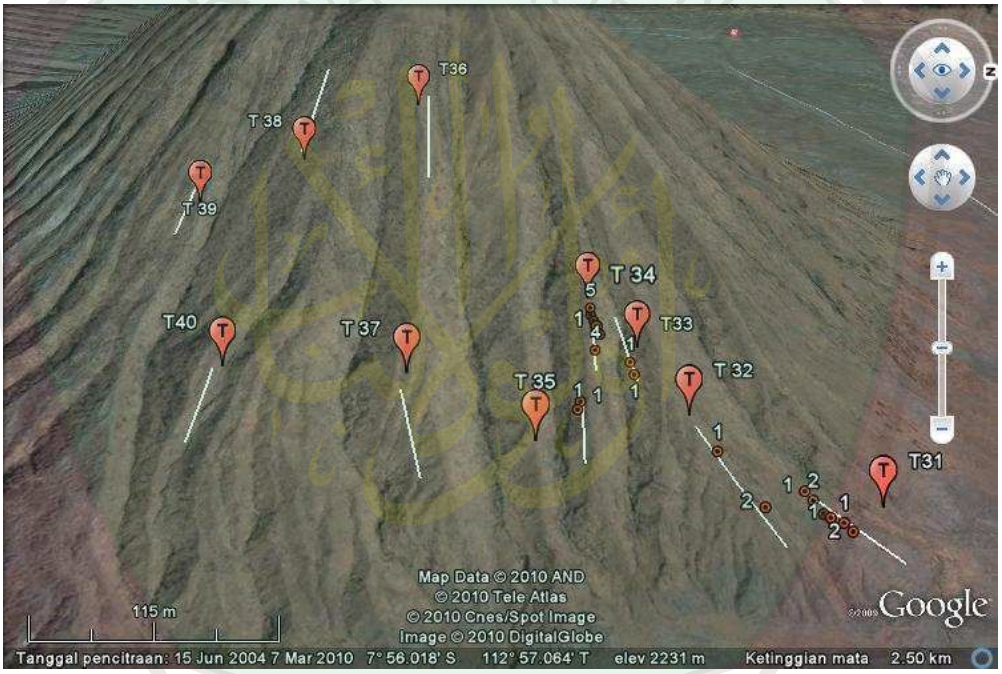
Keterangan : T = Transek
= Edelweis
1,2,3,4…= Jumlah edelweis

Edelweis di bagian Barat banyak ditemukan di daerah lereng-lereng gunung dan di daerah terbuka serta tumbuh berdampingan dengan ilalang dan paku-pakuan. Pada gambar 4.4 menunjukkan hamparan hijau ilalang (*Imperata cylindrica*) yang mendominasi Gunung Batok bagian Barat .

Gambar 4.6 Bagian Barat Gunung Batok

Kerapatan edelweis (*A. javanica*) di bagian Barat lebih tinggi dari pada di bagian Timur dan Selatan. Hal ini disebabkan karena bagian Barat tidak menghadap langsung ke arah Gunung Bromo, sehingga letaknya lebih jauh bila dibandingkan dengan bagian Selatan dan Timur. Menurut Fitriani dkk. (1994), kadar SO2 dan H2S yang berdifusi mengalami penurunan konsentrasi per satuan volume dengan semakin jauhnya jarak dari pusat kawah. Penurunan konsentrasi ini disebabkan gas sulfur terdeposit pada permukaan air, debu atau tumbuhan di sepanjang arah difusinya. Oleh sebab itu semakin jauh dengan kawah bromo yang mengandung sulfur maka pengaruh sulfur terhadap edelweis semakin sedikit.

Kerapatan edelweis di bagian Timur adalah 56,25 edelweis/ha. Edelweis (*A. javanica*) yang ada di bagian Timur banyak ditemukan di daerah Timur Laut yaitu pada transek 31 sampai transek 35. Pada bagian Timur edelweis sedikit sekali ditemukan disebabkan karena ada beberapa daerah di bagian Timur Gunung Batok yang berbatasan langsung dengan Gunung Bromo, sehingga ada beberapa tempat di bagian Timur yang kering tanpa adanya tumbuhan sama sekali.



Gambar 4.7 Letak edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok bagian Timur (Google earth, 2010

Keterangan : T = Transek
= Edelweis
1,2,3,4…= Jumlah edelweis

Kerapatan total dari edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok adalah 936,25 edelweis/ha. Bila dilihat dari kriteria IUCN dalam Mogea *et al.* (2001) maka edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok belum termasuk dalam katagori,

kritis, rawan maupun genting. Hal ini disebabkan karena jumlah individu dewasa per ha masih lebih tinggi dari pada ketentuan yang dipakai oleh IUCN (lampiran 8).

Perbedaan kerapatan edelweis (*A. javanica*) di berbagai tempat di Gunung Batok ini tentunya disebabkan karena adanya perbedaan lingkungan abiotik yang menunjang pertumbuhan edelweis (*A. javanica*). Allah berfirman dalam surat Az-zumar 21:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَىٰهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ حُطَٰمًا ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿٢١﴾

Artinya :

"*Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi Kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, Kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal*".

Ayat di atas mengemukakan salah satu bukti tentang kuasa-Nya menumbuhkan tumbuhan dari tanah yang tandus dengan perantara air, Allah berfirman: *apakah engkau* siapa pun *tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air hujan dari langit, lalu Dia mengalirkannya* di tanah *menjadi mata air-mata air di bumi, kemudian* satu hal yang lebih hebat lagi adalah Dia *mengeluarkan* yakni menumbuhkan – *dengannya* yakni disebabkan oleh air yang turun itu *tanam-tanaman* pertanian *yang bermacam-macam* jenis,

bentuk, rasa dan warnanya walau air menumbuhkannya sama, *lalu Ia menjadi kering* atau menguat dan tinggi *lalu melihatnya kekuning-kuningan* setelah sebelumnya segar kehijau-hijauan, *kemudian Dia menjadikannya hancur* layu berderai-derai. *Sesungguhnya pada yang demikian itu* yakni proses yang silih berganti dari satu kondisi ke kondisi yang lain *benar-benar terdapat pelajaran* yang sangat berharga bagi Ulil Albab (Shihab, 2002).

Ibnu 'Asyur dalam Shihab (2002) memahami ayat di atas sebagai uraian baru untuk menggambarkan keistimewaan al-quran dan kandungannya yang penuh dengan petunjuk. Hal ini sejalan dengan uraian ayat pertama surah ini yang dilanjutkan dengan perintah memurnikan ketaatan kepada Allah (ayat 1-2). Ayat ini pun merupakan pengantar dari ayat 22 dan 23 berikut. Ulama ini merinci bagian-bagian ayat di atas dalam menggambarkan al-Quran. Menurutnya, turunnya air dari langit diserupakan dengan turunnya al-Quran untuk menghidupkan hati manusia. Dialirkannya air menjadi mata air - mata air merupakan perumpamaan bagi penyampaian al-Quran kepada manusia. Tumbuhnya aneka tumbuhan yang berbeda-beda warna mengambarkan sikap manusia yang berbeda-beda yang baik dan yang buruk, yang bermanfaat dan yang merusak. Menguat dan meningginya tumbuhan, merupakan gambaran dari penambahan jumlah kaum muslimin di tengah kaum musyrikin. Selanjutnya menjadikannya hancur, merupakan gambaran sekaligus peringatan tentang kematian yang akan dialami oleh semua manusia, yang baik maupun yang jahat. Demikian ibnu Asyur yang menguatkan pendapatnya di atas dengan

perumpamaan yang diberikan oleh Rosul saw. Tentang tuntunan agama yang beliau sampaikan. Rasul saw bersabda:

حَدَثَنَا مُحَمدُ بنُ العلاء حَدثنا حَمَّادُ بنُ أسامَة عَنْ بَرِيدِ بْنِ عَبْدِ اللهِ عَنْ أَبِي بَرْدَةِ عَنْ أَبِي مُوسَى قَالَ قَالَ رَسُولُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَثَلُ مابَعَثَنِيَ اللهُ بِهِ مِنَ الْعِلْمِ وَالْهُدَى كَمَثَلِ الْغَيْثَ الكَثِيرَ أَصَابَ أَرْضًا فَكانَتْ مِنها نَقيَّةً قَبِلَتِ الماءَ فأنْبَتَتْ الكِلأَ وَالعَشْبَ الكثِيرَ وكانَتْ مِنهَا أَجادِبُ أمسَكَتِ الماءَ فَنَفَعَ اللهُ بِهَا النَاسُ فَشَرِبوُا وَسَقَوْا وَزَرَعُوا وَأصَابَ مِنهَا طائِفَةٌ أخْرَى إنمَا هِيَ قِيعَانِ لا تمسِكُ ماء ولاتنبتُ كِلأ فذَلكَ مَثلُ مَنْ فقهَ في دِينِ اللهِ ونَفعهُ مابعثني اللهُ بِهِ فعَلِمَ وَعَمِلَ وَمثَلُ مَنْ لَمْ يَرْفَعْ بِذَلِكَ رأسًا وَلَمْ يَقبَلْ هُدَى اللهِ اَلذِي أرسلتُ بِهِ (رواه مسلم)

artinya:
"*Perumpamaan apa yang ditugaskan kepadaku oleh Allah untuk kusampaikan dari tuntunan dan pengetahuan, adalah bagaikan hujan yang lebat yang tercurah ke bumi". Ada diantaranya yang subur, menampung air sehingga menumbuhkan aneka tumbuhan dan rerumpunan yang banyak; ada juga yang menampung air itu, lalu Allah menganugerahkan kepada manusia kemampuan untuk memanfaatkannya, maka mereka dengan itu dapat minum, mengairi sawah dan menanam tumbuhan; ada lagi yang turun di daerah yang datar tidak dapat menampung air, tidak juga menumbuhkan tanaman. Demikianlah perumpamaan siapa yang memahami agama dan bermanfaat untuknya apa yang aku sampaikan sehingga dia tahu dan mampu mengajarkannya, dan perumpamaan siapa tidak dapat mengangkat kepala dan tidak menerima petunjuk Allah yang aku diutus untuk menyampaikannya*"(HR. Bukhori dan muslim).

4.2.2 Distribusi Edelweis (*A. javanica*)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Indeks Morisita (lampiran 2) Pola penyebaran edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok adalah mengelompok dan setelah diuji lanjut dengan analisis Chi-squere pola distribusi edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok adalah seragam. Edelweis (*A. javanica*) mempunyai distribusi mengelompok dikarenakan tumbuhan ini bereproduksi dengan biji yang

jatuh disekitar tempat hidupnya, sehingga anakan yang tumbuh tidak jauh dari induknya.

Edelweis di gunung Batok cenderung tumbuh mengelompok di daerah terbuka dan di lereng-lereng gunung batok. Hasil tersebut, terlepas dari pengaruh faktor lingkungan dan kompetisi, relevan dengan kesimpulan Barbour *et al* (1987) dalam Djufri (2002) bahwa pola distribusi spesies tumbuhan cenderung mengelompok, sebab tumbuhan bereproduksi dengan biji yang jatuh dekat induknya atau dengan rimpang yang menghasilkan anakan vegetatif masih dekat dengan induknya.

Distribusi semua tumbuhan di alam dapat disusun dalam tiga pola dasar, yaitu acak, teratur, dan mengelompok. Pola distribusi demikian erat hubungannya dengan kondisi lingkungan. Organisme pada suatu tempat bersifat saling bergantung, sehingga tidak terikat berdasarkan kesempatan semata, dan bila terjadi gangguan pada suatu organisme atau sebagian faktor lingkungan akan berpengaruh terhadap keseluruhan komunitas (Barbour *et al*, 1987).

4.2.3 Faktor Abiotik

Setiap spesies tumbuhan, memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk hidup, sehingga persyaratan hidup setiap spesies berbeda-beda, dimana mereka hanya menempati bagian yang cocok bagi kehidupannya. Barbour *et al,* (1987) dalam Djufri (2002) menyimpulkan setiap tumbuhan merupakan hasil dari kondisi tempat dimana tumbuhan itu hidup, sehingga tumbuhan dapat dijadikan sebagai indikator lingkungan.

Menurut Ewusie (1990), cahaya, temperatur dan air secara ekologis merupakan faktor lingkungan yang penting. Selanjutnya Suin (2002), menjelaskan faktor lingkungan abiotik sangat menentukan penyebaran dan pertumbuhan suatu organisme dan tiap jenis hanya dapat hidup pada kondisi abiotik tertentu yang berada dalam kisaran toleransi tertentu yang cocok bagi organisme tersebut.

Al-Qur'an telah menjelaskan tentang pengaruh lingkungan terhadap kehidupan makhluk hidup di bumi ini, baik peranannya bagi manusia, hewan maupun bagi tumbuhan. Firman Allah dalam surat Al-Kahfi ayat 45 sebagai berikut:

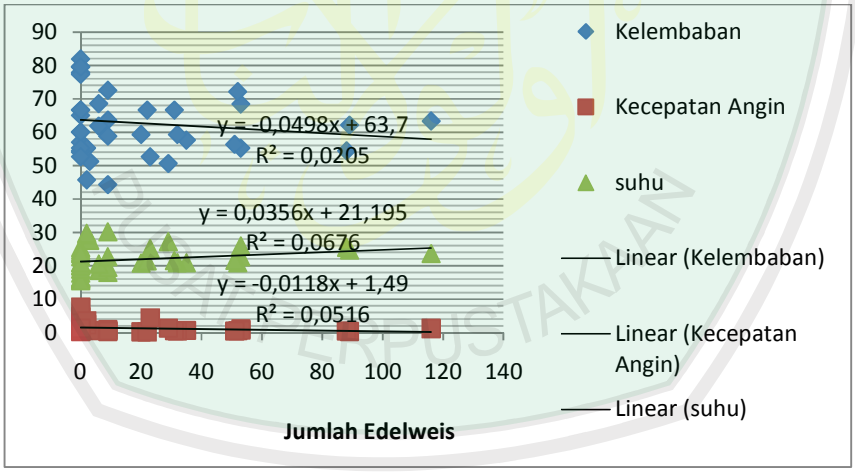
وَٱضۡرِبۡ لَهُم مَّثَلَ ٱلۡحَيَوٰةِ ٱلدُّنۡيَا كَمَآءٍ أَنزَلۡنَٰهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ فَٱخۡتَلَطَ بِهِۦ نَبَاتُ ٱلۡأَرۡضِ فَأَصۡبَحَ هَشِيمًا تَذۡرُوهُ ٱلرِّيَٰحُۗ وَكَانَ ٱللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ مُّقۡتَدِرًا ٤٥

Artinya
"*Dan berilah perumpamaan kepada mereka (manusia), kehidupan dunia sebagai air hujan yang kami turunkan dari langit, Maka menjadi subur karenanya tumbuh-tumbuhan di muka bumi, Kemudian tumbuh-tumbuhan itu menjadi kering yang diterbangkan oleh angin. dan adalah Allah, Maha Kuasa atas segala sesuatu*"

Ayat di atas secara tersirat menjelaskan tentang faktor lingkungan yaitu air hujan, dimana keberadaan air hujan dan tinggi rendahnya curah hujan di suatu daerah juga akan mempengaruhi tinggi rendahnya kelembaban dan suhu lingkungan sekitar. Dalam kajian ekologi kelembaban merupakan faktor penting dalam kehidupan hewan dan pertumbuhan tanaman, yaitu yang mempengaruhi kerapatan dan pola distribusinya. Menurut Pamungkas (2006), kelembaban berhubungan erat dengan suhu, karena jika kelembaban meningkat maka suhu turun, begitu pula sebaliknya.

Ayat ini juga menjelaskan tentang angin yang memiliki peranan dalam faktor lingkungan, yaitu membantu proses penyerbukan dengan menerbangkan benang sari pada tumbuhan, serta membantu mengatur kelembaban daerah di sekitar tumbuhan.

Berdasarkan analisis regresi ganda menunjukkan bahwa faktor abiotik yang ditentukan pada penelitian ini mempunyai pengaruh yang relatif kecil terhadap jumlah edelweis (*A. javanica*). Hal ini disebabkan karena sedikitnya perbedaan ketinggian tempat dari permukaan laut sehingga antara bagian Utara, Selatan, Timur dan Barat mempunyai suhu, kelembaban dan kecepatan angin yang relatif sama.



Gambar 4.8 Grafik regresi linier kelembaban, suhu, dan kecepatan angin terhadap jumlah edelweis

Hasil pengamatan kelembaban, suhu, kecepatan angin terlihat pada gambar 4.8. Nilai R^2 kelembaban yaitu 0,0205, R^2 suhu 0,0676 dan R^2 kecepatan angin adalah 0,0516. Hal ini menunjukkan bahwa dari ketiga faktor abiotik di

atas, suhu merupakan faktor yang paling mempengaruhi terhadap jumlah edelweis.

Menurut Ewusie (1990), faktor iklim antara lain suhu udara, sinar matahari, kelembaban udara dan angin sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman. Ketinggian tempat adalah ketinggian dari permukaan air laut (elevasi). Ketinggian tempat mempengaruhi perubahan suhu udara. Semakin tinggi suatu tempat, misalnya pegunungan, semakin rendah suhu udaranya atau udaranya semakin dingin. Semakin rendah daerahnya semakin tinggi suhu udaranya atau udaranya semakin panas. Oleh karena itu ketinggian suatu tempat berpengaruh terhadap suhu suatu wilayah.

Bila faktor yang mempengaruhi kehadiran spesies pada suatu tempat relatif kecil, maka ini merupakan kesempatan semata dan biasanya menghasilkan pola distribusi spesies secara acak (Greig-Smith, 1983) dalam Djufri (2002). Hasil perhitungan pola distribusi edelweis (*A. javanica*) di Gunung Batok menunjukkan kenyataan yang berbeda, karena sebagian besar menunjukkan pola distribusi mengelompok. Dengan demikian, tentu ada faktor lain yang lebih berpengaruh tetapi bukan faktor kecepatan angin, kelembaban dan suhu yang diukur dalam penelitian ini. Gejala ini mungkin dapat dipelajari melalui penelitian lebih lanjut melalui pengukuran parameter lingkungan lain, dan mengamati pengaruh kompetisi terhadap kehadiran spesies.