

Cantigi (*Vaccinium varingifolium* (Blume) Miq.) Di Jalur Pendakian Gunung Lawu Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah

Cantigi (*Vaccinium varingifolium* (Blume) Miq.) On The Mount Lawu, Karanganyar Regency, Central Java

Efri Roziaty*, Adnan Nurrahman Al Farisi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta.

*E-mail korespondensi: er375@ums.ac.id

Paper submit : 12 Desember 2021, Paper publish: Maret 2022

Abstract – Cantigi is one of the shrubs that grow in the mountainous areas and is an endemic plant to the mountains. Among climbers, Cantigi is known as a plant with edible fruits and considered as one of notable food resources. This study aims to determine the diversity of the Cantigi plant population that grows in the Mount Lawu area, Karanganyar Regency, Central Java. This study is an exploratory research through discovery. The sampling technique was purposive sampling. The selected sampling location was divided into three stations based on different altitudes. Station I, Station II, and Station III were at the altitude range of 2,819 – 3,025m, 3,025 – 3,192m and 3,192 – 3,265m above sea level (asl), respectively. These three stations are in the area of Mount Lawu Peak. As the results, the study found that only one species of Cantigi was found in the summit area of Mount Lawu, namely the species *Vaccinium varingiaefolium* Miq. The number of individuals encountered at each station were 67 individuals at an altitude of 2,819 – 3,025 m asl (Station I), 160 individuals at an altitude of 3,025 – 3,192 m asl (Station II) and 154 individuals at an altitude of 3,192 – 3,265 m asl (Station III). The highest number was in the altitude range of 3,025 – 3,192 m asl. The results of the Diversity Index (H') obtained are 3.084 categorized as moderate and tend to be low. The conclusion of this study is that Cantigi is mostly found in areas with an altitude range of 3,025 – 3,192m asl, which is about 160 individuals.

Keywords: Diversity, Cantigi, *Vaccinium varingiaefolium*, Mount Lawu, Cemoro Kandang

Abstrak – Cantigi adalah salah satu tumbuhan perdu yang tumbuh di ketinggian gunung. Cantigi merupakan tanaman endemik pegunungan. Di kalangan pendaki Cantigi merupakan salah satu buah di gunung yang bisa dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui keanekaragaman populasi tanaman Cantigi yang tumbuh di Kawasan Gunung Lawu Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. Metode penelitian yaitu eksploratif melalui penjelajahan. Teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Pemilihan lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun diambil berdasarkan ketinggian tempat yang berbeda. Pada ketinggian 2.819 – 3.025 m dpl (Stasiun I), ketinggian 3.025 – 3.192 (Stasiun II) dan ketinggian 3.192 – 3.265 (Stasiun III). Ketiga stasiun ini merupakan Kawasan Puncak Gunung Lawu. Hasil penelitian di dapatkan hanya di jumpai 1 spesies Cantigi di Wilayah Puncak Gunung Lawu yaitu spesies *Vaccinium varingiaefolium* Miq. Jumlah individu yang di temui di masing – masing stasiun adalah 67 individu di ketinggian 2.819 – 3.025 m dpl (Stasiun I), 160 individu di ketinggian 3.025 – 3.192m dpl (Stasiun II) dan 154 individu pada ketinggian 3.192 – 3.265 m dpl (Stasiun III). Jumlah terbanyak dijumpai adalah pada kisaran ketinggian 3.025 – 3.192 m dpl. Hasil Indeks Keragaman (H') yang di dapat adalah 3.084 terkategori keragaman sedang cenderung rendah. Simpulan dari penelitian ini adalah Cantigi banyak ditemui di Kawasan dengan kisaran ketinggian 3.025 – 3.192 m dpl yaitu sekitar 160 individu.

Kata kunci: Keanekaragaman, Cantigi, *Vaccinium varingiaefolium*, Gunung Lawu, Cemoro Kandang

PENDAHULUAN

Cantigi merupakan tumbuhan yang mempunyai nama daerah Manis Rejo (Jawa),

Cantigi (Sunda) dan Delima Montak (Kalimantan Timur) dan masih satu kerabat dengan bilberry, huckleberry, blueberry,

cranberry yang memiliki berbagai manfaat. Nama lain Cantigi adalah Mentigi. Umumnya berwarna ungu sehingga dikenal dengan nama Mentigi ungu. Secara empiris, daunnya dapat dijadikan untuk perawatan kecantikan dan kebugaran. Daun dan buahnya mengandung antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Penelitian yang pernah dilakukan sebagai antifidan, mengandung aglikon antosianin sianidin dan peonidin, ditemukan 34 senyawa kimia yang mudah menguap terpenoid (80%) dan metil benzoate (18%) (Yulyana, Winarno, and Kosasih 2015).

Cantigi yang termasuk ke dalam famili Ericaceae. Termasuk kedalam divisi Magnoliophyta, subdivisi Spermatophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Ericales, keluarga Ericaceae, dan genus *Vaccinium* Nama ilmiah dari Cantigi adalah *Vaccinium varingaefolium* Miq. Tanaman endemik ini memiliki kesamaan dengan billberry (*V. myrtillos*) dan blueberry (*V. corymbosum*). Bahkan mentigi ini harus ada disebut "billberry of Java". Daun berwarna merah cerah. Buah berwarna biru ke unguan sehingga banyak disebut blue berry nya Indonesia (Syahbudin 2016).

Cantigi telah banyak diteliti sebagai antioksidan alami, sehingga beberapa penelitian itu mengarah ke potensi biofarmaka Cantigi. Jika dibandingkan dengan *Vaccinium* sp lainnya yang telah banyak dimanfaatkan dalam bidang kesehatan maupun kosmetik, cantigi ungu termasuk kedalam tumbuhan yang belum banyak dieksplorasi dan dikenal oleh banyak orang. Selain itu, selama ini cantigi ungu hanya menjadi tumbuhan liar disekitar

daerah pegunungan tanpa diketahui manfaatnya oleh masyarakat sekitar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan eksplorasi lebih lanjut mengenai senyawa yang terkandung dan manfaatnya bagi kesehatan (Wulansari 2018) (Wulansari, 2018). Namun, selama ini cantigi ungu hanya menjadi tumbuhan liar disekitar daerah pegunungan tanpa diketahui manfaatnya oleh masyarakat sekitar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan eksplorasi lebih lanjut mengenai senyawa yang terkandung dan manfaatnya bagi kesehatan (Kosasih, Sumaryono, and Supriono 2019).

Cantigi (*Vaccinium varingaefolium* (Blume) Miq.) merupakan tumbuhan yang dapat hidup pada kondisi lingkungan yang ekstrim seperti kadar belerang yang tinggi, temperatur yang tinggi dan Di Jawa, tanaman ini tumbuh dengan baik di daerah yang tertutup belerang ventilasi atau wilayah gunung berapi, seperti Gunung Batok. Karena itu, ia mendominasi daerah sub alpine Gunung Batok dan Bromo (di atas 1.800 m dpl hingga 2.000 m dpl). pH yang rendah.

Ekosistem hutan di Indonesia, khususnya pegunungan memiliki jumlah yang cukup banyak. Gunung – gunung di Indonesia tersebar baik aktif maupun sudah non aktif dengan puncak mencapai ketinggian rata – rata sekitar 3.500 m dpl. Bahkan, di Papua puncak pegunungan Lorentz mencapai 4.000 m dpl. Ketinggian ini menyebabkan perbedaan pola pertumbuhan khususnya vegetasi (Darajati et al. 2016). Berdasarkan strata ketinggian (altituda) gunung dari permukaan tanah pegunungan dibedakan menjadi (Tabel 1).

Tabel 1. Daftar ekosistem hutan berdasarkan ketinggian

No	Ekosistem hutan	Ketinggian (m dpl)	Karakteristik ekologi
1	Hutan dataran rendah	0 – 800	Di dominasi oleh pohon <i>Ficus</i> sp. Di dominasi oleh pohon – pohon
2	Hutan Sub Montana	800 – 1.700	dengan <i>life form</i> tiang (anakan pohon)
3	Hutan montana atas	1.700 – 2.500	Di dominasi oleh pohon – pohon dengan <i>life form</i> tiang (anakan pohon)
4	Hutan semak Montana	2.500 – 2.800	Perdu tinggi dan pohon – pohon dengan kanopi saling berdempetan
5	Sub alpine	> 2.800	Di dominasi oleh vegetasi rumput dan sidikit perdu.

Gunung Lawu merupakan salah satu contoh pegunungan sub alpine berdasarkan kategori ketinggian (altitude) (Cronin et al. 2014). Gunung Lawu merupakan gunung vulkanik tertua yang sudah tidak aktif. Secara geografis terletak pada posisi sekitar 111° 15'BT dan 7° 30'LS dan meliputi areal seluas sekitar ± 15.000 Ha. Secara administratif lereng barat terletak di Provinsi Jawa Tengah, meliputi Kabupaten Karanganyar dan Sragen, sedang lereng timur terletak di Provinsi Jawa Timur, meliputi Kabupaten Magetan dan Ngawi. Gunung ini memanjang dari utara ke selatan, dipisahkan jalan raya penghubung antara provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Topografi bagian utara berbentuk kerucut dengan puncak Argo (Hargo) Dumilah setinggi 3.265 m dpl., sedang bagian selatan sangat kompleks terdiri dari bukit-bukit bertebing curam dengan puncak Jobolarangan setinggi 2.298 m dpl (Syahbudin 2016).

Gunung Lawu merupakan salah satu gunung yang banyak dikunjungi oleh para pendaki. Gunung ini terletak diantara dua provinsi di Pulau Jawa yaitu Jawa Tengah dan Jawa Timur serta empat Kabupaten meliputi Karanganyar, Sragen, Magetan dan Ngawi. Dari Kabupaten Karanganyar untuk menuju ke lokasi dapat ditempuh melalui dua jalur pendakian yaitu Jalur Cemoro

Kandang, dan Candi Cetho, sedangkan dari Magetan yaitu Jalur Cemoro Sewu. Dari Ngawi, belum memiliki jalur pendakian resmi (Syahputra, Iskandar dan Nurhasanah, 2016).

Pada habitat alami ekosistem pegunungan, sangat dipengaruhi oleh faktor geologi yang terjadi tanpa intervensi manusia. Belum banyak penelitian yang mengkaji wilayah ini secara rinci sehingga masih perlu banyak penelitian yang mengeksplorasi lokasi pegunungan ini. Khususnya penelitian – penelitian mengenai potensi vegetasi yang ada di wilayah pegunungan salah satunya adalah Cantigi. Cantigi adalah tumbuhan endemik pegunungan yang eksistensinya dalam ekosistem sangat penting sebagai vegetasi perdu di puncak pegunungan yang berada di ketinggian 3.000 an m dpl. Karakteristik habitat alami Cantigi masih perlu dikaji secara lebih rinci. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman vegetasi Cantigi di habitat alaminya di Gunung Lawu, Jawa Tengah melalui jalur pendakian Cemoro Kandang.

METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai dari Bulan Februari – Agustus 2020. Penelitian ini

dilaksanakan di pos 3 jalur pendakian Cemoro Kandang di Kawasan Gunung Lawu Karanganyar Jawa Tengah. Dengan panjang track pendakian ± 8 km, dengan panjang

track yang digunakan untuk penelitian dari pos III (2.819 m dpl) – puncak (3.265 m dpl) sekitar 3.2 km (40% dari panjang track pendakian).



Gambar 1. Jalur pendakian ke Gunung Cemoro Sewu via Cemoro Kandang, Karanganyar, Jawa Tengah

2. Pengambilan sampel di lapangan

Pengambilan sampel Cantigi dilakukan dengan membagi stasiun pengamatan berdasarkan eksistensi Cantigi di wilayah penelitian. Pembagian dilakukan dalam 3 stasiun pengamatan dengan ketinggian berbeda dibuat plot pengamatan dengan luas 5 x 5 m. di masing – masing Stasin di buat masing – masing 3 plot. Kemudian catat jumlah dan karakteristik Cantigi yang terdapat di setiap plot pengamatan.

3. Teknik Analisis Data

Menghitung Indeks Nilai Penting (INP) yang terdiri dari beberapa komponen berikut yaitu Kerapatan (K), Kerapatan relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi (D), dan Dominansi Relatif (DR).

Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR (\%) + FR (\%)$$

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \log \frac{ni}{N}$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman Shannon – wiener

N_i = jumlah individu dari suatu jenis i

N = jumlah total individu seluruh jenis

Besarnya Indeks Keanekaragaman jenis menurut Shannon-Wiener didefinisikan sebagai berikut:

$H' = >3$ termasuk keanekaragaman tinggi

$H' = 1-3$ termasuk keanekaragaman sedang

$H' = <1$ termasuk keanekaragaman rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keanekaragaman Tumbuhan Cantigi (*Vaccinium varingiaefolium* (Blume) Miq.)

Keanekaragaman Tumbuhan Cantigi di Jalur Pendakian Cemoro Kandang Gunung

Lawu Hasil perhitungan indeks nilai penting dan keanekaragaman tumbuhan Cantigi di jalur pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Keanekaragaman Tumbuhan Cantigi di Jalur Pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu

No	Famili	Spesies	Stasiun			Jumlah spesies	INP (%)	H'
			1	2	3			
1.	Ericacea	<i>Vaccinium varingiaefolium</i> (Blume) Miq.	67	160	154	381	200	3,084

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa spesies yang banyak ditemukan adalah pada stasiun 2 yaitu pada ketinggian 3.025 – 3.192 m dpl terdapat jumlah spesies sebanyak 160 individu dengan jumlah plot 10, sedangkan yang paling sedikit adalah pada stasiun 1 yaitu pada ketinggian 2819 - 3025 m dpl yang hanya terdapat jumlah spesies 67 individu dengan jumlah plot 6, sedangkan pada stasiun 3 dengan ketinggian 3.192 – 3.265 m dpl terdapat jumlah spesies 154 individu dengan jumlah plot 7. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi suatu daerah semakin banyak spesies yang ditemukan.

Famili Ericacea diketahui merupakan salah satu famili vegetasi yang menempati komunitas Hutan Sub Alpine. Komunitas di wilayah ini ditandai dengan melimpahnya vegetasi pohon dengan kanopi yang luas (Darajati et al. 2016). Keberadaan spesies Cantigi di habitat alamnya sangat terbatas. Hal yang sama di temui spesies *Vaccinium varingiaefolium* (Blume) Miq. (Sadili et al. 2009), menyatakan bahwa jumlah spesies yang dijumpai di habitat pegunungan baik alpine dan sub alpine sangat sedikit sekali bahkan hampir jarang ditemui di Kawasan Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. Hal ini didukung juga oleh rendahnya kerapatan

jumlah anakan dari *Vaccinium varingiaefolium* (Blume) Miq. Hal ini berhubungan dengan pertumbuhan spesies ini di alam. Faktor penyebab lainnya menurut (Steenis 2010) adalah rendahnya kandungan hara tanah pada material organik pegunungan menyebabkan progres pertumbuhan tanaman yang tumbuh di habitat ini sangat lambat, sementara itu tingginya curah hujan dan porositas material lainnya sangat tinggi menyebabkan proses pencucian material organik tanah (*leaching*) terjadi sangat cepat. Hal ini tidak menguntungkan bagi pertumbuhan Cantigi (Sadili et al. 2009). Habitat pegunungan yang sangat tidak subur tersebut merupakan suatu konsekuensi dari faktor geologis (Nau and Buku 2020).

Meski sebenarnya, dinamika populasi khususnya vegetasi di kawasan hutan terutama di hutan – hutan pegunungan termasuk cukup tinggi yakni 40 %, namun hal ini berpengaruh terhadap jumlah pertumbuhan populasi Cantigi di wilayah tersebut. Berarti faktor tutupan lahan secara keseluruhan di Gunung Cemoro Sewu khususnya oleh spesies *Vaccinium varingiaefolium* Miq. masih rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa pola distribusi atau sebaran Cantigi sangat dipengaruhi oleh

faktor abiotik habitat alaminya (Muliani et al. 2019).

2. Faktor Abiotic di Kawasan Penelitian

Cantigi (*Vaccinium varingiaefolium* (Blume) Miq.) merupakan salah satu tanaman yang hanya bisa ditemui di habitat pegunungan dengan altituda tinggi (Hapsari, Basith, and Novitasiah 2014). Di

pegunungan – pegunungan di Indonesia terutama di Pulau Jawa tersebar spesies Cantigi mulai dari pegunungan di Jawa barat hingga ke Jawa Timur bahkan Nusa Tenggara (Muflihaini et al. 2017).

Hasil pengukuran terhadap faktor-faktor abiotik di Jalur Pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu (Tabel 3)

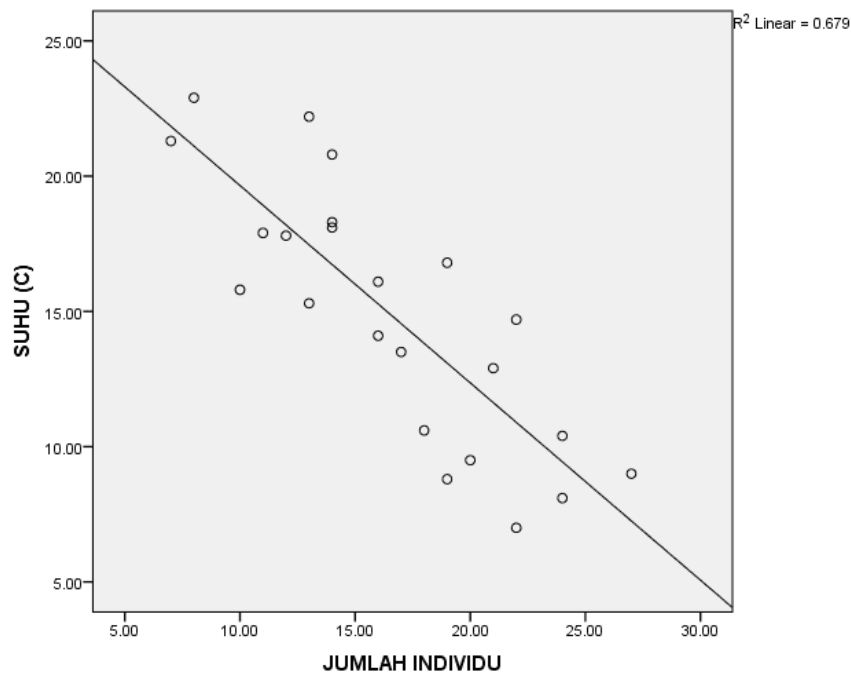
Tabel 3. Hasil Identifikasi Kondisi Lingkungan di Jalur Pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu Stasiun (ketinggian m dpl)

No	Parameter	Stasiun (ketinggian m dpl)		
		I (2.819 – 3.025)	II (3.025 – 3.192)	III (3.192 – 3.265)
1	Suhu Udara (°C)	17,9-22,9	12,9-18,1	7 – 10,6
2	Kelembaban Udara (%)	50 – 78	52 – 56	68 – 70

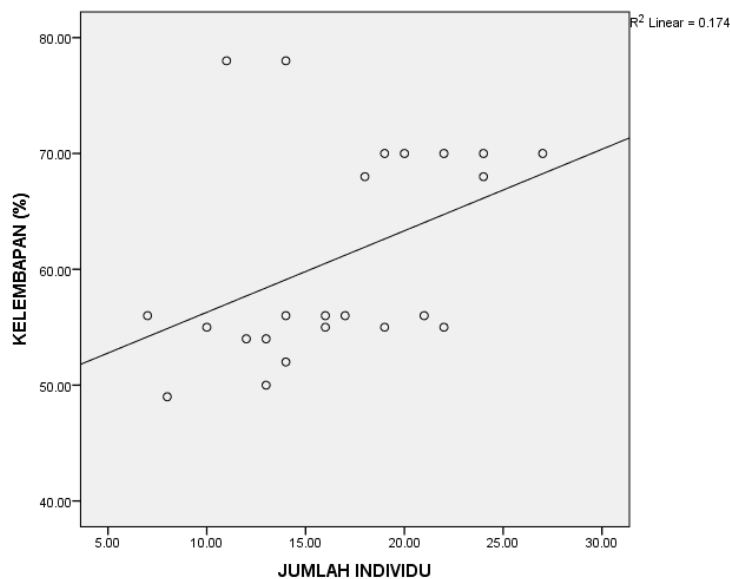
Tabel 2 menunjukkan bahwa pada stasiun 1 memiliki suhu tertinggi yang berkisaran antara 17,9 - 22,9 °C, sedangkan suhu terendah yaitu pada stasiun 3 yang berkisar antara 7 – 10,6 °C. Pada kelembaban sendiri pada stasiun 3 memiliki kelembaban yang paling tinggi yang berkisar antara 68 – 70 %, sedangkan pada stasiun 2 memiliki

kelembaban yang paling rendah yaitu 52 – 56 %.

Tumbuhan Cantigi pada Gunung Lawu mampu beradaptasi pada lingkungan tersebut, spesies tersebut menunjukkan bahwa spesies tersebut mempunyai kisaran toleransi yang cukup luas terhadap faktor lingkungan.



a



b

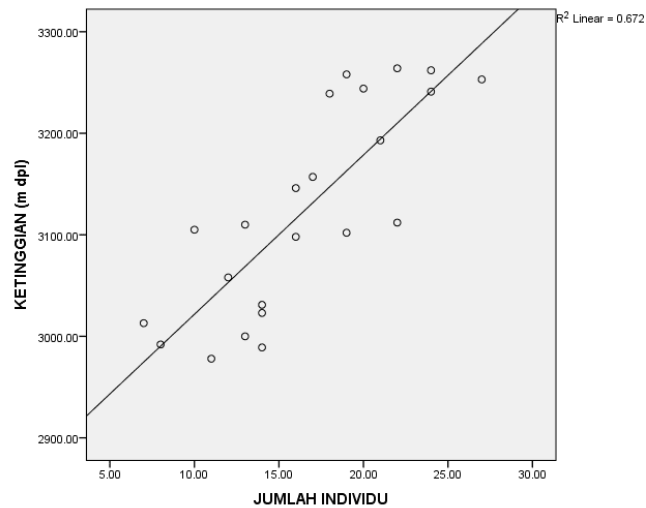
Gambar 2. Hubungan jumlah individu dengan : a) suhu udara dan b) kelembaban

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi kondisi keanekaragaman suatu spesies, salah satunya mempengaruhi pertumbuhan. Pegunungan Cemoro Sewu terkategori ke dalam pegunungan sub alpine dengan ketinggian puncak gunung antara 3.200 – 4.000 m dpl, kondisi khas pegunungan sub alpine adalah tanah miskin hara, tanah berbatu termasuk ke dalam jenis tanah litosol (Darajati et al. 2016).

Suhu yang didapatkan pada pengamatan parameter di Jalur Pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu berkisar antara 7 – 22,9 °C. Derajat suhu sangat berpengaruh terhadap laju dari metabolisme, fotosintesis, respirasi, dan transpirasi tumbuhan. Berdasarkan hasil dari pengukuran suhu udara pada jalur pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu dapat dilihat pada Grafik diatas (Gambar 2) bahwa semakin rendah suhu udara di suatu tempat maka jumlah spesies tumbuhan cantigi akan semakin banyak. Selain suhu, faktor berikutnya yang dapat mempengaruhi

jumlah individu dalam suatu tempat adalah kelembaban udara. Udara yang basah akan menghambat transpirasi sedangkan udara yang kering akan memperlancar transpirasi tumbuhan. Sehingga semakin tinggi kelembaban udara maka akan semakin lambat laju transpirasi, sedangkan semakin rendah kelembaban suatu udara akan semakin cepat laju transpirasi (Sadiyah and Kodir 2006). Semakin tinggi kelembaban udara suatu tempat maka jumlah spesies Cantigi semakin banyak (Gambar 3).

Iklm sangat mempengaruhi habitat di pegunungan, ditambah lagi dengan beberapa factor pemicu iklim lainnya khusus di negara – negara berkembang seperti kerusakan habitat, fragmentasi habitat, degradasi lingkungan (termasuk di dalamnya disebabkan oleh pencemaran lingkungan), perubahan iklim global, over eksploitasi, spesies invasive, penyakit dan sinergitas diantara factor – factor tersebut (Prawiradilaga and Soedjito 2013).



Gambar 3. Hubungan jumlah individu dengan ketinggian

Terdapat korelasi positif antara ketinggian dimana populasi Cantigi akan semakin banyak di habitat yang tinggi bahkan sampai dengan lebih dari 3.000 m dpl (Gambar 3). Pada ketinggian 2.819 - 3.265 m dpl. Cantigi hanya akan ditemui di lokasi dengan altituda yang tinggi. Semakin tinggi suatu tempat maka jumlah spesies tumbuhan cantigi semakin banyak ditemukan. Semakin tinggi suatu tempat biasanya bersosialisasi dengan peningkatan keterbukaan, kecepatan angin, kelembaban udara dan penurunan suhu sehingga

mengakibatkan suatu komunitas tumbuh semakin homogen (Kosasih et al. 2020).

Cantigi (*Vaccinium varingiaefolium* (Blume) Miq.) merupakan salah satu tanaman yang hanya bisa ditemui di habitat pegunungan dengan altituda tinggi (Hapsari, Basith, and Novitasiah 2014).

3. Identifikasi Tumbuhan Cantigi

Hasil identifikasi tumbuhan Cantigi yang ditemukan di Jalur Pendakian Cemoro Kandang berdasarkan kunci identifikasi sebagai berikut :



Gambar 4a. Habitus *Vaccinium varingiaefolium*, b. Daun *Vaccinium varingiaefolium*, c. Bunga *Vaccinium varingiaefolium*

Deskripsi :

Tumbuhan Cantigi merupakan tumbuhan yang berhabitat pada suhu dingin atau pada ketinggian \pm 2000 m dpl, biasa tumbuhan ini ditemukan pada pegunungan khususnya di Indonesia dan lebih banyak lagi ditemukan pada daerah dekat engan sumber emisi atau kawah. Habitus tanaman Cantigi merupakan tanaman ini memiliki ciri-ciri yaitu berupa tanaman perdu dengan tinggi rata-rata 1-5 meter (Gambar 4a). Pada daunnya memiliki tekstur agak tebal berbentuk jorong hingga lanset, saat masih muda daun berwarna kemerahan dan kemudian akan berubah menjadi warna orange, kekuningan hingga akhirnya berwarna hijau saat sudah tua (Gambar 4b). Pada batangnya merupakan jenis batang berkayu dan bertekstur keras dengan percabangan yang banyak dan membentuk tajuk yang indah. Pada bunga tanaman cantigi terdapat di ujung berwarna ungu kemerahan dan berbentuk seperti lonceng,

berbau seperti almond (Gambar 4c). Sedangkan pada buahnya berbentuk bulat apabila sudah tua berwarna ungu kehitaman dan dapat dikonsumsi juga. Kemudian pada berupa akar tunggang yang bercabang, memiliki bentuk kerucut panjang, tumbuh lurus ke bawah dan memiliki cabang yang banyak sehingga dapat memberi kekuatan yang lebih besar kepada batang dan juga dapat memperkokoh perakaran. Selain buahnya dapat dikonsumsi tanaman ini juga memiliki potensi yaitu sebagai tanaman hias (Steenis 2010).

SIMPULAN

Terdapat satu jenis spesies Cantigi yang tumbuh pada Jalur Pendakian Cemoro Kandang Gunung Lawu yaitu (*Vaccinium varingiaefolium* (Blume) Miq.). Terdapat korelasi positif antara jumlah individu Cantigi dengan faktor abiotik yaitu suhu, kelembaban dan ketinggian lahan dari atas permukaan laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Cronin, Drew T., Moses B. Libalah, Richard A. Bergl, and Gail W. Hearn. 2014. "Biodiversity and Conservation of Tropical Montane Ecosystems in the Gulf of Guinea, West Africa." *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 46(4): 891–904.
- Darajati, Wahyuningsih et al. 2016. *Indonesia Biodiversity Startegy and Action Plan (IBSAP) 2012-2020*.
- Hapsari, Lia, Abdul Basith, and Hari Rusdwi Novitasiah. 2014. "Inventory of Invasive Plant Species along the Corridor of Kawah Ijen Nature Tourism Park, Banyuwangi, East Java." *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies* 2(1): 1–9.
- Kosasih, Kosasih, Wahono Sumaryono, and Agus Supriono. 2019. "Cytotoxicity of Ethyl Acetate Extract of Cantigi (*Vaccinium Varingiaefolium* (Blume) Miq . Young Leaves on Artemia Salina L . Larvae , MCF-7 , T47D , and Vero Cell Lines." *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 8(4): 24–33.
- Kosasih, Kosasih, Wahono Sumaryono, Agus Supriyono, and Diky Mudhakir. 2020. "Cytotoxic Activity of Cantigi [*Vaccinium Varingiaefolium* (Blume) Miq .] Leaf Extracts on T47D Cells in Vitro." (September).
- Muflihaini, Millade Annisa;, Machmudah; Asrifatun, Rifqi; Rasis, and Tutiek Rahayu. 2017. Universitas Negeri Yogyakarta *Analisis Vegetasi Tegakan Di Lereng Tenggara Merapi Jalur Pendakian Sapuangan Tahun 2017*. <http://www.albayan.ae>.

- Muliani et al. 2019. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia *Report Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia 2015-2018*. Jakarta, Indonesia.
- Nau, Getrudis Wilhelmina, and Maria Novita Inya Buku. 2020. "Inventory of Woody Plants in the Forest Area of Mount Mutis Nature Preserve in East Nusa Tenggara, Indonesia." *Asian Journal of Conservation Biology* 9(2): 214–20.
- Prawiradilaga, Dewi M., and Herwasono Soedjito. 2013. "Conservation Challenges in Indonesia." *Conservation Biology: Voices from the Tropics* (July 2013): 134–41.
- Sadili, Asep et al. 2009. "Floristic Composition and Structure of Subalpine Summit Habitats on Mt. Gede-Pangrango Complex, Cibodas Biosphere Reserve, West Java, Indonesia." *Reinwardtia* 12(5): 391–404.
- Sadiyah, Esti Rachmawati, and Reza Abdul Kodir. 2006. "Studi Awal Kandungan Antosianin Pada Buah Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium* (Bl.) Miq.) Yang Berpotensi Sebagai Suplemen Antioksidan." : 95–100.
- Steenis, Van. 2010. *Flora Pegunungan Jawa*. LIPI Bogor, Indonesia.
- Syahbudin, Panji Sudrajat; Dwi Tyaningsih Adriyanti; Atus. 2016. *Distribusi Spasial Cantigi (*Vaccinium Varingiaefolium*) Di Sepanjang Jalur Pendakian Gunung Merbabu*. Jogjakarta.
- Syahputra, Ghalib Syukrillah, Yoppi Isakandar, and Aliya Nurhasanah. 2016. "Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Buah Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium* (Bl.) Miq.)." *Farmaka* 4: 1–8.
- Wulansari, Anisa Nur. 2018. "Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami : Review." *Farmaka suplemen* 16(2): 419–29.
- Yulyana, Ana, Hendig Winarno, and Kosasih Kosasih. 2015. "Karakterisasi Ekstrak Daun Cantigi (*Vaccinium Varingiaefolium* Miq.)." *Jurnal Sains dan kesehatan* 1(5): 276–83.