

## **Masa Panen dan Produksi Tanaman Cengkih Hutan (*Syzygium obtusifolium* L.) pada Elevasi Berbeda di Pulau Ambon Provinsi Maluku**

### ***Harvest and Production of Forest Clove Plants (*Syzygium obtusifolium* L.) in Different Elevation on Ambon Island Maluku Province***

Marwan Yani Kamsurya<sup>1\*</sup>, Samin Botanri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Darussalam Ambon

<sup>2</sup>Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Darussalam Ambon

\*Email Korespondensi: marwanyanik@gmail.com

#### **Abstract**

Forest clove (*Syzygium obtusifolium* L.) is a type of wild clove plant where the population in natural habitats is very minimal, due to deviant harvesting methods. As with aromatic cloves, for example the varieties of Sanzibar, Sikotok, Siputih, and Ambon, nowadays this type of plant is starting to be cultivated. This study aims to reveal and explain the relationship between elevation and harvest time and production of fresh and dried flowers. The research was conducted on the island of Ambon for five months from January to May 2021. The equipment used included an altimeter and data sheet. Observation points were determined by purposive sampling method, including: Halasi (6 m asl), Tibang (11 m asl), Oli (125 m asl), Wanat (175 m asl), and Telaga Kodok (214 m asl). At each location, 10 sample trees aged 10-15 years were selected. Observational variables, namely: 1). Elevation (m asl), 2). Harvest time, and 3). Weight of fresh and dry harvest flowers (kg/plant). Data analysis used Minitab software version 14. The results showed that harvesting at elevations of 6 and 11 m above sea level took place in January-February. With increasing elevation up to 125 m above sea level, harvesting shifts to mid-March-April. At an elevation of 175-214 m above sea level, the harvest period takes place in April-May. With increasing elevation, the yield of fresh flowers increases, while the weight of dry flowers tends to decrease. The highest fresh harvest flowers were achieved at an elevation of 246.13 m asl at 54.86 kg/plant. Meanwhile, the maximum dry flower yield is projected to be achieved at an elevation of 240.0 m asl at 20.55 kg/plant.

**Keywords:** forest cloves, elevation, harvest time, production.

#### **Abstrak**

Cengkih hutan (*Syzygium obtusifolium* L.) merupakan jenis tanaman cengkih liar dimana populasinya dalam habitat alam sudah sangat minim, karena cara panen yang menyimpang. Seperti halnya cengkih aromatik, misalnya varietas Sanzibar, Sikotok, Siputih, dan Ambon, dimasa kini jenis tanaman ini mulai dibudidayakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan dan menjelaskan hubungan antara elevasi dengan waktu panen dan produksi bunga segar dan kering. Penelitian dilakukan di pulau Ambon selama lima bulan sejak bulan Januari-Mei 2021. Peralatan yang dipakai antara lain altimeter dan data sheet. Titik pengamatan ditetapkan dengan metode *purposive sampling*, meliputi : Halasi (6 m dpl), Tibang (11 m dpl), Oli (125 m dpl), Wanat (175 m dpl), dan Telaga Kodok (214 m dpl). Pada masing-masing lokasi dipilih 10 pohon sampel berumur 10-15 tahun. Variabel pengamatan, yaitu : 1). Elevasi (m dpl), 2). Masa panen, dan 3). Berat bunga panen segar dan kering (kg/pohon). Analisis data menggunakan software Minitab versi 14. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanenan pada elevasi 6 dan 11 m dpl berlangsung pada bulan Januari-Februari. Dengan makin bertambah elevasi sampai dengan 125 m dpl, pemanenan bergeser sampai pertengahan bulan Maret-April. Pada elevasi 175-214 m dpl masa panennya berlangsung pada bulan April-

Mei. Dengan bertambahnya elevasi, hasil panen bunga segar meningkat, sementara berat bunga kering cenderung berkurang. Bunga panen segar tertinggi dicapai pada elevasi 246,13 m dpl sebesar 54.86 kg/tan. Sementara hasil panen bunga kering maksimum diproyeksi dicapai pada elevasi 240.0 m dpl sebesar 20.55 kg/tanaman.

**Kata Kunci** : cengkik hutan, elevasi, masa panen, produksi.

## I. Pendahuluan

Cengkik merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menjadi komoditas unggulan daerah Maluku. Di daerah ini, selain dikembangkan jenis tanaman cengkik aromatik, seperti cengkik varietas Sanzibar, Sikotok, Siputih, dan Ambon, pada masa sekarang ini mulai diusahakan dan dikembangkan jenis tanaman cengkik hutan (*Syzygium obtusifolium* L.). Tanaman ini merupakan jenis cengkik liar endemik yang tumbuh dalam hutan di wilayah pulau Ambon dan beberapa pulau lain di Maluku seperti pulau Seram, Buru, dan Lease [1]. Sama halnya dengan cengkik aromatik, cengkik hutan juga merupakan jenis tanaman rempah dari *family Myrtaceae*, merupakan tanaman asli Indonesia terutama dari kepulauan Maluku dan Maluku Utara. Selain di Maluku dan Maluku Utara, tanaman cengkik hutan ditemukan pula tumbuh pada beberapa daerah di daratan Papua [2].

Di provinsi Maluku, sebelum tahun 2000an, tanaman cengkik hutan belum dibudidayakan. Biasanya untuk mendapatkan hasil berupa bunga panen, diperoleh melalui pemanenan pada tanaman yang tumbuh liar dalam hutan. Alasan inilah yang menjadikan tanaman ini disebut dengan nama cengkik hutan. Dalam upaya untuk mendapatkan hasilnya, cara pemanennya dilakukan dengan unik, yakni melalui cara memotong cabang dan ranting kemudian pemetikan bunga panen dilakukan di permukaan tanah. Cara panen lain lebih ekstrim lagi, yakni dengan cara menebang pohon yang berbuah kemudian pemetikan bunga di permukaan tanah. Cara panen yang menyimpang itu, berdampak pada berkurangnya populasi tanaman cengkik liar dalam habitat alaminya, dimana ketika tiba musim panen, pohon yang biasanya dipanen sudah tidak ditemukan, mati karena dampak panen dengan cara memangkas cabang atau menebang. Dari pengalaman itu, maka mulai muncul inisiatif masyarakat petani lokal untuk melakukan usaha budidaya tanaman cengkik hutan. Inisiatif budidaya tersebut didorong pula oleh harga jual bunga cengkik hutan kering di pasar lokal yang semakin baik, pernah sekitar tahun 2008-2010 harga jual bunga cengkik kering mencapai seratus ribu rupiah per kilogram.

Pertimbangan lain yang mendorong petani lokal melakukan usaha budidaya tanaman cengkik hutan, dikarenakan periode berbunganya relatif pendek, berkisar antara 7-8 bulan sejak panen, bakal bunganya (primordia bunga) sudah dapat muncul kembali. Petani di pulau Ambon dan Maluku pada umumnya menyebutkan bahwa tanaman cengkik ini mampu berbuah dalam setiap tahun. Berlainan dengan tanaman cengkik aromatik, setelah pemanenan periode berbuahnya relatif lebih lama. Masalah yang dihadapi petani dalam mengusahakan dan mengembangkan tanaman cengkik aromatik adalah : 1). Masa awal produksinya yang cukup lama, yaitu setelah berumur sekitar 5-7 tahun, dan 2). Fluktuasi hasilnya cukup tinggi yang dikenal dengan siklus 2-4 tahun, produksi tinggi pada tahun tertentu diikuti dengan penurunan produksi 1-2 tahun berikutnya [3].

Pada umumnya tanaman cengkik tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dengan dataran tinggi, pada ketinggian tempat (elevasi) yang berkisar antara 0-900 meter dari atas permukaan laut (m dpl). Namun demikian makin tinggi elevasi maka produksi bunga semakin rendah, tetapi pertumbuhan makin subur. Elevasi yang optimal untuk pembungaan tanaman cengkik berkisar antara 200-600 m dpl [4]. Tanaman cengkik untuk dapat tumbuh dan menghasilkan dengan baik memerlukan syarat-syarat tumbuh yang

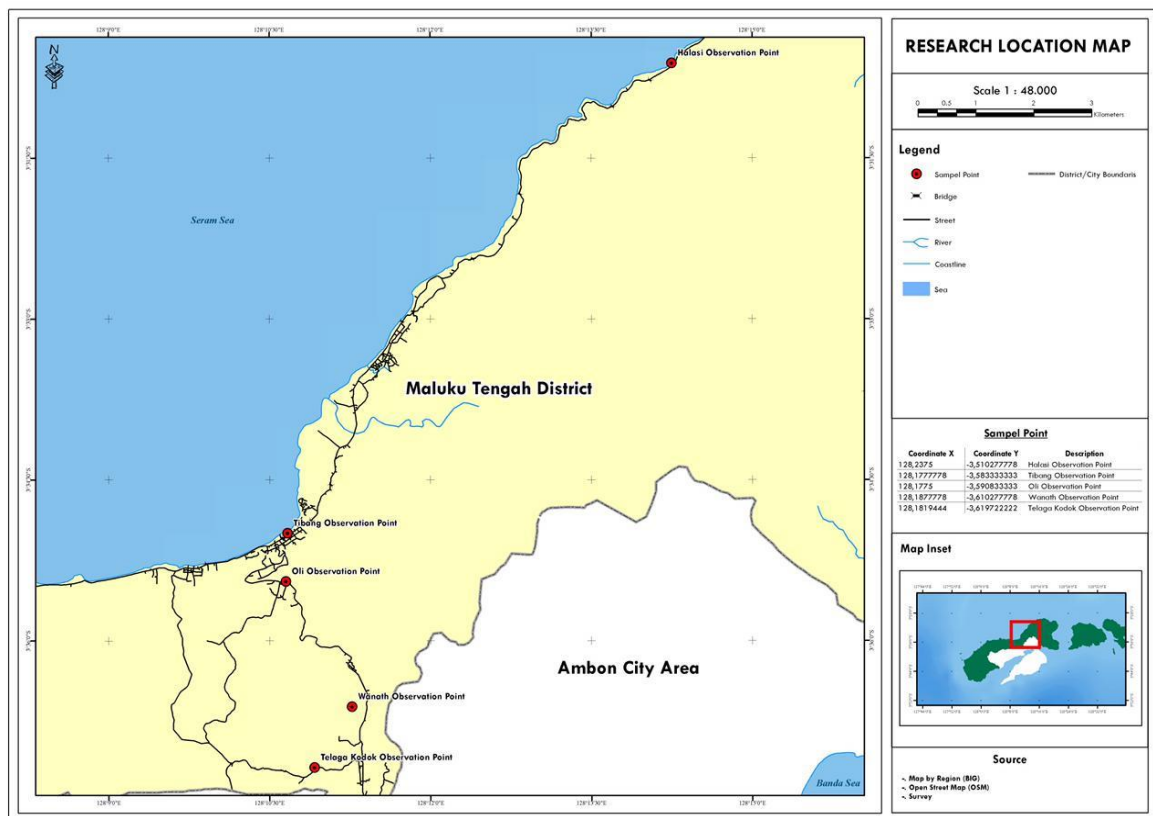
optimal. Salah satu syarat tumbuh tersebut adalah keadaan lingkungan yang sesuai, antara lain kondisi suhu lingkungan yang ada kaitannya dengan elevasi [5].

Di wilayah pulau Ambon, tanaman cengkih hutan banyak diusahakan di wilayah kecamatan Leihitu, di bagian Utara pulau Ambon. Di wilayah ini tanaman cengkih hutan dibudidayakan mulai dari elevasi yang kurang dari 10 m dpl sampai dengan elevasi lebih dari 200 m dpl. Usaha budidaya tanaman cengkih hutan pada berbagai elevasi yang bervariasi tersebut diduga berpengaruh terhadap waktu panen dan bersarnya hasil yang diperoleh petani, berupa produksi bunga kering. Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan menjelaskan hubungan antara elevasi dengan waktu panen, produksi bunga segar dan kering tanaman cengkih hutan di pulau Ambon provinsi Maluku.

## II. Metode Penelitian

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di pulau Ambon Provinsi Maluku, wilayah bagian Timur Indonesia, tepatnya di wilayah bagian Utara pulau Ambon, mencakup wilayah kecamatan Leihitu kabupaten Maluku Tengah. Penelitian dilakukan selama lima bulan sejak bulan Januari - Mei 2021, yakni selama masa panen di wilayah tersebut (**Gambar 1**).



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian dan titik sampel pengamatan

### 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan sebagai objek utama dalam penelitian ini adalah tanaman cengkih hutan yang telah dibudidayakan masyarakat petani lokal. Peralatan yang dipakai antara lain altimeter dan data sheet untuk pengamatan produksi hasil panen bunga segar dan kering.

### 2.3. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang dilakukan di wilayah pulau Ambon bagian Utara. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan daftar isian (*data sheet*) yang disusun untuk mendata kondisi pohon pertanaman cengkik sampel terpilih untuk mendapatkan besarnya hasil panen bunga dalam keadaan segar dan kering. Pengeringan dilakukan menggunakan oven listrik yang di *set up* pada suhu 105°C selama 4 jam [6]. Penetapan lokasi ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* [7], yaitu suatu metode yang diarahkan khusus pada 5 titik pengamatan, yaitu : Halasi, Tibang, Oli, Wanat, dan Telaga Kodok. Penetapan titik pengamatan didasarkan atas sebaran populasi tanaman cengkik hutan yang memadai pada kebun cengkik hutan milik masyarakat petani setempat. Pada masing-masing lokasi dipilih 10 pohon tanaman sampel secara sengaja agar dapat mewakili kondisi tanaman yang tumbuh dan berkembang secara sempurna pada semua populasi tanaman cengkik hutan di wilayah penelitian. Tanaman yang dipilih memiliki umur yang berkisar antara 10-15 tahun. Variabel yang diamati, meliputi : 1. Elevasi pada titik pengamatan (m dpl), 2. Waktu panen, 3. Lama waktu panen, 4. Berat bunga panen segar (kg/pohon) dan 5. berat bunga kering oven (kg/pohon).

### 2.4. Metode Analisis

Data hasil pengamatan dilakukan tabulasi menggunakan *mikrosoft excel 2010*, kemudian analisis regresi dan korelasi dilakukan menggunakan software Minitab versi 14. Analisis ini dimaksudkan untuk mengetahui bentuk dan keeratan hubungan antara elevasi tumbuh tanaman cengkik hutan dengan masa panen dan produksi melalui variabel berat bunga panen dalam kondisi segar dan kering.

## III. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hubungan Masa Panen dengan Elevasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman cengkik hutan di wilayah pulau Ambon, diusahakan pada berbagai elevasi. Pada elevasi yang berbeda itulah kemudian ditetapkan sebagai titik pengamatan yang tersebar pada lima lokasi, yaitu Halasi pada elevasi 6 m dpl, Tibang 11 m dpl, Oli 125 m dpl, Wanath 175 m dpl, dan Telaga Kodok 214 m dpl. Masa panen bunga tanaman cengkik hutan pada lokasi dengan elevasi yang bervariasi tersebut berlangsung pada waktu yang tidak bersamaan (**Tabel 1**).

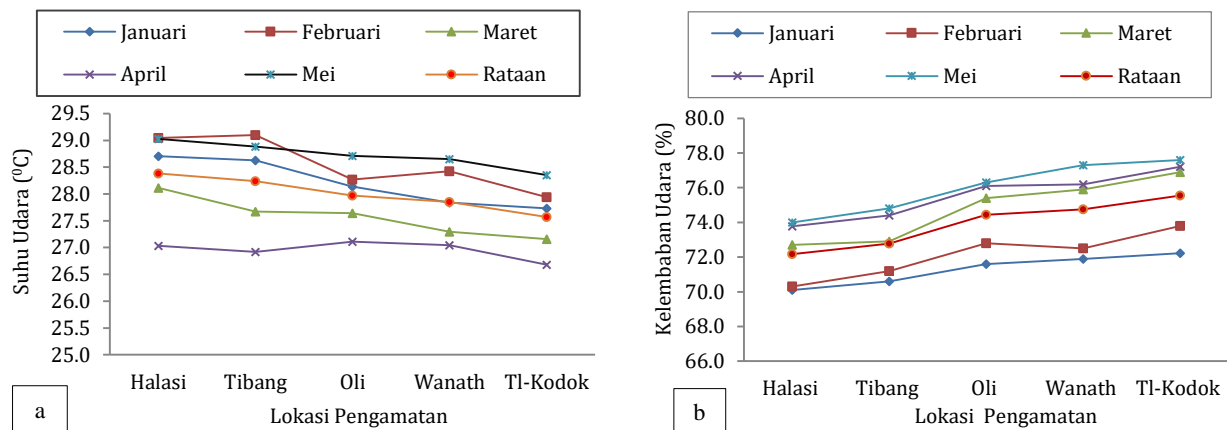
**Tabel 1.** Masa panen tanaman cengkik hutan pada elevasi berbeda di pulau Ambon provinsi Maluku

No.	Lokasi Pengamatan	Masa Panen (minggu)				
		Januari	Februari	Maret	April	Mei
1.	Halasi (6 m dpl) 3°37'11"S; 128°10'55"E					
2.	Tibang (11 m dpl) 3°36'37"S; 128°11'16"E					
3.	Oli (125 m dpl) 3°35'27"S; 128°10'39"E					
4.	Wanath (175 m dpl) 3°35'00"S; 128°10'40"E					
5.	Tl. Kodok (214 m dpl) 3°30'37"S; 128°14'15"E					

Sejak muncul bakal bunga (*primordia* berbunga) sampai masuk masa panen tanaman cengkik hutan di pulau Ambon Maluku berlangsung selama empat bulan, kemudian masa

panennya secara umum berlangsung sekitar satu bulan pada setiap elevasi. Di lokasi pengamatan Halasi dan Tibang dengan elevasi 6 dan 11 m dpl (ordinat 3°37'11"S; 128°10'55"E dan 3°36'37"S; 128°11'16"E) pemanenan berlangsung lebih awal, yakni pada bulan Januari-Februari. Dengan makin bertambah elevasi sampai dengan elevasi 125 m dpl di lokasi pengamatan Oli pada ordinat 3°35'27"S dan 128°10'39"E, masa panen bergeser sekitar 1 bulan (selama empat minggu), dimana pemanenan pada elevasi tersebut masa panennya berlangsung pada pertengahan bulan Maret sampai dengan pertengahan April.

Dengan bertambah elevasi sampai dengan 175 m dpl lokasi pengamatan Wanath (ordinat 3°35'00"S dan 128°10'40"E), masa panennya bergeser ke bulan April. Selanjutnya pada elevasi 214 m dpl di lokasi pengamatan Telaga Kodok (ordinat 3°30'37"S dan 128°14'15"E) pemanenan baru dimulai pada minggu kedua bulan April, berlangsung sampai dengan pertengahan bulan Mei. Tampak bahwa pada penambahan elevasi dari 6 m dpl (Halasi) dan 11 m dpl (Tibang) dengan semakin bertambah elevasi ke 125 m dpl (Oli) terjadi pergeseran masa panen sekitar 5 minggu. Kemudian dari elevasi 125 m dpl (Oli) ke elevasi 214 m dpl (Telaga Kodok) masa panen bergeser sekitar 3 minggu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa setiap kenaikan elevasi 100 m dpl, maka masa panen cenderung bergeser sekitar 4-5 minggu.

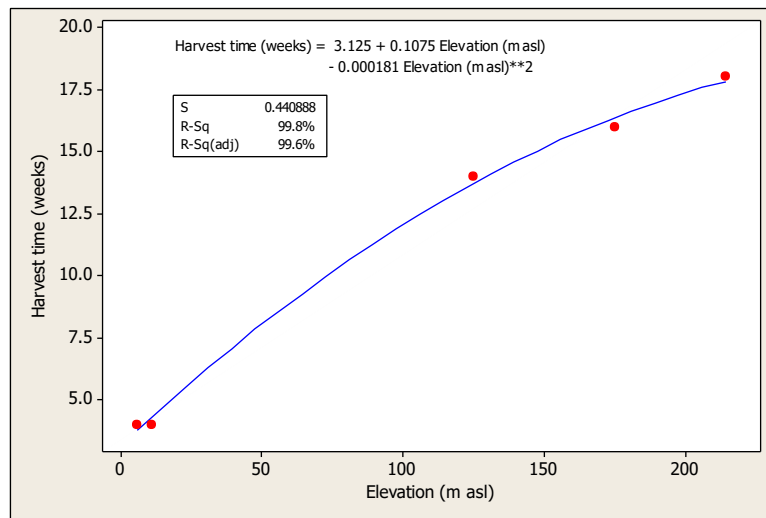


**Gambar 2.** Grafik suhu udara (a) dan kelembaban udara relatif (b) pada beberapa lokasi pengamatan

Pergeseran masa panen pada elevasi yang semakin tinggi tersebut berkaitan dengan perubahan suhu lingkungan, dimana semakin besar elevasi suhu di lokasi penelitian bergerak turun rata-rata sebesar 0,41°C (**Gambar 2**). Hasil ini sejalan dengan pendapat peneliti tentang suhu [8] yang menyatakan bahwa suhu udara di tropik basah, setiap kenaikan elevasi 100 m dpl, suhu udara turun 0,4°C. Suhu rata-rata pada 6 m dpl sebesar 28,4°C, kelembaban 72,2 %, sedangkan pada elevasi yang semakin besar, yakni 214 m dpl suhunya sebesar 27,6°C dan kelembaban 75,5 %. Dengan demikian tampak bahwa dengan semakin turun suhu dan naiknya kelembaban udara sekitar tanaman, maka dapat menyebabkan terjadinya penundaan masa pembungaan tanaman cengkih hutan, yang kemudian diikuti dengan pergeseran masa panen. Semakin tinggi tempat, maka akan terjadi perbedaan kondisi iklim mikro, terutama suhu dan kelembaban [9]. Dengan semakin tinggi tempat, maka suhu udara akan semakin rendah dan kelembaban akan semakin tinggi. Hasil studi yang dilakukan pada tanaman cengkih aromatik varietas Sikotok didapatkan bahwa dengan semakin tinggi elevasi berpengaruh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih aromatik (*eugenol*). Dalam studi tersebut didapatkan bahwa dengan bertambahnya tinggi tempat 100 m dpl, maka terjadi penurunan suhu udara sebesar 0,6°C. Hal ini sejalan dengan

pendapat [10] yang menyatakan bahwa setiap kenaikan 100 m, maka akan terjadi penurunan suhu sebesar 0.6°C.

Hasil analisis hubungan menggunakan regresi dan korelasi antara elevasi dengan masa panen menunjukkan bahwa dengan makin bertambahnya elevasi, terdapat kecenderungan, bahwa dengan semakin bertambah elevasi di atas 200 m dpl, maka masa panen tidak akan bergeser jauh dari bulan Mei (**Gambar 3**). Hal ini ditunjukkan dengan kurva regresi melengkung dan mengarah ke arah datar, artinya dengan penambahan elevasi, tidak akan diikuti dengan pergeseran masa panen yang melampaui bulan Mei. Masa panen pada elevasi 6 m dpl (lokasi pengamatan Halasi) sampai dengan elevasi 214 m dpl (lokasi pengamatan Telaga Kodok) berlangsung sekitar 18 minggu. Dengan demikian dapat diperkirakan bahwa pada ketinggian 100 dpl, masa panen dapat berlangsung selama 9 minggu, yakni awal Januari sampai dengan awal Maret dan pada ketinggian antara 100-200 m dpl akan berlangsung pada bulan Maret sampai Mei.



**Gambar 3.** Hubungan antara elevasi dengan masa panen tanaman cengkih hutan

Berdasarkan persamaan regresi di atas, maka masa panen tanaman cengkih hutan di area penelitian dapat diprediksi sebagaimana tersaji dalam **Tabel 2**. Pada elevasi 0-50 m dpl, masa panen berlangsung pada bulan Januari-Februari, pada kisaran elevasi antara 50-100 m dpl, masa panen bergeser pada bulan Februari-Maret. Selanjutnya pada elevasi antara 100-150 m dpl, masa panennya diprediksi dapat berlangsung pada bulan Maret-April, di elevasi antara 150-200 m dpl masa panen berlangsung selama bulan April, dan pada elevasi antara 200-250 m dpl masa panennya diprediksi berlangsung antara bulan April-Mei.

**Tabel 2.** Prediksi masa panen tanaman cengkih hutan pada elevasi berbeda

Elevasi (m dpl)	Masa Panen (minggu)	Bulan
0	3.1	Januari
50	4.9	Februari
100	8.9	Maret
150	12.1	April
200	14.3	April
250	15.6	Mei

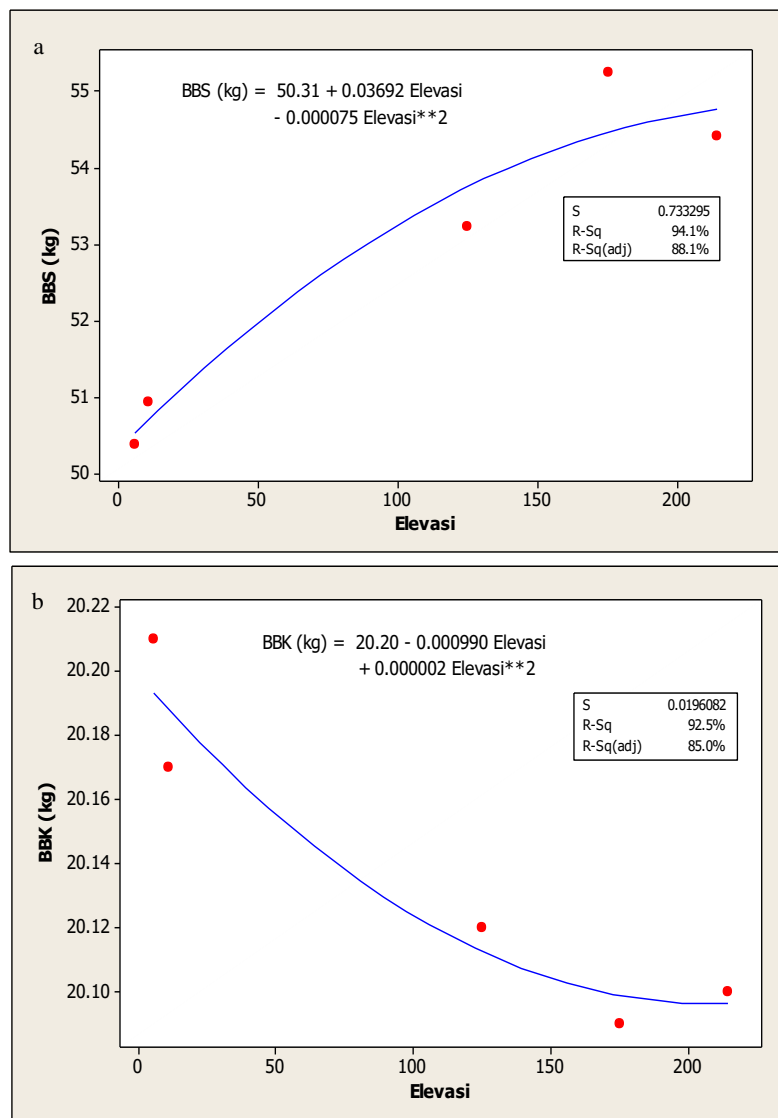
Sumber: data penelitian tahun 2021 (diolah)

### 3.2. Hubungan Produksi dengan Elevasi

Produksi tanaman cengkih hutan ditunjukkan oleh variabel berat bunga panen dalam kondisi segar dan kering. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan bertambahnya elevasi, hasil

panen bunga segar cenderung meningkat, sementara berat bunga kering cenderung berkurang. Hal ini disebabkan karena kadar air bunga pada elevasi yang semakin meningkat mengalami penambahan yang berkisar antara 59.9 – 63.5 %. Hasil analisis hubungan antara elevasi dengan berat bunga panen segar dan kering diperlihatkan pada **Gambar 4** berikut.

Berdasarkan hasil analisis di atas, dapat diproyeksi besarnya elevasi optimal untuk mendapatkan hasil panen bunga segar tertinggi dicapai pada elevasi 246,13 m dpl dengan besarnya produksi bunga panen segar maksimal mencapai 54.86 kg/tanaman. Dalam konteks ini, 88.2 % hasil panen bunga segar dipengaruhi oleh elevasi, dan memiliki korelasi sangat kuat mencapai 0.94. Sementara hasil panen bunga kering diproyeksi dicapai pada elevasi 240.0 m dpl dengan hasil maksimum sebesar 20.55 kg/tanaman dan besarnya pengaruh elevasi terhadap hasil panen bunga kering mencapai 85.1 % dan korelasinya sangat kuat mencapai 0.92. Elevasi yang sesuai bagi pertumbuhan dan poduksi tanaman cengkih berkisar antara 200-600 m dpl, walaupun tanaman cengkih dapat tumbuh pada elevasi antara 0-900 m dpl [11].



**Gambar 4.** a. Hubungan elevasi (m dpl) dengan berat bunga panen segar (kg); b. Hubungan antara elevasi dengan berat bunga kering (kg).

Dengan semakin tinggi elevasi tidak menjamin semakin tinggi produksi bunga panen segar, pada elevasi yang melampaui 246.13 m dpl tidak diikuti dengan penambahan hasil panen. Hasil panen maksimum bunga segar yang diperoleh pada ketinggian tersebut sebesar 54.86 kg/tanaman.

Hal ini berkaitan dengan kondisi suhu di sekitar pertanaman, dimana dengan semakin tinggi elevasi suhu udaranya bergerak turun, namun masih berada pada batas yang sesuai bagi tanaman cengkih. Kondisi suhu udara optimal untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cengkih berkisar antara 22-32 °C [11]. Sedangkan kelembaban relatif yang baik bagi berkisar antara 60-80%. Hasil penelitian [12] yang dilakukan di Jawa Barat didapatkan bahwa untuk mendapatkan hasil yang maksimal dapat dicapai pada kondisi suhu udara yang berkisar antara 26-27°C. Hasil studi [9] didapatkan bahwa dengan semakin tinggi elevasi, maka kondisi suhu udara akan menurun dan kelembaban udara meningkat, perubahan kondisi iklim mikro tersebut berpengaruh terhadap produksi dan kandungan eugenol tanaman cengkih, suhu yang baik bagi produksi dan kandungan eugenol bunga cengkih diperoleh pada kisaran 22-28 °C. Menurut [13] dikatakan bahwa suhu udara dapat mengontrol reaksi biokimia, fisiologi, dan stabilitas sistem enzim tanaman. Selain itu, suhu juga dapat mempengaruhi beberapa proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti respirasi, fotosintesis, dormansi, pembungaan, dan pembentukan buah. Suhu yang rendah menyebabkan laju fotosintesis menjadi lambat, sehingga mengakibatkan laju pertumbuhan dan perkembangan menjadi lambat. Jika suhu udara di sekitar tanaman terlalu rendah atau tinggi dapat menghambat perkembangan bunga sehingga kualitas bunga atau buah menjadi rendah dan menghambat waktu panen. Suhu udara mempengaruhi reaksi enzimatik dan fiksasi CO<sub>2</sub> [14]. Fiksasi ini terus meningkat seiring dengan peningkatan suhu, sampai dengan mencapai kondisi suhu yang aktif pada setiap reaksi dalam siklus calvin. Suhu mempengaruhi proses fotosintesis dan respirasi tanaman. Jika suhu udara tinggi atau rendah, maka akan mengganggu reaksi fotosintesis dan respirasi sehingga mempengaruhi perkembangan dan produksi tanaman.

## IV. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

1. Masa panen tanaman cengkih hutan di pulau Ambon berlangsung antara bulan Januari-Mei. Dengan makin bertambah elevasi, masa panen akan bergeser. Pada elevasi antara 0-50 m dpl, masa panen berlangsung antara bulan Januari – Februari dan pada elevasi antara 200-250 m dpl diprediksi berlangsung pada bulan April-Mei.
2. Dengan makin besar elevasi, produksi bunga segar tanaman cengkih hutan ikut meningkat, dimana produksi tertinggi dicapai pada taraf elevasi 246.13 m dpl. Sedangkan berat bunga kering berkurang dengan bertambahnya elevasi, produksi berat bunga kering tertinggi sebesar 20.55 kg/tanaman dicapai pada elevasi 240 m dpl.

### 4.2. Saran/Rekomendasi

Pemanenan tanaman cengkih hutan sebaiknya dilakukan pada masa awal pemekaran bunga yang disesuaikan dengan elevasinya.

## Daftar Pustaka

1. Isnaeni, A., Sugiarto, Y. 2010. Kajian Kesesuaian Lahan Tanaman Cengkih (*Eugenia aromaticaa* L.) Berdasarkan Aspek Agroklimat dan Kelayakan Ekonomi (Studi kasus Provinsi Sulawesi Selatan). *J. Agromet*, 24 (2), 39–47.
2. Mahulette, Asri Subkhan, Hariyadi, H., Yahya, S., Wachjar, A., Alfian, A. (2019). *Morphological Traits of Maluku Native Forest Clove* (*Syzygium aromaticum* L. Merr & Perry). *Journal of Tropical Crop Science*, 6 (02), 105–111.
3. Ruhnyat, A., Manohara, D., Bermawi, N. (2007). *Superior technology of clove cultivation to support superior varieties*. Agricultural research and development agency center for plantation research and development.
4. Setiawan dan Rosman, R. 2015. Status penelitian, penerapan teknologi dan strategi pengembangan tanaman cengkih berbasis ekologi. *Jurnal Perspektif* Vol. 14 (1) : 27-36.



5. Ruhnayat, A. 1994. Pengaruh langsung dan tidak langsung unsur-unsur iklim terhadap pembungaan tanaman cengkih. *Bul. Litro IX (1) : 39-45.*
6. Agus, F., Sulaeman, Suparto, dan Eviati. 2005. Petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk. Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Jalan Juanda Bogor.
7. Moleong, L.J. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
8. Karyati. 2019. Mikroklimatologi Hutan. Mulawarman University Press. Samarinda. 104 hal.
9. Istiawan, N. D dan Kastono, D. 2019. Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*Syzigium aromaticum* (L.) Merr. & Perry.) di Kecamatan Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta. *Jurnal Vegetalika, Vol. 8 (1) : 27-41.*
10. Winarno, G.Dj., Harianto, S.P., Santoso, R. 2019. *Klimatologi Pertanian*. Penerbit Pusaka Media, Bandar Lampung. 134 hal.
11. Wahyuno, D., Martini, E. 2015. Pedoman Budi daya Cengkih di Kebun Campur. *Guidelines for Clove Cultivation in Mixed Gardens. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, 2017.*
12. Wahid, P dan Ruhnayat, A. 1995. Pengaruh unsur-unsur iklim terhadap fluktuasi hasil cengkih. *Jurnal Agromet, vol.XI (1) : 48-58.*
13. Hasanuzzaman M, Nahar K, Alam M, Roychowdhury R, Fujita M (2013). *Physiological, biochemical, and molecular mechanisms of heat stress tolerance in plants*. *International journal of molecular sciences*, 14 (5): 9643-9684.
14. Dusenge ME, Duarte AG, Way DA (2019). *Plant carbon metabolism and climate change: elevated CO<sub>2</sub> and temperature impacts on photosynthesis, photorespiration and respiration*. *New Phytologist* 221 (1): 32-49.