

## Karakterisasi *Carica pubescens* Lenne & K. Koch di Jawa Timur

Ainun Nikmati Laily<sup>1</sup>, Ida Alfiah<sup>2</sup>, Ahmad Nuruddin Khoiri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung

<sup>2</sup> Jurusan Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Email: [lailynun@gmail.com](mailto:lailynun@gmail.com)

### Abstrak

*Carica pubescens* Lenne & Koch merupakan spesies anggota familia Caricaceae yang beradaptasi pada lingkungan dataran tinggi, curah hujan tinggi, dan suhu rendah. Backer & Bakhuizen van den Brink Jr (1963) dalam bukunya "Flora of Java" halaman 314 belum merekam dan mendeskripsikan *C. pubescens* sebagai salah satu anggota Familia Caricaceae. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakter morfologi *C. pubescens* di Jawa Timur. Penelitian lapangan dilakukan dengan kegiatan eksplorasi untuk menggali data karakter sekaligus persebaran *C. pubescens* di Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik morfologi *C. pubescens* dapat dijelaskan akan tetapi belum ditemukan karakter pembeda yang signifikan pada spesies yang tumbuh di kawasan yang berbeda di daerah Jawa Timur.

### Kata Kunci:

*Carica pubescens*  
Lenne & K. Koch,  
karakterisasi, morfologi,  
Jawa Timur

## PENDAHULUAN

*Carica pubescens* Lenne & K. Koch merupakan salah satu tanaman khas dataran tinggi. Di Indonesia, tanaman ini biasa dikenal dengan sebutan "karika", dapat dijumpai di kawasan Bromo dan Cangar Jawa Timur, serta Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah. Genus *Carica* dari Familia Caricaceae memiliki lebih kurang 40 spesies, akan tetapi hanya tujuh spesies yang dapat dikonsumsi (Budiyanti *et al*, 2005). *Carica pubescens* merupakan anggota familia Caricaceae sehingga memiliki kelompok Genus yang sama dengan *Carica papaya* dan memiliki kemiripan yang tinggi secara morfologi. Keberadaan rambut (*pubescens*) pada bagian abaksial dan tangkai daun menjadi penciri utama selain morfologi bunga, buah, dan percabangan pada batang jika dibandingkan dengan morfologi *Carica papaya*. Selain itu, berkebalikan dengan *Carica papaya*, *Carica pubescens* tumbuh subur pada tempat dengan ketinggian 1.400-2400 meter di atas permukaan laut (dpl), temperatur rendah, dan curah hujan tinggi.

Backer & Bakhuizen van den Brink Jr (1963) dalam bukunya "Flora of Java" halaman 314 belum merekam dan mendeskripsikan *C. pubescens* sebagai salah satu anggota Familia Caricaceae. Spesimen *C. pubescens* dari Pulau Jawa rupanya juga belum tersimpan dalam Herbarium Bogoriense, Leiden, maupun Singapura. Tanaman ini memiliki daerah persebaran sempit dan variasi intraspesies terbatas.

Allah SWT telah menciptakan tumbuh-tumbuhan yang beraneka ragam sehingga dapat dipelajari oleh manusia sebagaimana tertulis dalam Al-Qur'an sebagai berikut:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ ۗ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

---

Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah, dan perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman. (Q.S. Al-An’aam, ayat 99)

Berdasarkan ayat tersebut secara tersurat dijelaskan bahwa tumbuhan mengalami proses pertumbuhan yang salah satunya akan menghasilkan “tanaman yang menghijau” dengan aneka ragam jenis. Dari keragaman tersebut dapat ditemui persamaan dan perbedaan seperti halnya pada tanaman kurma, zaitun, dan delima. Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa Allah memerintahkan untuk memperhatikan buahnya di waktu pohonnya berbuah dan kematangannya. Keragaman hayati yang dimaksud dalam ayat tersebut sebagai salah satu tanda-tanda kekuasaan Allah SWT.

Studi keragaman hayati dewasa ini banyak mendapatkan perhatian baik di tingkat nasional maupun internasional. Kajian keragaman hayati meliputi keragaman inter maupun intrajenis serta keragaman inter maupun intrapopulasi. Informasi hubungan genetik antara individu di dalam dan di antara spesies mempunyai kegunaan penting bagi perbaikan tanaman karika agar dapat ditranplantasikan di daerah lain sehingga memperluas daerah persebaran tanaman. Karakterisasi merupakan salah satu tahapan kegiatan yang perlu dilakukan secara bertahap dan sistematis agar dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan untuk menghasilkan jenis-jenis unggulan baik dalam lingkungan ekstrim maupun dalam hal ketahanan terhadap hama dan penyakit (Almatsier, 2004).

Terjadinya variasi pada *C. pubescens* dipercayai dipengaruhi oleh adanya faktor lingkungan dan faktor genetik. Sitompul dan Guritno (1995) mengatakan bahwa penampilan bentuk tanaman dikendalikan oleh sifat genetik tanaman di bawah pengaruh faktor-faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang diyakini dapat mempengaruhi terjadinya perubahan morfologi tanaman antara lain iklim, suhu, jenis tanah, kondisi tanah, ketinggian tempat, dan kelembaban. Apabila faktor lingkungan lebih kuat memberikan pengaruh daripada faktor genetik maka tanaman di tempat yang berlainan dengan kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki morfologi yang bervariasi (Suranto, 2001). Tetapi apabila pengaruh faktor lingkungan lebih lemah daripada faktor genetik maka walaupun tanaman ditanam di tempat yang berlainan tidak akan terdapat variasi morfologi.

Studi mengenai *C. pubescens* sebagai tanaman obat dan potensinya untuk kesehatan mulai banyak dikembangkan, berikut penelitian-penelitian yang dimaksud. Karakterisasi berdasarkan morfologi, kapasitas antioksidan, dan analisis pola pita protein terhadap *C. pubescens* di Dataran Tinggi Dieng oleh Laily (2012). Selanjutnya aktivitas antibakteri ekstrak daun *C. pubescens* dari dataran tinggi Dieng terhadap bakteri penyebab penyakit diare yang diteliti Novalina, dkk (2013) menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dan n-heksan ekstrak daun secara signifikan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella flexneri* dan *Bacillus cereus*. Analisis kandungan karbohidrat yang dilakukan Fitrieningrum, dkk (2013) menghasilkan adanya kecenderungan semakin matang buah *C. pubescens* semakin meningkat kandungan karbohidrat totalnya, namun kandungan serat kasar semakin menurun. Tanaman *C. pubescens* memproduksi vitamin C yang merupakan senyawa bersifat asam dan bermanfaat

sebagai sumber antioksidan (Fatchurrozak, 2013). Pemberian ekstrak biji *C. pubescens* juga menyebabkan kematian pada larva nyamuk *A. aegypti* pada waktu pemaparan 24 dan 48 jam (Supono, dkk, 2014). Hasil penelitian Indranila, dkk (2015) tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun dengan metode DPPH menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 30,8 ppm. Buah *C. pubescens* positif mengandung flavanoid, polifenol, tanin, dan triterpenoid (Minarno, 2015). Dijelaskan pula bahwa senyawa aktif cystein protease dan papain pada tanaman *C. pubescens* memiliki kemampuan sebagai senyawa antidiabetes (Laily, 2015). Saponin Content Analysis on Leaves and Petioles of *Carica pubescens* Lenne & K. Koch juga telah dilakukan oleh Minarno, dkk pada tahun 2017.

Ciri morfologi dapat digunakan untuk karakterisasi pola diversitas genetik (Rahayu *et al*, 2006). Masalah yang dihadapi saat ini adalah belum adanya informasi mengenai karakterisasi *C. pubescens* ditinjau dari ciri morfologi baik ciri vegetatif maupun generatif di berbagai wilayah di Indonesia. Karakterisasi *C. pubescens* berdasarkan ciri morfologi di Jawa Timur belum pernah diterapkan sebelumnya sehingga penelitian ini perlu untuk dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter morfologi organ vegetatif dan generatif *Carica pubescens* Lenne & K. Koch di Jawa Timur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakter morfologi *C. pubescens* di Jawa Timur sehingga dapat dijadikan sebagai dasar studi taksonomi intraspesies, konservasi, dan pembudidayaan bahan baku obat alami.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan objek *C. pubescens* Lenne & K. Koch yang tidak diberi perlakuan apapun tetapi dilakukan pendataan secara kualitatif sehingga data penelitian disajikan secara deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Desember 2016. Kegiatan eksplorasi *C. pubescens* dilakukan berdasarkan data kondisi lingkungan di Jawa Timur yang menyerupai dengan tempat tumbuhnya *C. pubescens* di Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah. Tempat-tempat tersebut pada penelitian ini diantaranya kawasan Cangar (Kabupaten Batu), Bromo (Dusun Nongkojajar, Desa Wonosari, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan), Ngebel (Kabupaten Ponorogo), dan beberapa daerah lain di Jawa Timur. Namun demikian, karakterisasi dilakukan di 2 lokasi yakni Cangar (Kabupaten Batu) dan Bromo (Desa Mojorejo, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan), adapun di daerah lain sejauh kegiatan eksplorasi ini tidak ditemukan. Analisis secara kualitatif dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Saintek UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

### 1. Alat

Alat-alat yang diperlukan untuk pengambilan sampel di lapangan serta analisis di laboratorium adalah: kamera, penggaris, oven, dan pisau.

### 2. Bahan

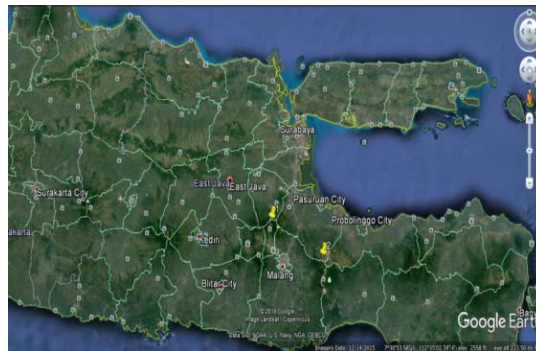
Bahan-bahan yang diperlukan antara lain *C. pubescens*, alkohol 70%, plastik, dan sasak, benang kasur, kertas plak, kertas sampul herbarium, kertas kalkir, pensil lukis, penghapus, *silica gel*, rafia, *ice box* dari bahan *styrofoam*, dan plastik.

### 3. Cara Kerja

Kegiatan penelitian dilakukan dengan menentukan beberapa titik lokasi eksplorasi di Jawa Timur yang memiliki ketinggian di atas 1400 meter dpl. Adapun dua lokasi yang telah diketahui sebagai tempat persebaran *C. pubescens* adalah Kabupaten Batu dan Pasuruan. Pengumpulan contoh bahan dilakukan dalam bentuk segar dengan menyeleksi dari individu yang sehat dan lengkap seperti daun, bunga, buah, dan biji. Selain spesimen untuk herbarium, dikumpulkan juga biji yang kemudian ditanam untuk diamati pertumbuhannya. Pengamatan morfologi dilakukan baik di lapangan maupun di laboratorium untuk mengumpulkan data berupa habitus, batang, daun, ciri vegetatif maupun generatif lainnya. Karakterisasi tanaman berdasarkan Departemen Pertanian RI (2006) dan Dasuki (1991) yang telah dimodifikasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksplorasi di beberapa tempat di Jawa Timur melaporkan bahwa *C. pubescens* Lenne & K. Koch dapat dijumpai di dua tempat yakni kawasan Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, Cangar (Batu) pada ketinggian 620 meter dpl (di atas permukaan laut) dan Bromo (Desa Mojorejo, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan) pada ketinggian 2019 meter dpl (**Gambar 1**).



**Gambar 1.** Peta Jawa Timur (gambar bertanda menunjukkan lokasi dijumpai *C. pubescens* Lenne & K. Koch, di Batu dan Pasuruan). Sumber: Google Earth



**Gambar 2.** Peta titik pengamatan *C. pubescens* Lenne & K. Koch : (a) di kawasan Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, Cangar, Batu; (b) di kawasan Bromo, Desa Mororejo, Kec. Tosari, Kab. Pasuruan. Sumber: Google Earth

Di Cangar, Batu, beberapa titik tempat tumbuhnya *C. pubescens* dapat dikatakan berdekatan. Di lokasi ini, *C. pubescens* tumbuh tanpa dibudidayakan. Di Kawasan Bromo Kecamatan Tosari, Pasuruan *C. pubescens* Lenne & K. Koch di amati pada 2 titik. Berikut peta pengamatan terhadap tanaman tersebut di Kawasan Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, Cangar, Batu dan di kawasan Bromo, Desa Mororejo, Kec. Tosari, Kab. Pasuruan (**Gambar 2.**)

Di Kawasan Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, Cangar, Batu dan di kawasan Bromo Desa Mororejo Kec. Tosari Kab. Pasuruan, *C. pubescens* Lenne & K. Koch di amati pada 7 pohon dengan koordinat seperti ditunjukkan oleh **Tabel 1.**

**Tabel 1. Titik koordinat pengamatan *C. pubescens* Lenne & K. Koch di kawasan Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, Cangar, Batu dan di Kawasan Bromo, Desa Mororejo, Kec. Tosari, Kab. Pasuruan**

Kawasan	Kode	Koordinat	
		Latitude	Longitudinal
Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, Cangar, Batu	1	7°44'30.36"S	112°31'57.62"E
	2	7°44'29.41"S	112°32'2.83"E
	3	7°44'28.66"S	112°32'1.41"E
	4	7°44'22.78"S	112°32'8.90"E
	5	7°44'22.20"S	112°32'10.12"E
	6	7°44'21.93"S	112°32'11.15"E
	7	7°44'24.09"S	112°32'0.16"E
Bromo, Desa Mororejo, Kec. Tosari, Kab. Pasuruan	1	7°54'56.37"S	112°53'17.74"E
	2	7°54'1.73"S	112°53'49.80"E

Baik di Kawasan Cangar maupun di Kawasan Bromo, *C. pubescens* tumbuh secara liar tanpa pembudidayaan. Dari kegiatan eksplorasi terlihat persebaran tumbuhan ini tidak teratur. *C. pubescens* tumbuh di antara lahan pertanian dan rumah penduduk. *C. pubescens* juga tumbuh di tepi jalan menuju tempat rekreasi pemandian air panas Taman Hutan Rakyat R. Soeryo dan di tempat yang tidak mudah dijangkau seperti di kawasan Kec. Tosari, Kab. Pasuruan. Di kawasan pemandian air panas Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, tepatnya di kebun penelitian milik Universitas Brawijaya dapat dijumpai *C. pubescens* bergerombol maupun soliter, terdapat di sisi kanan dan kiri jalan kebun penelitian. Sementara itu, di area pemandian air panas Taman Hutan Rakyat R. Soeryo, terdapat 4 pohon yang tersebar tidak beraturan, menandakan tanaman ini besar kemungkinan tidak dibudidayakan. *C. pubescens* tumbuh di pekarangan area pemandian air panas, tinggi kurang lebih 2,5 meter tanpa cabang. *C. pubescens* berhabitus pohon dengan tiga cabang utama, posisi merebah dan tumbuh tidak lurus di sekitar kamar mandi pemandian air panas, Cangar, Batu. Berikut sampel daun dan buah *C. pubescens* yang diambil dari kawasan Cangar, Batu, terlihat pada **Gambar 3.**





**Gambar 3. Sampel daun dan buah *C. pubescens***

Ditinjau dari penamaan, *C. pubescens* dapat dibedakan dari spesies yang lain pada Genus *Carica* atas dasar spesies epitheton “pubescens”. Kata “pubescens” berarti rambut-rambut halus. Pada pengamatan morfologi *C. pubescens* dijumpai rambut-rambut halus di beberapa organ tubuh tumbuhan, diantaranya tampak jelas pada permukaan luar daun, yaitu pada permukaan luar daun bagian bawah (abaksial) dan tangkai daun, serta pada permukaan luar bunga, baik bunga jantan (*masculus*) maupun bunga betina (*femineus*). Maka, keberadaan bulu menjadi karakteristik *C. pubescens* dibanding anggota Genus *Carica* lainnya yaitu *C. papaya*. Gambar rambut-rambut halus pada daun terlihat seperti pada **Gambar 4**.



**Gambar 4. “Pubescens” atau rambut-rambut halus pada *C. pubescens* : (a) di permukaan daun (abaksial) dan tangkai daun *C. pubescens* bagian bawah; (b) di permukaan bunga**

“Pubescens” atau rambut-rambut halus pada *C. pubescens* berwarna putih halus dengan panjang  $\pm 1$  mm. Pada bunga, bulu menyelimuti permukaan kuncup bunga jantan maupun betina secara menyeluruh. Bagian tangkai daun *C. pubescens* juga ditumbuhi dengan rambut-rambut halus. *C. pubescens* merupakan tanaman bergetah, getah yang dikeluarkan berwarna putih dan tidak kental serta memberikan rasa gatal apabila mengenai kulit.

#### **a. Batang (*Caulis*)**

*C. pubescens* memiliki batang basah dan berwarna hijau kecoklatan tertutup oleh lapisan berwarna putih rata. Pada bagian pucuk atau pada batang yang lebih muda berwarna hijau segar, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 5**.

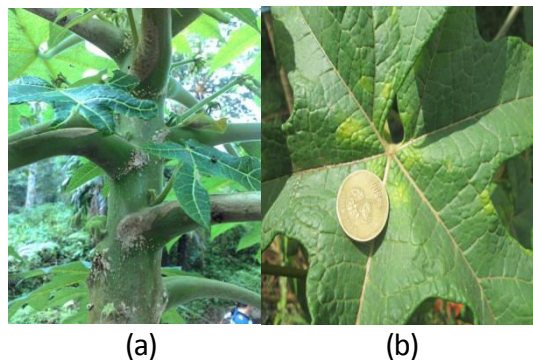


**Gambar 5. Batang *C. Pubescens* : (a) batang muda; (b) batang dengan bekas tangkai daun; (c) batang dengan anak batang tumbuh kecil di bagian bawah; (d) batang *C. pubescens* beradaptasi terhadap kekeringan; (e) batang bercabang dua**

Pada kulit batang terdapat tanda bekas pangkal tangkai daun yang telah lepas, semakin ke arah tanah berbentuk semakin memipih. Penampang melintang potongan batang berbentuk bulat silindris. Pada beberapa *C. pubescens* yang tumbuh di kawasan Cangar mengalami adaptasi di tempat kering dengan bentuk bagian luar batang yang mengkilap seolah-olah mengelupas. Percabangan muncul setelah batang utama dipangkas, dengan demikian jumlah batang tergantung pada pemangkasan oleh manusia.

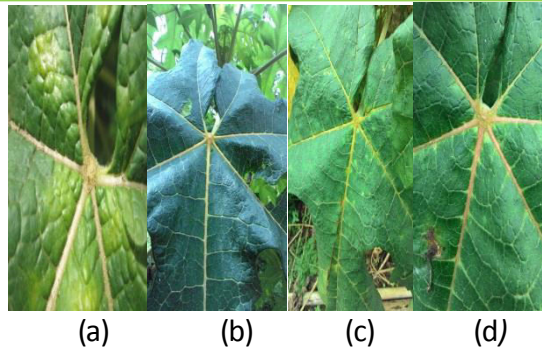
#### **b. Daun (*Folium*)**

Daun *C. pubescens* berkumpul pada ujung batang dan ujung cabang. Jumlah daun pada batang  $\pm 60$  helai daun untuk tiap pohon berketinggian 1-2 meter. Daun *C. pubescens* berupa daun tunggal dengan helaian daun bercuping dalam dan tangkai daun. Cuping-cuping daun berlekuk tidak beraturan. Helaian daun *C. pubescens* tampak tebal, berbentuk dasar ovoid yang melebar. Ujung helaian daun meruncing berbentuk jantung pada pangkal. Garis tengah daun berkisar 20-50 cm.



**Gambar 6. Duduk daun *C. pubescens* dan helaian daun *C. pubescens*.**

Helaian daun beserta tulang daun *C. pubescens* memiliki warna dasar hijau. Warna pada helaian daun dewasa adalah hijau kekuningan sampai dengan hijau tua. Warna urat daun dewasa adalah putih kehijauan, putih kekuningan, dan putih kemerahan (merah muda).



**Gambar 7. Warna yang beragam pada helaian daun dan urat daun *C. pubescens* (gambar a sampai dengan d menunjukkan urat daun berwarna kekuningan sampai dengan kemerahan dengan kenampakan permukaan helaian daun yang beragam)**

Tulang daun berjumlah lima, menjari. Pada helaian daun, tulang daun nampak menonjol pada permukaan abaksial, urat-urat daun nampak jelas dan tebal. Tangkai daun berwarna serupa tulang, dengan ukuran panjang 25-65 cm. Penampang melintang tangkai daun berbentuk bulat silindris, dan berongga.

### c. Bunga (Flos)

Bunga pada *C. pubescens* dijumpai dalam dua jenis, yakni jenis bunga berantai dan bunga tidak berantai. Bunga berantai memiliki panjang tangkai mencapai 10 cm, berbunga dalam jumlah relatif lebih kecil, dan seluruh bunga pada jenis ini akan berkembang menjadi buah. Bunga tidak berantai memiliki panjang tangkai  $\pm 1,75$  cm, berbunga dalam jumlah relatif lebih besar, dan tidak seluruh bunga pada jenis ini berkembang menjadi buah. Bunga selalu dijumpai berkelamin satu dan berumah dua.

#### 1) Bunga jantan (*Masculus*)

Bunga jantan (*masculus*) berkumpul dalam tandan serupa malai, berada di ujung batang maupun cabang. Kelopak bunga jantan berukuran kecil, mahkota berbentuk terompet berwarna putih kehijauan muda dan dengan tabung yang panjang langsing  $\pm 2$  cm. Tajuk lurus dalam kuncup. Kepala sari bertangkai panjang. Tepi mahkota berwarna hijau terang dan bertaju 5 dengan stamen di tengah berwarna putih kekuningan. Daun mahkota lepas atau hampir lepas bertaju 5, berwarna hijau muda kekuningan, bakal buah beruang 1, kepala putik 5, kelopak kecil. Tepi mahkota berwarna hijau terang dan bertaju 5 dengan stamen di tengah berwarna putih kekuningan. Kelopak bunga jantan berukuran kecil, mahkota berbentuk terompet berwarna putih kehijauan muda dan dengan tabung yang panjang langsing  $\pm 2$  cm. Tajuk lurus dalam kuncup. Kepala sari bertangkai panjang.

#### 2) Bunga betina (*Feminimus*)

Bunga betina tersebar di ujung batang maupun cabang, berwarna kuning kehijauan terang dengan ovarium berwarna hijau. Tangkai bunga bercabang, bunga berbentuk lonceng menggembung dan duduk bunga terlihat jelas. Daun mahkota lepas atau hampir lepas bertaju 5, berwarna hijau muda kekuningan, bakal buah beruang 1, kepala putik 5, kelopak kecil. Tepi mahkota berwarna hijau terang dan bertaju 5 dengan stamen di tengah berwarna putih kekuningan.



3) Bunga banci

*C. pubescens* memiliki jenis bunga banci, sebagaimana karakter familia Caricaceae yang lain.



**Gambar 8. Bunga *C. pubescens* : (a) Bunga jantan berkumpul dalam tandan terlihat bagian perhiasan bunga dan kepala sari; (b) Bunga betina; (c) Bunga banci**

c. Buah (*Fructus*)

*C. pubescens* Lenne & K. Koch termasuk dalam golongan buah sungguh (buah sejati) tunggal. Buah sejati tunggal adalah buah sejati yang terdiri dari bunga dengan satu bakal buah. Buah karika terjadi dari 5 daun buah dengan satu ruang dan banyak biji. Karika termasuk buah buni (*bacca*). Buah buni adalah buah yang dagingnya mempunyai dua lapisan, ialah lapisan luar yang tipis agak menjangat atau kaku seperti kulit (belulang) dan lapisan dalam yang tebal, lunak dan berair, sering kali dapat dimakan. Biji-biji terdapat bebas dalam bagian yang lunak tersebut. Buah yang belum matang memiliki kulit yang berwarna hijau gelap dan akan berubah menjadi kuning setelah matang. Buah mengandung getah, getah tersebut semakin berkurang dengan semakin mendekati kematangan. Buah muda berwarna hijau dan bertangkai, sebagaimana terdapat pada gambar berikut.



**Gambar 9. Buah *C. pubescens* muda**

Buah matang berbentuk telur sungsang dengan ukuran 6-10 cm x 3-8 cm. Buah *C. pubescens* berdaging lunak, bersudut lima, berwarna kuning-jingga, berasa asam dan harum, di dalam rongga buah terdapat biji-biji. Buah *C. pubescens* dilihat dari atas, diperlihatkan tanda bekas tangkai buah. Pada waktu dibelah, *C. pubescens* mengeluarkan aroma spesifik yang kuat. Pada buah yang matang, biji bersalut memiliki kandungan air yang tinggi. Buah *C. pubescens* dalam hal ini termasuk buah dengan bentuk dominan rongga tengah 'star' atau serupa bintang (segilima) dan bentuk buah pada ujung tangkai melingkar atau 'rounded' jika

disesuaikan dengan pengelompokan oleh Pusat Perlindungan Varietas Tanaman Departemen Pertanian Republik Indonesia (2006) terhadap buah *Carica papaya* L.

#### d. Biji

Biji *C. pubescens* terdapat dalam jumlah yang banyak dan terkandung di dalam daging buah. Biji dibungkus dengan sarkotesta, yaitu selaput berwarna putih yang berisi cairan dengan aroma yang khas. Biji yang telah dikeringkan dan dibersihkan dari selaput pembungkusnya memiliki warna kulit luar kecoklatan, berukuran rata-rata 0,7 cm. Permukaan luar kulit biji penuh dengan ukiran bulat berhimpitan. Kulit pembungkus biji *C. pubescens* mudah dipecah untuk mendapatkan embrio beserta endosperma di dalamnya yang berbentuk oval dan halus.

Berdasarkan data lapangan, tanaman *C. pubescens* yang tumbuh di berbagai habitat dengan berbagai ketinggian di Jawa Timur menampilkan ciri-ciri morfologi yang kurang bervariasi. Berikut ini tabel ciri morfologi *C. pubescens* pada kawasan Cangar, Batu.

**Tabel 2. Karakteristik *Carica pubescens* di Cangar, Batu**

No	Karakter Pembeda	Lokasi		
		1	2	3
1	Habitus			
	Perdu	✓	✓	✓
2	Akar			
	Tunggang	✓	✓	✓
3	Bentuk tajuk			
	Bulat	✓	✓	✓
4	Batang			
	Silindris	✓	✓	✓
5	Warna batang			Coklat muda
6	Diameter batang			13 cm
7	Perkembangan batang pokok			
	Monopodial	✓	✓	✓
8	Arah tumbuh batang			
	Tegak lurus ( <i>erectus</i> )	✓	✓	✓
9	Pembagian Meristem Cabang			
	Monopodial	✓	✓	✓
10	Komposisi daun			
	Daun tunggal	✓	✓	✓
11	Susunan daun			
	Tersebar / <i>spiral</i>	✓	✓	✓
12	Kuncup daun			
	Kuncup telanjang	✓	✓	
13	Tangkai daun			
	Panjang (>25 cm)	✓	✓	✓
14	Kedudukan tangkai daun			
	Tidak memerisai	✓	✓	✓
15	Tekstur daun			
	Seperti kertas	✓	✓	✓
	( <i>papyraceus/chartaceu</i> )			
16	Permukaan daun			
	<i>Pubescent – covered with short, soft hair</i>	✓	✓	✓
17	Bentuk ujung daun			

18	Apiculate (lancip)	✓	✓	✓
	Bentuk pangkal daun			
	a. Sagitate	✓	✓	✓
	b. Lobate	✓		
19	Bentuk tepi daun			
	Bercangap (fissus)	✓	✓	✓
20	Warna daun			
	a. Abaxial	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
	b. Adaxial	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda (keputihan)
21	Ukuran daun			
	a. Panjang	40 cm	46 cm	35 cm
	b. Lebar	45 cm	53 cm	42 cm
22	Bentuk pertulangan daun			
	Menjari	✓	✓	✓
23	Sistem Pertulangan daun			
	Sekunder jarang	✓	✓	✓
24	Pertulangan utama			
	a. Menonjol	✓(bawah)	✓	✓
	b. Tidak menonjol tapi tampak	✓(atas)		
25	Jumlah tulang daun sekunder	14	12	8
26	Ketebalan daging daun			
	Tipis	✓	✓	✓
27	Letak bunga			
	Axillary	✓	✓	✓
28	Jumlah bunga			
	Berbunga banyak (majemuk)	✓	✓	✓
29	Warna kelopak bunga			
	Jantan			Hijau
	Betina		Putih kekuningan	
30	Panjang tangkai bunga			7 cm
31	Warna kelopak bunga			hijau
32	Bentuk mahkota bunga			bintang
33	Warna buah		Hijau (mentah)	
34	Permukaan buah		Halus	
35	Biji		Tertutup	

Keterangan Lokasi: 1. Depan Warung 2. Pinggir Jalan Cangar 3. Kebun UB

1. Depan Warung Cangar  
Daun kecil, tidak rindang, pohon tinggi
2. Pinggir Jalan Cangar  
Daun tebal, warna batang cerah, rambut sedikit
3. Kebun UB  
Pohon rendah, diameter batang besar, daun lebat, daun lebar, tulang daun berwarna merah

Tanaman *C. pubescens* pada beberapa titik pengamatan diameter batang tidak berbeda nyata pada beberapa ketinggian, dengan bentuk penampang melintang yang sama, yaitu bulat. Perbedaan batang terletak pada permukaan batang berwarna putih mengkilap dan dalam jumlah yang kecil mengelupas dimiliki oleh batang *C. pubescens*. Soetrisno (1998) berpendapat bahwa temperatur tanah menurun dengan meningkatnya ketinggian. Atmosfer kurang rapat pada elevasi-elevasi yang lebih tinggi karena itu kurang dapat mengabsorpsi dan memegang panas. Dengan demikian, distimulir warna mengkilap dan pengelupasan tersebut adalah bentuk adaptasi *C. pubescens* pada daerah berketinggian lebih rendah karena lebih banyak mengabsorpsi dan memegang panas dari lingkungan.

*C. pubescens* yang tumbuh di kawasan Cangar, Batu dan Bromo, Pasuruan merupakan tanaman yang tidak dibudidayakan. Maka dalam hal ini terdapat perubahan artifisial yang ditimbulkan oleh manusia sebagaimana pendapat Polunin (1990), yakni terdapat tipe perubahan yang dibuat oleh manusia pada bentuk tumbuhan budidaya, diantaranya adalah perubahan struktural. Perubahan struktural, walaupun umumnya dapat diwariskan, namun demikian sering merupakan hasil pengaruh lingkungan selama kehidupan tumbuhan.

Polunin (1990) menyatakan bahwa faktor-faktor ekologi atau faktor-faktor lingkungan itu banyak dan beragam, seringkali bercampur secara rumit dan bergantung. Baik berpisah-pisah maupun dalam kombinasi, berbagai faktor ekologi dapat berpengaruh terhadap ketidakhadiran atau kehadiran, kesuburan atau kelemahan, dan keberhasilan atau kegagalan relatif berbagai komunitas tumbuhan melalui takson-takson penyusunnya. Dalam hal ini, morfologi daun *C. pubescens* pada dua kawasan menampilkan adanya variasi. Warna semakin pekat dan nampak tebal dijumpai pada tanaman yang tumbuh pada dataran yang semakin tinggi. Pada tempat yang semakin tinggi, semakin hijau dan semakin besarnya ukuran daun menjadikan jumlah klorofil dan luas penampang permukaan daun menjadi besar, sehingga pohon tersebut mampu memanfaatkan intensitas sinar matahari yang tidak terlalu tinggi untuk kegiatan fotosintesis secara optimal. Temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi, menyebabkan proses transpirasi (penguapan) terhambat, sedangkan di sisi lain jumlah air yang terserap oleh akar dan digunakan untuk proses metabolisme besar. Dengan penampang daun yang luas tersebut membantu percepatan proses penguapan, sehingga dapat berlangsung dengan baik. Tanaman yang mempunyai daun lebih luas pada awal pertumbuhan akan lebih cepat tumbuh karena kemampuan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dari tanaman dengan luas daun lebih rendah (Sitompul dan Guritno, 1995).

Muhdi (2004) menyatakan bahwa kondisi lain pada daerah yang memiliki elevasi tinggi adalah jumlah konsentrasi CO<sub>2</sub> yang relatif lebih kecil bila dibandingkan pada daerah yang lebih rendah. CO<sub>2</sub> merupakan bahan baku dalam proses fotosintesis untuk diubah menjadi karbohidrat. Dengan jumlah klorofil yang besar, maka dapat dimungkinkan jumlah CO<sub>2</sub> yang tertangkap lebih besar, sehingga hasil fotosintesis menjadi besar pula. Maka, dari ciri morfologi daun ditunjukkan pula bahwa tanaman karika merupakan tanaman yang mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan dataran tinggi, dan sebaliknya kurang mampu beradaptasi dengan lingkungan dataran rendah. Ciri morfologi pada bunga sebagai organ perkembangbiakan generatif tanaman tidak nampak adanya variasi. Bunga pada berbagai ketinggian secara seragam memiliki jenis bunga jantan, betina, dan banci. Bentuk dasar bunga bulat, bentuk lekuk tepi kelopak berulir, posisi bakal buah terhadap dasar bunga duduk tepat pada dasar bunga, jumlah benang sari, jumlah mahkota 5, dan jumlah ruang pada bakal buah adalah 5 buah.

Pengaruh lingkungan pada pertumbuhan tanaman diantaranya adalah respons untuk beradaptasi, yang dikendalikan oleh tanaman (Fitter dan Hay, 1991). Hal ini dapat dilihat dari penampilan buah *C. pubescens* pada berbagai ketinggian tempat yang bervariasi dalam hal diameter buah, panjang buah, dan panjang tangkai buah. Hal ini menunjukkan bahwa *C. pubescens* kurang mampu beradaptasi dengan habitat yang memiliki elevasi rendah. Terjadinya kerusakan pada buah yang ditanam pada ketinggian rendah tersebut dapat terjadi karena kelainan fungsi fisiologi tanaman. Hal tersebut mencerminkan berkurangnya resistensi pada bagian-bagian dari tanaman tersebut, sebagaimana diterangkan oleh Fitter dan Hay (1991) bahwa resistensi dapat dihubungkan dengan struktur morfologi.

Menurut Soetrisno (1998), iklim banyak diubah oleh ketinggian tempat. Bagian-bagian yang lebih tinggi dari suatu daerah umumnya lebih banyak kena pasir daripada bagian-bagian yang lebih rendah. Pada elevasi-elevasi yang lebih tinggi radiasi matahari selama cuaca terang adalah lebih terik daripada elevasi-elevasi yang lebih rendah. Angin yang lebih keras meniup pada elevasi-elevasi yang tinggi daripada elevasi-elevasi yang lebih rendah. Selanjutnya efek tidak langsung dari bertambahnya ketinggian terhadap tanaman sebagai individu adalah sebagai berikut.

1. Waktu pengembangan diperpanjang, yaitu tanaman memerlukan waktu lebih lama untuk menjadi dewasa, dan
2. Proporsi cabang-cabang dan ranting-ranting meningkat.

Efek dari bertambahnya elevasi terhadap keseluruhan tegakan, yaitu /jumlah batang per hektar bertambah, namun proporsi dari batang yang mempunyai klas diameter lebih besar menurun, dan

Habitat dalam arti yang luas, berarti tempat di mana organisme berada, serata faktor-faktor lingkungannya McNaughton (1992). Sebagai habitat *C. pubescens*, berbagai tempat dengan ketinggian mencolok di 2 kawasan berbeda di Jawa Timur memberikan tekanan udara dan suhu yang mencolok pula. Hal ini sejalan dengan pendapat Polunin (1990) bahwa suhu pada ketinggian yang berbeda bervariasi dengan menyolok, faktor suhu memiliki arti yang vital karena menentukan kecepatan reaksi-reaksi dan kegiatan-kegiatan kimiawi yang menyangkut kehidupan. Karakter morfologi menunjukkan bahwa faktor-faktor lingkungan pada dataran yang semakin tinggi di kawasan Jawa Timur mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman *C. pubescens*.

## SIMPULAN

Diperoleh simpulan bahwa karakteristik morfologi *C. pubescens* di Jawa Timur dapat dijelaskan. Tidak ditemukan karakter pembeda yang signifikan pada spesies yang tumbuh di kawasan yang berbeda di daerah Jawa Timur.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Dasuki, Undang Ahmad. 1991. Sistematik Tumbuhan Tinggi. Bandung: Pusat Antar Universitas Bidang ilmu Hayati Institut Teknologi Bandung.
- Fatchurrozak. Suranto. dan Sugiyarto. 2013. Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Vitamin C dan Zat Antioksidan pada Buah *Carica Pubescens* di Dataran Tinggi Dieng. *El-Vivo Vol.1, No.1, Hal 24 – 3*.
- Fitriningrum, Rahayu. Sugiyarto. dan Ari Susilowati. 2013. Analisis Kandungan Karbohidrat pada Berbagai Tingkat Kematangan Buah Karika (*Carica Pubescens*) di Kejajar dan Sembungan, dataran tinggi Dieng, Jawa Tengah. *Bioteknologi* 10 (1): 6-14.
- Harbrone. J.B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menaganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. ITB : Bandung
- Hawley, Ts. &Hawley, R.G. 2004. *Flow Cytometry Protocols*. Humana Press, Inc



- Hidayat S, 2000. Prospek Papaya Gunung *Carica pubescens* Lenne and Koch dari Sikunang Pegunungan Dieng, Wonosobo. Proceeding Seminar Hari Cinta Puspa dan Satwa Nasional. Bogor
- Hidayat, S. 2001. Prospek Pepaya Gunung (*Carica pubescens*) dari Sikunang, Pegunungan Dieng, Wonosobo. Prosiding Seminar Sehari: Menggali Potensi dan Meningkatkan Prospek Tanaman Hortikultura Menuju Ketahanan Pangan. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor-LIPI, Bogor.
- Hikino & Kiso. 1998. In Seigler, D.S. 1998. *Plant Secondary Metabolism*. Springer Science & Business Media
- Hochman, Karen. 2007. Tamaya Carica Recipes. <http://www.thenibble.com/reviews/main/fruits/chilean-carica.asp> [15 Januari 2010].
- Indranila dan Maria Ulfah. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Karika (*Carica pubescens*) dengan Metode Dpph Beserta Identifikasi Senyawa Alkaloid, Fenol dan Flavonoid. *Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine. Semarang*
- Laily, A.N., dkk. 2012. Karakterisasi *Carica pubescens* Lenne & K. Koch Berdasarkan Morfologi, Kapasitas Antioksidan, dan Pola Pita Protein di Dataran Tinggi Dieng. *Tesis*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Laily A.N. dan Ahmad Nuruddin Khoiri. 2015. Identifikasi Senyawa Antidiabetes secara *in Silico* pada *Carica pubescens* Lenne & K. Koch
- Minarno, Eko Budi. 2015. Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavanoid Pada Buah *Carica pubescens* Lenne & K. Koch di Kawasan Bromo, Cangar, dan Dataran Tinggi Dieng. *El-Hayah Vol. 5, No.2*
- Minarno, Eko Budi. 2017. Saponin Content Analysis on Leaves and Petioles of *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. Prosiding International Conference Green Technology UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Natural Resources Conservation Service, 2010. Germplasm Resources Information Network ([GRIN](http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CAPU39)) Taxonomy for Plants. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CAPU39> [28 September 2018].
- Novalina, Dhiah. Sugiyarto. dan Ari Susilowati. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Carica pubescens* dari Dataran Tinggi Dieng terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Diare. *El-Vivo Vol.1, No.1, Hal 1-12*.
- Rahayu, Enni Suwarsi dan Putik Pribadi. 2012. Kadar Vitamin dan Mineral dalam Buah Segar dan Manisan Basah Karika Dieng (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch). *Biosaintifika 4 (2)*.
- Simirgiotis. 2009. Identification of Phenolic Compounds from The Fruits of The Mountain Papaya *Vasconcellea pubescens* a. dc. Grown in Chile by Liquid Chromatography–uv Detection–Mass Spectrometry. *Journal Food Chemistry*. 115:775–784.
- Sofro, A. S. M. 1994. *Keanekaragaman Genetik*. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Supono, 2014. Potensi Ekstrak Biji Karika (*Carica pubescens*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *El-Vivo*. Vol 2, No 1
- Supono. Sugiyarto. dan Ari Susilowati. 2014. Potensi Ekstrak Biji Karika (*Carica pubescens*) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti*. *El-Vivo Vol.2, No.1, Hal 78-89*
- Whitten, A.J.,SJ Damanik, J. Anwar and Hisyam. 1984. *The Ecology of Sumatra*. Gadjahmada University Press, Yogyakarta.

Wigati, E. 2003. Variasi Genetik Ikan Anggoli (*Pristipomoides multidens*) Berdasarkan Pola Pita Allozyme. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Wikipedia. 2018. Pepaya Gunung. [https://id.wikipedia.org/wiki/Pepaya\\_gunung](https://id.wikipedia.org/wiki/Pepaya_gunung) [28 September 2018].