

## Karakterisasi Morfologi Cengkih Lokal Jinten (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry) di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah

(*Morphological Characterization of Local Jinten Cloves (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry) in Wakasihu Village, West Leihitu District, Central Maluku Regency*)

Siti Maharani Polpoke<sup>1</sup>, Asri Subkhan Mahulette<sup>1,\*</sup>, Marthini K. Lesilolo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233.

\*Email: mahulette\_07@yahoo.co.id

### Abstract

Clove jinten are one of the local cloves cultivated in Wakasihu Village, West Leihitu District, Central Maluku Regency. Until now, there has not been much information about various studies related to the morphology of cloves Jinten. The research aims to analyze the morphological characters of local cloves jinten and identify the plant's descriptor characters. The research was carried out in Wakasihu Village, West Leihitu District, Central Maluku Regency, Maluku Province in January - May 2024. The research results based on Hierarchical Cluster Analysis (HCA) showed two large groups with a dissimilarity coefficient of 14.30% (similarity of 85.70%). Group I consisted of 4 accessions clustered with a dissimilarity coefficient of 12.80% (similarity 87.20%) and group II consisted of 26 accessions with a dissimilarity coefficient of 12.50% (similarity 87.50%). Group II in the grouping is also divided into two groups, namely group II-a which consists of 20 accessions with a dissimilarity coefficient of 11.80% (similarity 88.20%) and group II-b which consists of 6 accessions with a dissimilarity coefficient of 12% (similarity 88%). Characteristics of cloves jinten based on Principle Component Analysis (PCA) were obtained in the form of leaf length, leaf area, leaf stalk length, flower stalk length, fruit length, fruit width and fruit weight.

**Keywords:** Dendogram, HCA, Diversity, Morphology, PCA

### Abstrak

Cengkih Jinten merupakan salah satu cengkih lokal yang dibudidayakan di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah. Hingga saat ini berbagai kajian terkait morfologi cengkih Jinten belum banyak diinformasikan. Penelitian bertujuan menganalisis karakter morfologi cengkih lokal Jinten dan mengidentifikasi karakter penciri (deskriptor) tanamannya. Penelitian dilaksanakan di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku pada bulan Januari - Mei 2024. Hasil penelitian berdasarkan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) didapatkan dua kelompok besar dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 14,30% (kemiripan sebesar 85,70%), dimana kelompok I terdiri atas 4 aksesi yang mengelompok dengan koefisien ketidakmiripan 12,80% (kemiripan 87,20%) dan kelompok II terdiri atas 26 aksesi dengan koefisien ketidakmiripan 12,50% (kemiripan 87,50%). Kelompok II dalam pengelompokan terbagi juga atas dua kelompok yaitu kelompok II-a yang terdiri atas 20 aksesi dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 11,80% (kemiripan 88,20%) dan kelompok II-b yang terdiri atas 6 aksesi dengan koefisien ketidakmiripan 12,00% (kemiripan 88%). Karakter penciri cengkih Jinten berdasarkan *Principle Component Analysis* (PCA) yang didapatkan berupa panjang daun, luas daun, panjang tangkai daun, panjang tangkai bunga, panjang buah, lebar buah, dan bobot buah.

**Kata kunci:** Dendogram, HCA, Keragaman, Morfologi, PCA

## I. Pendahuluan

Cengkih (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry) merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Provinsi Maluku yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat yang hidup di sektor perkebunan. Cengkih dikenal sebagai salah satu tanaman dari family *myrtacea* yang

banyak dimanfaatkan sebagai rempah dan bahan baku rokok kretek (Mahulette *et al.* 2019b; Namakule *et al.* 2024; Solissa *et al.* 2023). Komoditas tersebut tergolong tanaman atsiri yang banyak diproduksi dalam bentuk bunga cengkih kering (*dry flower bud*) maupun dalam bentuk minyak atsiri (*essential oil*) (Hariyadi *et al.* 2020; Mahulette *et al.* 2020, 2019b). Selain bermanfaat sebagai rempah dan bahan baku rokok kretek, pemanfaatan lainnya adalah untuk berbagai industri obat-obatan, aromatherapy, pengawet makanan dan minuman, kosmetika, pestisida nabati serta berbagai produk agroindustri lainnya (Hassan *et al.* 2020; Kembauw *et al.* 2022; Mahulette *et al.* 2021, 2022; Ulanowska dan Olas, 2021).

Indonesia dikenal sebagai produsen cengkih utama di dunia, dimana komoditas tersebut merupakan penyumbang pendapatan nasional dan devisa negara terbesar melalui cukai rokok dan industri lain berbahan baku cengkih (Namakule *et al.* 2024; Wattimena *et al.* 2023). Berdasarkan data Ditjenbun (2023), luas areal cengkih di Indonesia tahun 2021 tercatat 578.738 ha dengan produksi 135.753 ton kemudian meningkat menjadi 582.559 ha dengan produksi 140.012 ton di tahun 2023. Data Ditjenbun (2023) juga mencatat telah terjadi peningkatan volume ekspor cengkih ke beberapa negara tujuan seperti India, Cina, UEA, Pakistan, Singapura, Saudi Arabia, USA, Vietnam, Mesir, dan Peru. Volume ekspor cengkih Indonesia pada tahun 2019 tercatat sebesar 25.990 ton meningkat menjadi 47.765 ton di tahun 2020, kemudian mengalami penurunan pada angka 20.139 ton di tahun 2021. Penurunan nilai ekspor tersebut mengindikasikan bahwa masih terbuka peluang peningkatan volume ekspor cengkih secara nasional. Untuk memenuhi kebutuhan cengkih secara nasional dan meningkatkan volume ekspor cengkih di Indonesia, maka diperlukan upaya perbaikan teknik budidaya termasuk pemanfaatan plasma nutfah cengkih lokal berdaya hasil tinggi yang tumbuh pada wilayah sebarannya di Indonesia.

Provinsi Maluku merupakan bagian dari wilayah pusat asal atau “*the center of origin*” cengkih di dunia (Alfian *et al.* 2019; Namakule *et al.* 2024; Wattimena *et al.* 2023). Salah satu indikator suatu wilayah dikatakan sebagai pusat asal sebaran cengkih adalah tingginya keragaman plasma nutfah cengkih. Berdasarkan data Ditjenbun (2023), Maluku merupakan provinsi penghasil cengkih tertinggi di Indonesia dengan produksi cengkih tahun 2021 tercatat sebesar 21.247 ton dengan luas areal sebesar 44.868 ha. Meskipun luas areal cengkih tidak seluas provinsi penghasil cengkih lainnya di Indonesia, produktivitas cengkih di Maluku cukup tinggi karena adanya kesesuaian agroklimat dan tingginya keragaman plasma nutfah cengkih lokal unggul pada wilayah sebarannya di Maluku. Hasil eksplorasi cengkih yang sebelumnya dilakukan oleh Mahulette *et al.* (2022) di Maluku, telah diinformasikan adanya keragaman plasma nutfah cengkih lokal yang tersebar di wilayah Maluku. Salah satu plasma nutfah cengkih lokal yang diinformasikan adalah cengkih lokal Jinten, dimana sebarannya berada di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah.

Penyebutan cengkih lokal Jinten bagi masyarakat setempat disebabkan karena ukuran bunga cengkih lokal tersebut berukuran lebih kecil dibandingkan dengan bunga cengkih varietas lainnya yang dibudidayakan petani. Sejauh ini informasi keragaman morfologi dalam populasi cengkih lokal Jinten di Negeri Wakasihu belum banyak diinformasikan. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui keragaman morfologi dalam populasi cengkih lokal jinten sekaligus untuk menentukan karakter penciri (deskriptor) cengkih lokal Jinten. Menurut Karuwal *et al.* (2021) dan Wang *et al.* (2014), informasi karakterisasi berguna di bidang pemuliaan tanaman dalam rangka pemilihan genotipe tanaman unggul berdaya hasil tinggi.

Berdasarkan berbagai pendekatan di atas maka dilakukan karakterisasi morfologi cengkih lokal Jinten khususnya di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk: (1). Menganalisis karakter morfologi cengkih lokal Jinten di Negeri

Wakasihu, Kabupaten Maluku Tengah, (2). Mengidentifikasi karakter penciri (deskriptor) cengkih lokal Jinten di Negeri Wakasihu, Kabupaten Maluku Tengah. Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan komoditas ini di masa mendatang.

## II. Metode Penelitian

### 2.1. Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku pada bulan Januari - Juni 2024. Bahan tanaman cengkih yang akan dikarakterisasi dalam penelitian terdiri atas 30 tanaman cengkih lokal Jinten (*Syzygium aromaticum* L.) milik petani. Tanaman cengkih tersebut dipilih dari tanaman cengkih Jinten yang telah berumur >20 tahun dengan kriteria bentuk tajuk seragam serta bebas dari hama dan penyakit.

### 2.2. Desain dan Prosedur Penelitian

Karakterisasi morfologi menggunakan metode survey serta penentuan sampel terpilih dilakukan secara acak. Pengamatan karakter morfologi mengacu pada Tropical Fruit Deskriptors IPGRI (1980) dan Mahulette *et al.* (2022) yang dimodifikasi.

Peralatan untuk pengamatan morfologi terdiri atas: Haga meter untuk mengukur tinggi pohon; meteran untuk mengukur panjang, lebar dan lingkaran batang; mistar ukur untuk mengukur panjang daun, panjang bunga, panjang buah dan biji; jangka sorong untuk mengukur diameter bunga, buah, dan biji; timbangan digital untuk menimbang bobot bunga, buah, dan biji; *software* easy leaf area untuk pengukuran luas daun; RHS colour chart 2015 untuk penentuan skala warna daun, buah, dan biji.

**Tabel 1.** Variabel Pengukuran Karakter Morfologi Cengkih Lokal Jinten

Bagian tanaman	Peubah pengamatan
1. Pohon	: Tinggi, habitus, bentuk tajuk, lebar kanopi (utara ke selatan dan timur ke barat).
2. Batang	: Lingkar batang, bentuk batang utama (tunggal/membagi).
3. Cabang	: Arah percabangan, sudut cabang, panjang cabang terbawah.
4. Daun	: ukuran daun (indeks), panjang dan lebar daun, bentuk daun, warna daun tua dan warna pucuk, bentuk ujung dan pangkal daun, panjang dan warna tangkai daun, tekstur permukaan daun, bentuk tepi daun, urat daun, ketebalan daun.
5. Bunga	: Jumlah bunga per tangkai, panjang dan diameter bunga, bentuk bunga, panjang tangkai bunga, warna bunga muda, warna bunga masak petik, warna dan bentuk mahkota bunga, bobot bunga masak petik.
6. Buah	: Panjang dan diameter buah, bobot buah, bentuk dan warna buah matang.
7. Biji	: Panjang dan diameter biji, bobot biji, bentuk dan warna biji.

### 2.3. Variabel Pengamatan

Karakter morfologi cengkih Jinten yang diukur meliputi karakter pohon, batang, cabang, daun, bunga, buah, biji (**Tabel 1**). Karakterisasi morfologi dilakukan pada 30 sampel tanaman cengkih lokal Jinten, di mana masing-masing tanaman diambil 10 sampel daun, bunga, buah, biji

untuk dilakukan pengukuran. Kriteria daun yang diukur dipilih dari daun ke-4 yang dihitung dari pucuk dan bebas dari hama dan penyakit (Mahulette *et al.* 2022; Namakule *et al.* 2024), sedangkan bunga masak petik (*flower bud*) dipilih dari rangkaian bunga dengan kriteria 1-2 bunga telah mekar (Mahulette *et al.* 2022; Tresniawati dan Randrian, 2011). Pengukuran buah dan biji dilakukan pada saat buah telah memasuki fase masak fisiologi yang ditandai dengan perubahan warna buah menjadi ungu kehitaman. Data pengukuran morfologi selanjutnya diberi skor nilai untuk memudahkan kuantifikasi.

Karakter morfologi cengkih lokal Jinten dikarakterisasi sebagai variabel nominal atau pengukuran. Variabel pengamatan yang bersifat kualitatif diberi skor pengukuran, selanjutnya bersama dengan data hasil pengamatan kuantitatif dianalisis menggunakan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) dan *Principle Component Analysis* (PCA).

#### 2.4. Analisis Data

Data hasil karakterisasi morfologi cengkih lokal Jinten dianalisis menggunakan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) untuk pembuatan dendrogram pengelompokan cengkih Jinten berdasarkan persamaan karakter yang dimiliki. Data hasil karakterisasi tersebut kemudian dilanjutkan dengan *Principle Component Analysis* (PCA) untuk mendapatkan karakter penciri cengkih lokal Jinten (deskriptor tanaman). *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) dan *Principle Component Analysis* (PCA) dilakukan menggunakan *software R Stat 3.1.0*.

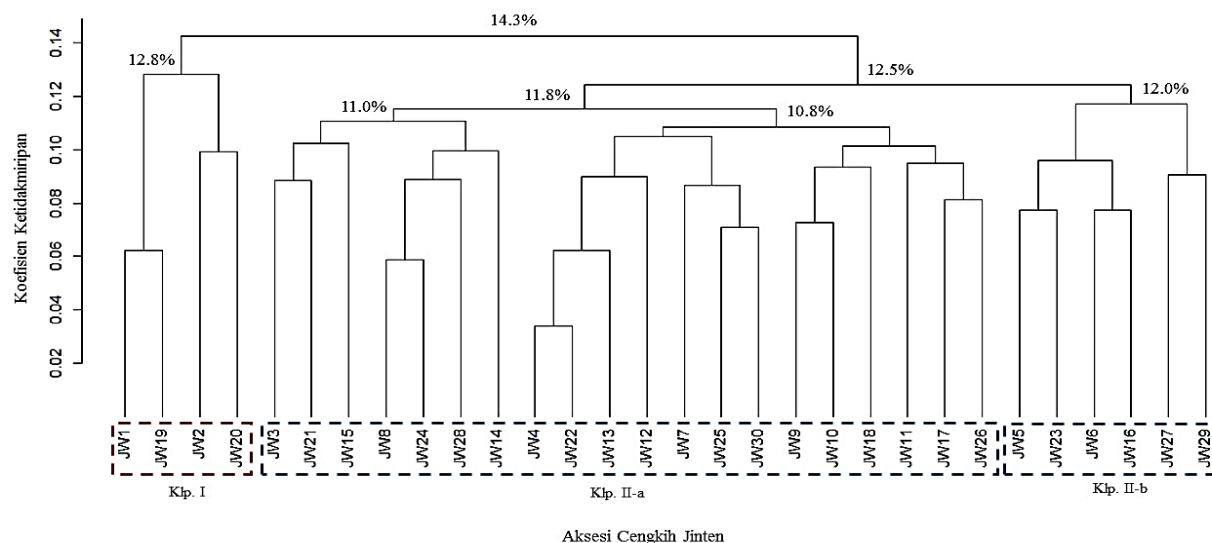
### III. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Karakter Morfologi Cengkih Jinten di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA)

Karakterisasi morfologi aksesi cengkih Jinten di Negeri Wakasihu Kabupaten Maluku Tengah dilakukan terhadap 30 sampel tanaman cengkih Jinten terhadap 54 karakter morfologi. Hasil pengelompokan keseluruhan aksesi cengkih berdasarkan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) disajikan pada Gambar 1, sedangkan morfologi kelompok aksesi cengkih Jinten diperlihatkan pada Gambar 2, 3, dan 4.

HCA merupakan analisis pengelompokan yang banyak digunakan untuk mengelompokkan kelompok tanaman berdasarkan kesamaan karakter yang dimiliki. Menurut Mahulette *et al.* (2019b) dan Wattimena *et al.* (2023), semakin besar kemiripan yang didapatkan dalam suatu pengelompokan akan menunjukkan semakin dekat hubungan kekerabatan di antara aksesi tanaman yang dianalisis. Menurut Mahulette *et al.* (2019a) dan Singh *et al.* (2013), kemiripan secara morfologi banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor di antaranya faktor genetik, lingkungan, maupun interaksi di antara keduanya. Mahulette *et al.* (2019a) dan Namakule *et al.* (2024) menyebutkan bahwa penggunaan PCA dalam pengelompokan tanaman cengkih diperlukan untuk mengidentifikasi karakter morfologi tanaman terutama untuk mendapatkan karakter tanaman dengan potensi agronomi yang tinggi.

Berdasarkan hasil *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA), tanaman cengkih Jinten di Negeri Wakasihu Kabupaten Maluku Tengah terbagi atas dua kelompok besar dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 14,30% atau memiliki kemiripan sebesar 85,70%. Kelompok I terdiri atas 4 aksesi yang mengelompok dengan koefisien ketidakmiripan 12,80% (kemiripan 87,20%). Kelompok II terdiri atas 26 aksesi dengan koefisien ketidakmiripan 12,50% (kemiripan 87,50%). Kelompok kedua dalam pengelompokan juga terbagi atas dua kelompok, dimana kelompok II-a terdiri atas 20 aksesi dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 11,80% (kemiripan 88,20%) dan kelompok II-b terdiri atas 6 aksesi dengan koefisien ketidakmiripan 12% (kemiripan 88%).



Keterangan: JW1-JW30 = aksesii cengkih Jinten

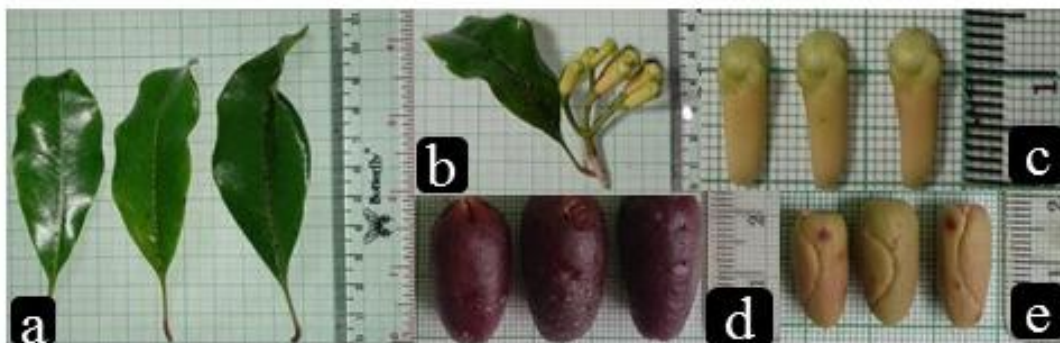
Gambar 1. Dendrogram Pengelompokan 30 Sampel Tanaman Cengkih Jinten di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan 54 Karakter Morfologi

**Kelompok I.** Kelompok ini terdiri atas 4 aksesii yang mengelompok dengan kemiripan 87,2% (koefisien ketidak miripan 12,8%). Anggota kelompok ini memiliki panjang daun 9,02 cm, lebar daun 3,35cm, dan luas daun 48,06 cm<sup>2</sup>, serta warna daun hijau kuning kuat (*Strong yellow green/Green group/143B*). Bunga masak petik (*flower bud*) anggota kelompok memiliki panjang bunga 1,66 cm, diameter 4,09 mm, bobot 0,25 g, dan jumlah bunga tiap rangkaian 9,75 bunga. Warna bunga masak petik (*flower bud*) kuning muda (*Light yellow/yellow group/12C*). Kelompok ini memiliki buah dengan panjang 2,28 cm, diameter 12,08 mm, bobot 2,41 g, warna buah ungu gelap (*Dark purple/purple group/79A*). Biji anggota kelompok ini memiliki panjang 1,78 cm, diameter 7,90 mm, bobot 0,87 g, warna biji merah keunguan yang kuat (*Strong purplish red/Red-purple group/64C*).



Gambar 2. Morfologi Cengkih Jinten Kelompok I, Bagian Morfologi: Daun (a), Rangkaian Bunga (b), Bunga (*Flower Bud*) (c), Buah (d), Biji (e)

**Kelompok II-a.** Kelompok dari populasi cengkih Jinten ini terdiri atas 20 aksesori dengan tingkat kemiripan 88,2% (koefisien ketidakmiripan 11,8%). Anggota kelompok ini memiliki panjang daun 8,50 cm, lebar daun 3,27 cm, dan luas daun 42,15 cm<sup>2</sup>, serta warna daun tua hijau kuning kuat (*Strong yellow green/Green group/143B*). Bunga masak petik (*flower bud*) anggota kelompok memiliki panjang bunga 1,55 cm, diameter 4,03 mm, bobot 0,22 g, dan jumlah bunga tiap rangkaian 10,60 bunga. Warna bunga masak petik (*flower bud*) kuning muda (*Light yellow/yellow group/12C*). Kelompok ini memiliki buah dengan panjang 2,43 cm, diameter 12,12 mm, bobot 2,18 g, warna buah ungu tua (*dark purple/purple group/79A*). Biji anggota kelompok ini memiliki panjang 1,80 cm, diameter 7,91 mm, bobot 0,78 g, warna biji keunguan yang kuat (*Strong purplish red/Red-purple group/64C*).



Gambar 3. Morfologi Cengkih Jinten Kelompok II-a, Bagian Morfologi: Daun (a), Rangkaian Bunga (b), Bunga (*Flower Bud*) (c), Buah (d), Biji (e)

**Kelompok II-b.** Kelompok ini terdiri atas 6 aksesori yang mengelompok dengan kemiripan 88% (koefisien ketidakmiripan 12%). Anggota kelompok ini memiliki panjang daun 11,28 cm, lebar daun 3,98 cm, dan luas daun 38,12 cm<sup>2</sup>, serta warna daun tua hijau sedang (*moderate green/green group/131B*). Bunga masak petik (*flower bud*) anggota kelompok memiliki panjang bunga 3,09 cm, diameter 0,36 mm, bobot 0,97 g, dan jumlah bunga tiap rangkaian 12,44 bunga. Warna bunga masak petik (*flower bud*) hijau kuning cemerlang (*brilliant yellow green/yellow-green group/150B*). Kelompok ini memiliki buah dengan panjang 3,86 cm, diameter 1,69 mm, bobot 7,03 g, warna buah merah gelap (*dark red/red purple group/59A*). Biji anggota kelompok ini memiliki panjang 3,06 cm, diameter 0,88 mm, bobot 2,05 g, warna biji merah sedang (*moderate red/grayed red group/181B*).

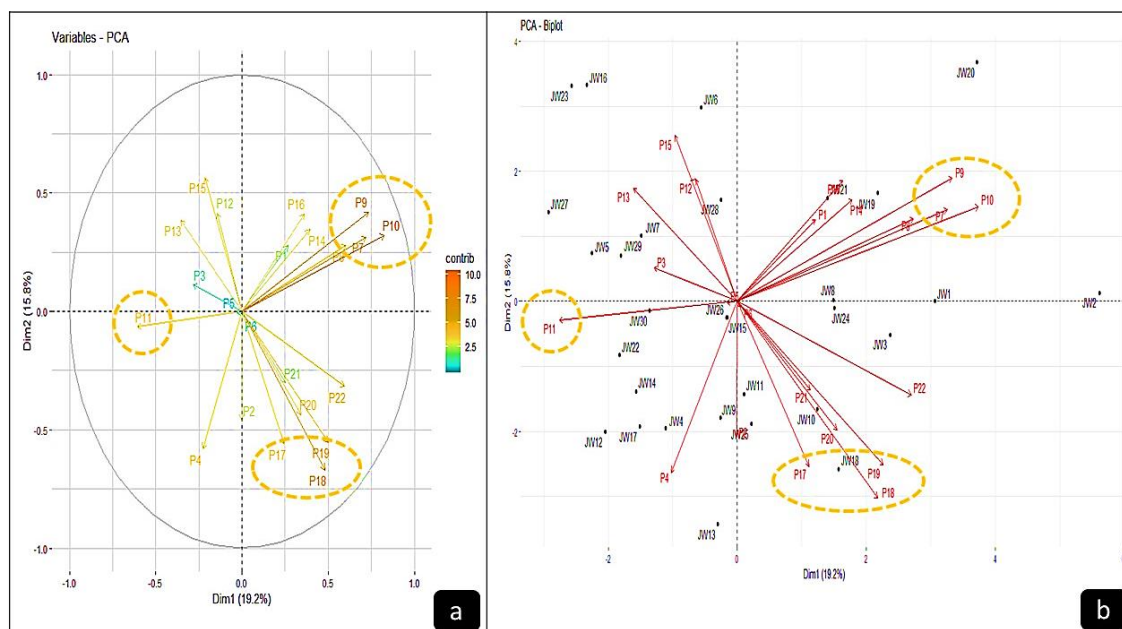


Gambar 4. Morfologi Cengkih Jinten Kelompok II-b, Bagian Morfologi: Daun (a), Rangkaian Bunga (b), Bunga (*Flower Bud*) (c), Buah (d), Biji (e)

### 3.2. Karakter Penciri Cengkih Jinten di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan *Principle Component Analysis (PCA)*

Karakter penciri cengkih Jinten di Negeri Wakasihu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah yang dianalisis menggunakan *Principle Component Analysis (PCA)* terhadap 22 karakter morfologi pada 30 sampel tanaman cengkih Jinten didapatkan total keragaman sebesar 35% (19,02% + 15,80%). Hasil analisis PCA didapatkan karakter penciri cengkih Jinten yang ditunjukkan oleh variabel-PCA yang paling panjang vektornya, di mana variabel penciri tersebut ditunjukkan oleh vektor yang paling panjang dengan skala berwarna merah (Gambar 5a). Hasil PCA-biplot (Gambar 5b) didapatkan karakter penciri pada aksesi yang berdekatan dengan vektor yang terpanjang, dimana karakter pada aksesi tersebut teridentifikasi sebagai karakter yang paling banyak berkontribusi dalam pengelompokan. Karakter penciri yang didapatkan tersebut berupa : panjang daun (P7), luas daun (P9), panjang tangkai daun (P10), panjang tangkai bunga (P11), panjang buah (P17), lebar buah (P18), dan bobot buah (P19).

Menurut Mahulette *et al.* (2022) dan Wattimena *et al.* (2023), karakter penciri merupakan karakter yang paling menonjol yang dapat membedakan individu tanaman dengan jenis lainnya dalam populasinya. Karakter penciri tersebut merupakan karakter yang paling banyak berkontribusi dalam pengelompokan (Rosmaina *et al.* 2021). Karakter penciri memiliki sifat yang independen dari keseluruhan total karakter yang dianalisis (Sharma *et al.* 2018). Karakter tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam mendeskripsikan spesies tanaman tertentu dalam suatu populasi tanaman.



Keterangan: Tanaman cengkih Jinten, JW1-JW30; Karakter morfologi, tinggi tanaman (P1), lingkaran batang (P2), lebar kanopi U-S (P3), lebar kanopi T-B (P4), tinggi cabang terbawah (P5), ukuran daun (P6), panjang daun (P7), lebar daun (P8), luas daun (P9), panjang tangkai daun (P10), panjang tangkai bunga (P11), berat tangkai bunga (P12), jumlah bunga/ rangkaian (P13), panjang bunga (P14), diameter tabung bunga (P15), bobot bunga masak petik (P16), panjang buah (P17), lebar buah (P18), bobot buah (P19), panjang biji (P20), lebar biji (P21), berat biji (P22).

Gambar 5. *Principle Component Analysis (PCA)*: Variabel PCA (6a), PCA-Biplot (6b) 30 Aksesi Tanaman Cengkih Jinten di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihitu Barat Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan 22 Karakter Morfologi.

## IV. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Tanaman cengkih Jinten di Negeri Wakasihu Kabupaten Maluku Tengah terbagi atas dua kelompok besar dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 14,30%, dimana kelompok I terdiri atas 4 aksesi yang mengelompok dengan koefisien kemiripan 87,20% dan kelompok II terdiri atas 26 aksesi dengan koefisien kemiripan 87,50%. Kelompok kedua dalam pengelompokan terbagi lagi atas dua kelompok, dimana kelompok II-a terdiri atas 20 aksesi dengan koefisien kemiripan 88,20% dan kelompok II-b terdiri atas 6 aksesi dengan koefisien kemiripan 88%.
2. Karakter penciri cengkih Jinten di Negeri Wakasihu Kabupaten Maluku Tengah berdasarkan *Principle Component Analysis* (PCA) terdiri atas: panjang daun, luas daun, panjang tangkai daun, panjang tangkai bunga, panjang buah, lebar buah, dan bobot buah.

### 4.2. Saran

Penelitian cengkih Jinten di Negeri Wakasihu, Kecamatan Leihibu Barat, Kabupaten Maluku Tengah yang dilakukan masih terbatas pada pengamatan morfologi tanaman. Pengamatan terkait keragaman genetik dan komponen atsiri tanaman cengkih Jinten juga perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi lengkap terkait potensi tanaman untuk pengembangan komoditas cengkih Jinten pada masa mendatang.

## Daftar Pustaka

- Alfian, A., Mahulette, A.S., Zainal, M., Hardin, Bahrun, A.H., 2019. Morphological character of raja clove (*Syzygium aromaticum* L . Merr & Perry .) native from Ambon Island. *The First International Conference of Interdisciplinary Research on Green Environment Approach for Sustainable Development (ICROEST 2019)* 343(012150),pp.1–4.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan, 2023. *Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020*. Kementerian Pertanian.
- Hariyadi, Mahulette, A.S., Yahya, S., Wachjar, A., 2020. Agro-morphologies and physicochemical properties of flower bud, stem and leaf oils in two clove varieties (*Syzygium aromaticum* L . Merr . and Perry .) originated from Ambon island. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 19(3), pp.516–530.
- Hassan, H.A., Genaidy, M. M., Kamel, M.S., Abdelwahab, S. F., 2020. Synergistic antifungal activity of mixtures of clove, cumin and caraway essential oils and their major active components. *Journal of Herbal Medicine*, 24(2020)100399.
- IPGRI. 1980. *Tropical Fruit Descriptor*. Thailand: IPGRI-Southeast Asia Regional Committee.
- Karuwal, R. L., Suharsono, Tjahjoleksono, A., Hanif, N., 2021. Characterization and nutrient analysis of seed of local cowpea (*Vigna unguiculata*) varieties from Southwest Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(1), pp.85–91.
- Kembauw, E, Mahulette, A. S., Senewe, R. E., Wattimena, A. Y., Kastanya, A., Lailossa, A. A., Wokanubun, A. I., Samal, R., 2022. Cultivation system and marketing chain of nutmeg in East Seram District, Maluku Province, Indonesia. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*, 1(2), pp.134–139.



- Mahulette, A. S., Hariyadi, Yahya, S., Wachjar, A., Alfian, A., 2019a. Morphological traits of Maluku native forest clove (*Syzygium aromaticum* L. Merr & Perry.). *Journal of Tropical Crop Science*, 6(2), pp.105–111.
- Mahulette, A. S., Alfian, A., Situmorang, J., Matatula, A. J., Kilkoda, A. K., Nendissa, J. I, Wattimena, A. Y., 2022. Type and morphological character of local clove (*Syzygium aromaticum*) from Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(3), pp.1301–1309.
- Mahulette, A. S., Hariyadi, Yahya, S., Wachjar, A., Marzuki, I., 2019b. Morpho-agronomical diversity of forest clove in Moluccas, Indonesia. *Hayati Journal of Biosciences*, 26(4), pp.156–162.
- Mahulette, A. S., Riry, J., Kesaulya, H., Kembauw, E., Lawalata, I. J., Wattimena, A. Y., Makaruku, M. H., Alfian, A., 2021. Essential oil components of forest clove variants from Ambon Island, Maluku. *International Seminar on Agriculture, Biodiversity, Food Security and Health*, 883(012002), pp.1–8.
- Mahulette, A. S., Hariyadi, Yahya, S., Wachjar, A., 2020. Physico-chemical properties of clove oil from three forest clove accession groups in Maluku. *1st International Conference on Sustainable Plantation (1st ICSP 2019)*, 418(012028), pp.1–8.
- Namakule, M. Y., Mahulette, A. S., Matatula, A. J., 2024. Keragaman morfologi cengkih Tuni (*Syzygium aromaticum* L.) di Kecamatan Tehoru, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. *Agrowiralodra*, 7(1), pp.1–7.
- Rosmaina, Elfianis, R., Almaksur, A., Zulfahmi., 2021. Minimal number of morphoagronomic characters required for the identification of pineapple (*Ananas comosus*) cultivars in peatlands of Riau, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(9), pp.3854–3862.
- Sharma, V. R., Malik, S., Kumar, M., Sirohi, A., 2018. Morphological classification of genetic diversity of garlic (*Allium sativum* L.) germplasm for bulb and yield-related traits using principal component analysis. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(06), pp.2016–2022.
- Singh, R. K., Dubey, B. K., Gupta, R. P., 2013. Intra and inter cluster studies for quantitative traits in garlic (*Allium sativum* L.), *SAARC J. Agri*, 11(2), pp.61–67.
- Solissa, R., Mahulette, A. S., Wattimena, A. Y., 2023. Pengaruh inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan komposisi pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit cengkih Tuni (*Syzygium aromaticum* L.). *Agrologia*, 12(2), pp.149–164.
- Tresniawati, C., Randrian, E., 2011. Uji kekerabatan aksesi cengkeh di bebun Percobaan Sukapura. *Buletin Plasma Nutfah*, 17(1), pp.40–45.
- Ulanowska, M., Olas, B., 2021. Biological Properties and Prospects for the Application of Eugenol—A Review. *Int. J. Mol. Sci.*, 22(3671), pp.1–13.
- Wang, H, Li, X., Shen, D., 2014. Diversity evaluation of morphological traits and allicin content in garlic (*Allium sativum* L.) from China. *Euphytica*, 198(1), pp.243–254.
- Wattimena, A. Y., Mahulette, AS, Makaruku, M. H., Lating, M. F. A., 2023. Morphological character of clove “Raja” (*Syzygium aromaticum* L.), endemic to Maluku, Indonesia. *Journal of Tropical Crop Science*, 10(1), pp.71–78.