

**IDENTIFIKASI KARAKTER MORFOLOGI DAN
KANDUNGAN MINYAK ATSIRI PADA EMPAT JENIS
JERUK (*Citrus sp*) LOKAL RIAU SENTRAL KAMPAR**

OLEH

APRILIA SRI ANDRIANA

174110229

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2022

**IDENTIFIKASI KARAKTER MORFOLOGI DAN
KANDUNGAN MINYAK ATSIRI PADA EMPAT JENIS
JERUK (*Citrus sp*) LOKAL RIAU SENTRAL KAMPAR**

SKRIPSI

NAMA : APRILIA SRI ANDRIANA

NPM : 174110229

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI JUM'AT
TANGGAL 28 JANUARI 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing

Mardaleni, SP., M.Sc

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**


Dr.-Ir. Siti Zahrah, MP

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**


Drs. Maizar, MP

**SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

TANGGAL 28 JANUARI 2022

NO.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Mardaleni, SP., M.Sc		Ketua
2	Ir. Hj. T. Rosmawaty, M,Si		Anggota
3	Ir. Ernita, MP		Anggota
4	Nursamsul Kustiawan, SP., MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

Lembar Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu!

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

*Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan),
tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).*

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (QS. Asy-Syarh : 6-8).

Maka nikmat tuhanmu mana lagi yang kau dustakan (QS. Ar-Rahman :13)

Alhamdulillah rabbi 'alamin wabihi nasta'in waala umuriddunya waddin wassalatu wassalamu ala asrifil amya'i warmursalim waala alihi wasohbihi ajma'in ama ba'du, puji syukur selalu ku panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wata'ala karena berkat rahmat, karuniya serta kasih sayangnya yang tak terhingga skripsi ini dapat terselesaikan pada waktu yang tepat. Rintang dan halangan yang telah dihadapi selama penulisan skripsi ini saya meyakini adalah sebuah pertanda akan janji-janji Mu yang pasti. Sholawat serta salam selalu kusampaikan dalam sholatku dan keseharianku yang mengingatkanku engkau adalah pembuka pintu cahaya dalam kegelapan dunia ini.

Skripsi ini Ku persembahkan sepenuhnya kepada dua orang terhebat dalam hidup Ku sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih ku, Bapak Sumarijandi dan ibu Yulisnarita, keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga Aku bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya selesai pada waktu yang tepat. Terimakasih atas segala pengorbanan, nasihat, dan doa baik yang tak pernah berhenti kalian berikan pada Ku. Aku menjadi orang paling beruntung dan bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orang tua Ku. Sekali lagi ku ucapkan Terimakasih.

Ibuk dosen ku yang paling baik hati Mardaleni, SP., M.Sc. Kini mahasiswa mu telah genap menjadi sarjana. Jika ditanya apa moment terbaik sebagai mahasiswa, mungkin menjadi bimbingan mu adalah jawabannya. Dimana yang lainnya banyak mengalami kesulitan dan kendala dimasa bimbingan sedangkan

saya penuh dengan kemudahan dan keberuntungan. Sekali lagi Ku ucapkan terimakasih karena telah rela meluangkan waktu untuk membimbingku dan mewujudkan semuanya. Kepada ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M, Si ibu Ir. Ernita, MP dan bapak Nursamsul Kustiawan, SP., MP serta seluruh dosen dosen keluarga besar pertanian. Terima kasih atas ilmu dan kesabarannya yang telah di berikan kepada penulis.

Untuk seluruh teman dan sahabatku Agroteknologi B17 terima kasih doa dan dukungannya. Kepada Tim akademi Rasnika Tri Handayani, SP, Evi Julia Ismiarti, SP, Lena Angela, SP, Sandi Pranata, SP, Bima Abimanyu, SP, Ayub Suko SP, Mahrezon Sinaga, SP, M. Raja Fahriza Nst, SP, Tedi Siswanto, SP, Prasetyo, SP, Suratman, SP dan teman-temanku yang tak dapat disebutkan satu persatu. Kepada teman sepermbimbinganku Widia Nur Safitri, SP, dan Puja Saputra, SP yang sering aku repotin dan berperan penting selama skripisian terimakasih untuk segala waktu dan tenaganya dalam membantu ketika penelitian sampai skripsi ini selesai, yang terakhir terimakasih kepada adikku tercinta Dwi Rizki Sabilla yang selalu mendengar keluh kesahku berkat pengertian dan support kalian akhirnya saya selesai pada waktu yang tepat. Serta masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan, motivasi, masukan dan semangat yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan karya kecil ini. Saya mendoakan semoga urusan, pendidikan, karir dan kesuksesan kalian semua dipermudah dan diperlancar oleh Allah SWT, amiin.

Dokumen ini adalah Arsip Miilik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BIOGRAFI PENULIS



Aprilia Sri Andriana lahir di Kota Pekanbaru pada tanggal 22 April 1999, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sumarijandi dan Ibu Yulisnarita. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 002 pada tahun 2011 di Kecamatan Limapuluh Kota Pekanbaru. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 11 di Kota Pekanbaru pada tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 6 di Kota Pekanbaru pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2017 ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 28 Januari 2022 dengan judul “Identifikasi Karakter Morfologi Dan Kandungan Minyak Atsiri Pada Empat Jenis Jeruk (*Citrus sp*) Lokal Riau Sentral Kampar”. Dibawah bimbingan dosen terhebat dan terbaik Ibu Mardaleni, SP., M.Sc.

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mendapatkan karakter morfologi, kandungan kimia buah dan kandungan minyak atsiri serta mengetahui hubungan kekerabatan empat jenis tanaman jeruk asal Kampar. Penelitian telah dilaksanakan pada dua lokasi yaitu karakterisasi morfologi di desa Kuok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau dan penyulingan minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas Islam Riau Jalan Kaharudin Nasution, KM 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau. Penelitian dilakukan selama tiga bulan, mulai bulan Januari sampai Maret 2021. Pengambilan data dilakukan dilapangan secara observasi dan deskriptif. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SAS apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT pada taraf 5%. Analisis hubungan kekerabatan dianalisis menggunakan alat MVSP 32 dengan metode UPGMA pada software NTSys-pc 2.1. Pengamatan dilakukan terhadap karakter morfologi tanaman jeruk mengikuti standar IPGRI (1999) *Descriptors for citrus*. Hasil penelitian ditampilkan secara deskriptif dan dalam bentuk tabel. Dari karakterisasi morfologi yang diamati menunjukkan bahwa karakter kuantitatif dan kualitatif empat kultivar jeruk asal Kampar memiliki persamaan yaitu pada karakter bentuk tajuk, kepadatan duri, bentuk daun, warna tunas, intensitas warna daun, permukaan biji, warna biji dan ketebalan daun. Dari hasil dendogram nilai koefisien kemiripan empat kultivar jeruk yang berasal dari Kampar memiliki rentang 72,97 - 90,48 %. Nilai koefisien tersebut menunjukkan kekerabatan yang dekat antara tanaman jeruk yang ada di Kampar. Rendemen dan kualitas minyak atsiri kulit jeruk terbaik didapatkan dari kulit buah jeruk purut yang diekstraksi dari 800 g bahan dengan waktu penyulingan 6 jam yang menghasilkan rendemen minyak 0.25%, berwarna kekuningan, aroma khas jeruk.

Kata Kunci : *Jeruk, Karakterisasi, Minyak Atsiri.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan Kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Identifikasi Karakter Morfologi Dan Kandungan Minyak Atsiri Pada Empat Jenis Jeruk (*Citrus sp*) Lokal Riau Sentral Kampar”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Mardaleni SP.,MSc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu didalam penyelesaian skripsi ini penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapat balasan dari tuhan yang maha kuasa untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap tulisan ini bermanfaat bagi para pembaca untuk masa kini maupun yang akan datang.

Pekanbaru, Maret 2022

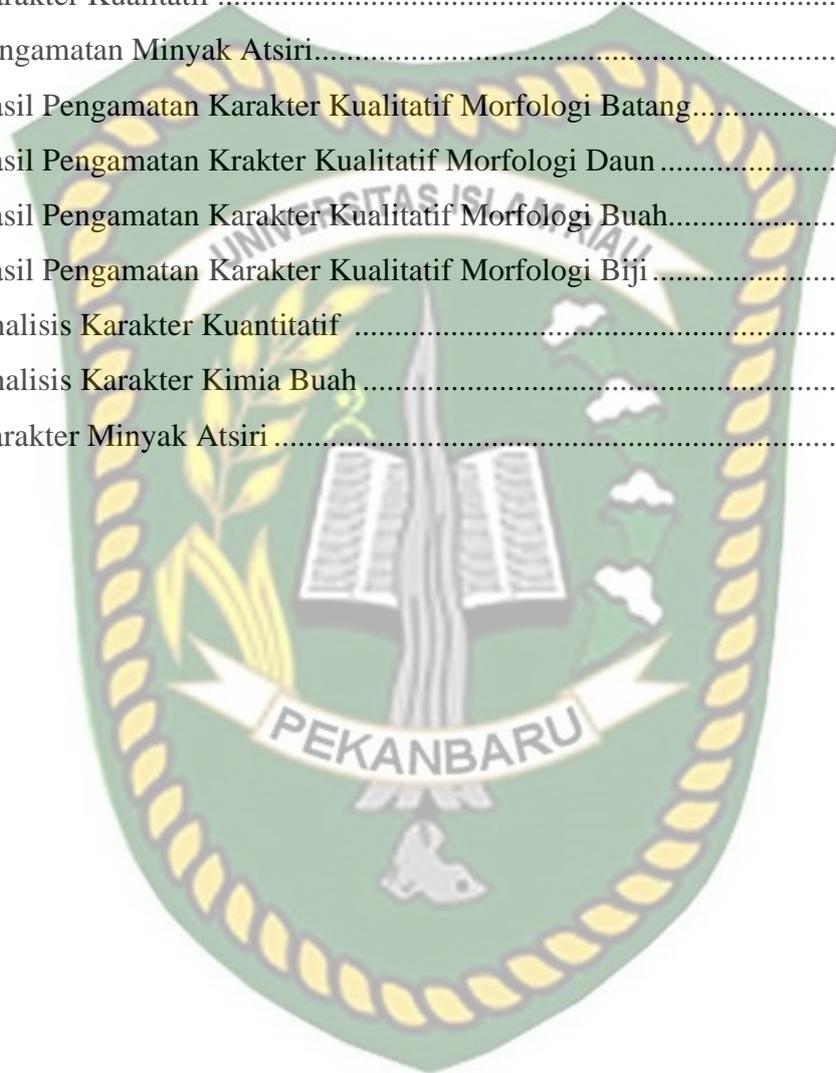
Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	17
A. Tempat Dan Waktu	17
B. Bahan dan Alat	17
C. Rancangan Percobaan	17
D. Pelaksanaan Penelitian	18
E. Parameter Pengamatan	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Karakter Morfologi Empat Jenis Jeruk Asal Kampar	27
a. Karakter Kualitatif	28
b. Karakter Kuantitatif	36
c. Karakter Kimia	41
B. Identifikasi Minyak Atsiri	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
RINGKASAN	49
DAFTAR PUSTAKA	53
Lampiran	59

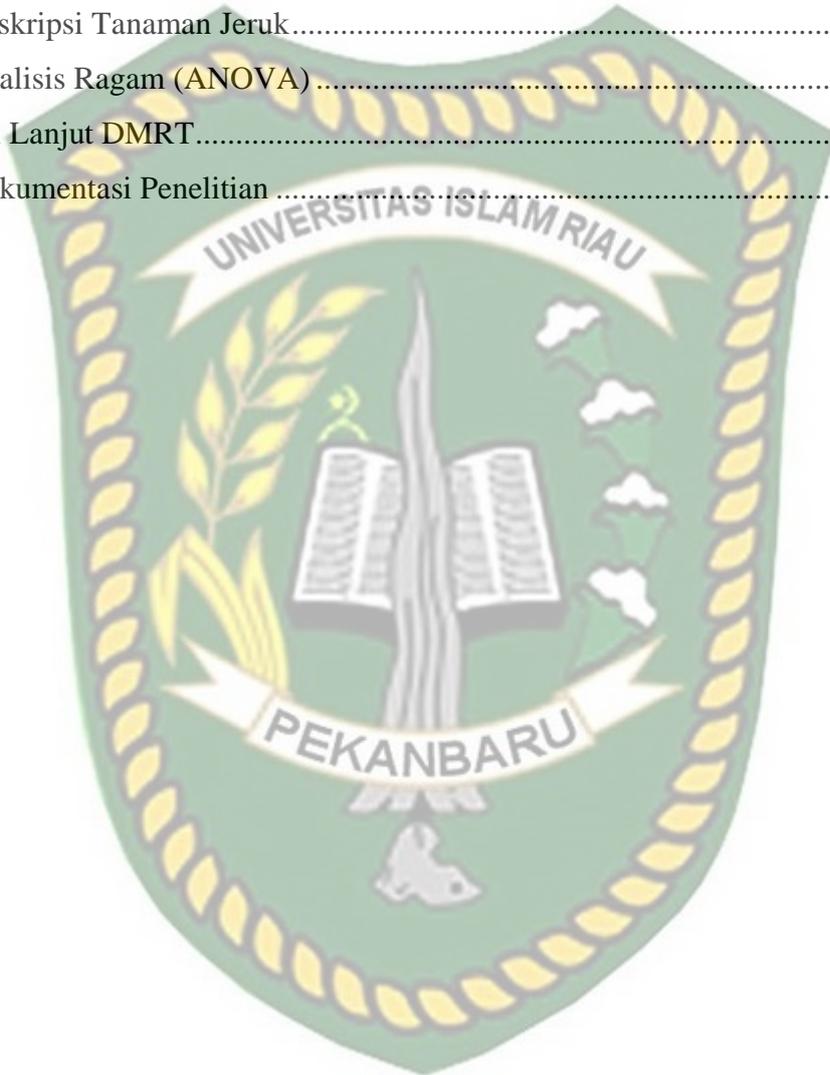
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakter Kuantitatif	22
2. Karakter Kualitatif	23
3. Pengamatan Minyak Atsiri.....	26
4. Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Morfologi Batang.....	28
5. Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Morfologi Daun.....	31
6. Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Morfologi Buah.....	33
7. Hasil Pengamatan Karakter Kualitatif Morfologi Biji.....	35
8. Analisis Karakter Kuantitatif	36
9. Analisis Karakter Kimia Buah.....	41
10. Karakter Minyak Atsiri	45



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Januari-Maret 2021.....	59
2. Deskripsi Tanaman Jeruk.....	60
3. Analisis Ragam (ANOVA).....	64
4. Uji Lanjut DMRT.....	67
5. Dokumentasi Penelitian.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Batang Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar.....	30
2. Morfologi Daun Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar.....	32
3. Morfologi Buah Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar.....	34
4. Morfologi Biji Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar	35
5. Dendogram Hubungan Kekerbatan Empat Kultivar Jeruk	39
6. Hasil Analisis Kandungan Kimia Jeruk Di Laboratorium Dasar	44
7. Minyak Atsiri Jeruk Purut dan Uap Hasil Destilat Empat Kultivar	48
8. Pengukuran Diameter Tajuk Tanaman Jeruk Manis Di Kampar.....	67
9. Perbedaan Panjang Duri Pada Jeruk Manis Dan Jeruk Nipis	67
10. Alat Penyulingan Skala Laboratorium.....	67
11. Minyak Atsiri Yang Menempel Pada Wadah.....	67

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang berpotensi untuk dikembangkan, buah-buahan merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menjadi unggulan Indonesia (Rahayu, 2012). Jeruk (*Citrus sp*) termasuk salah satu tanaman hortikultura komoditas buah-buahan yang sangat digemari oleh masyarakat dan dapat dikonsumsi baik sebagai buah segar yang sudah diolah.

Jeruk merupakan salah satu komoditas buah unggulan nasional yang keberadaannya menyebar hampir diseluruh wilayah dan menjadi buah andalan Nasional Indonesia dari sepuluh tanaman hortikultura lainnya yang didasarkan dari potensi keanekaragaman varietas jeruk (Fikrinda, 2012). Selama ini jeruk terkenal sebagai sumber vitamin C saja, padahal buah jeruk ini juga mengandung berbagai zat gizi esensial lainnya yang terdiri dari karbohidrat, vitamin B6, kalsium, magnesium, fosfor dan senyawa fitokimia. Menurut beberapa hasil penelitian, kandungan gizi yang terdapat pada jeruk bermanfaat untuk mencegah berbagai penyakit seperti kanker dan stroke.

Provinsi Riau memiliki potensi sebagai sentra produksi tanaman buah-buahan termasuk jeruk, yang terdapat di Desa Kuok, Kecamatan Kampar Barat, Kabupaten Kampar. Dibandingkan dengan kabupaten lain, Kampar memberikan kontribusi produksi jeruk yang besar terhadap Provinsi Riau. Kabupaten Kampar merupakan penghasil jeruk terbanyak di Provinsi Riau dengan jumlah produksi 1,865 ton pada tahun 2016 (BPS, 2016).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2019), produksi buah jeruk di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Tercatat produksi buah jeruk pada tahun 2017 sebesar 2.165.192 ton, dan pada tahun 2018 kembali mengalami

peningkatan sebanyak 2.408.043 ton. Berdasarkan data yang diperoleh disimpulkan bahwa dari tahun 2017 hingga 2019 mengalami peningkatan produksi di Indonesia. Sedangkan untuk data produksi jeruk di Riau sendiri mengalami penurunan produksi dari tahun 2018 ke 2019 sebesar 19,05%.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Dalam keanekaragaman tumbuhan Indonesia memiliki antara 30.000-35.000 jenis tumbuhan diantaranya tanaman jeruk. Terbentuknya keanekaragaman hayati karena terdapat keseragaman serta keberagaman sifat yang dimiliki makhluk hidup (Wendra, 2012 *dalam* Mardiasuti dkk, 2016).

Buah jeruk termasuk salah satu buah yang memiliki varietas paling banyak dan setiap jenis jeruk umumnya memiliki perbedaan bentuk, warna dan ukuran. Jeruk kaya akan vitamin dan mineral yang baik untuk kesehatan. Kandungan vitamin C yang ada pada buah jeruk sangat beragam antarvarietas, berkisar antara 27-49 mg/100g daging buah. Jeruk memiliki varietas yang sangat banyak dan masing-masing jenis mempunyai karakteristik yang berbeda.

Karakterisasi merupakan suatu proses kegiatan mengidentifikasi sifat spesifik yang terdapat pada suatu tanaman yang dapat digunakan untuk membedakan antar aksesori, menilai besarnya keragaman genetik diantara jenis dan individu pada jenis suatu tanaman tersebut (Chaerani, dkk, 2011). Berbagai metode karakterisasi untuk menentukan identitas varietas pada citrus telah banyak dikembangkan dan diteliti diantaranya karakterisasi morfologi, biokimia dan molekuler. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menentukan karakteristik jeruk adalah dengan karakterisasi morfologi. Karakterisasi morfologi merupakan suatu petunjuk yang praktis dan sederhana dalam mengenal karakter suatu tanaman. Tujuan dari karakterisasi morfologi ini untuk membedakan sifat karakter

dari suatu tanaman dengan tanaman lainnya yang mempunyai nilai ekonomi serta sebagai ciri khas dari suatu varietas.

Dimasa pandemi seperti ini kita juga membutuhkan penunjang untuk meningkatkan imunitas tubuh agar tidak mudah terserang penyakit yang disebabkan oleh virus ataupun bakteri. Salah satunya yaitu dengan essential oil atau sering disebut minyak atsiri. Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Sebagian besar dari tumbuhan anggota *citrus sp* ini memiliki kandungan minyak atsiri pada bagian tanamannya, tidak hanya pada buah tetapi juga pada daun dan kulit buah (Astarini, dkk, 2010).

Minyak atsiri juga dikenal dengan sebutan minyak eteris, minyak esensial atau aromaterapi yang mempunyai aroma khas, berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya. Pada umumnya minyak atsiri ini digunakan sebagai aromaterapi dan dihirup agar menimbulkan rasa menenangkan yang dipercaya memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh kita. Pemanfaatan minyak atsiri begitu besar dalam kehidupan manusia dalam segala bidang terutama industri farmasi.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian tentang karakter morfologi dan kandungan minyak atsiri dari 4 jenis jeruk (*Citrus sp*) lokal Riau sentral Kampar.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan karakter morfologi dan kandungan kimia buah dari 4 jenis tanaman jeruk asal Kampar.
2. Untuk mengetahui kandungan minyak atsiri dari 4 jenis tanaman jeruk asal Kampar.
3. Untuk mengetahui hubungan kekerabatan 4 jenis jeruk asal Kampar berdasarkan karakter morfologi dan kandungan minyak atsiri.

C. Manfaat Penelitian

1. Memperoleh informasi karakteristik morfologi dan kandungan kimia buah serta kandungan minyak atsiri 4 jenis jeruk lokal asal Kampar.
2. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya .
3. Sebagai informasi dasar bagi pengembangan penelitian dalam bidang pemuliaan tanaman.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Tumbuhan merupakan makhluk ciptaan Allah SWT yang mempunyai banyak manfaat. Pada tumbuhan tersebut terdapat beberapa zat yang dapat dimanfaatkan oleh manusia, misalnya vitamin, minyak dan beberapa zat-zat yang lain. Allah SWT berfirman dalam Al-Quran surat Asy-Syu'ara (42) ayat 7 yang artinya “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh tumbuhan yang baik?”.

Kita sebagai hambanya juga harus selalu bersyukur atas nikmat yang telah diberikan Allah SWT. Hal tersebut dijelaskan dalam Al-Quran surat Ar-Rahman (55) ayat 10-13 yang artinya “Dan Allah telah meratakan bumi untuk makhluknya. Di bumi itu ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya. Maka nikmat tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”.

Berdasarkan Al-Quran surat Ar-Ra'ad (13) ayat 4 yang artinya : “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi kaum yang berkafir”.

Kandungan dari ayat tersebut dapat diketahui bahwasanya Allah SWT telah menciptakan bermacam-macam tumbuhan yang baik dan bermanfaat, kita sebagai manusia diperintahkan untuk menjaga dan memperhatikannya. Salah satu tumbuhan yang memiliki banyak manfaat tersebut adalah jeruk (*Citrus sp*). Menurut Harliana, dkk, (2012) jeruk merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan peminat yang banyak sehingga perlu dikembangkan untuk menunjang perekonomian nasional.

Jeruk (*citrus sp*) merupakan salah satu jenis tanaman buah yang berasal dari Asia. Sejak ratusan tahun yang lalu tanaman jeruk ini sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Negara Cina dipercaya sebagai lokasi pertama kali jeruk tumbuh (Deptan, 2012).

Tanaman jeruk dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Phylum: Spermatophyta, Divisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Rutales, Family: Rutaceae, Subfamily: Aurantioidae, Genus: Citrus, Spesies: Citrus sp. Tanaman jeruk termasuk tumbuhan anggota marga citrus dari suku Rutaceae yang memiliki spesies dan varietas yang tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia dan cukup banyak dibudidayakan (Jayasamudera, 2010).

Menurut Sunarjono (2010), buah jeruk umumnya berbentuk bulat dan lonjong. Dinding kulit buah jeruk berpori-pori, terdapat kelenjar-kelenjar yang berisi pektin. Kandungan pektin terbanyak ada di lapisan dalam kulit jeruk yang sering disebut Albedo.

Secara morfologi bagian-bagian tanaman jeruk terbagi dalam beberapa organ, Jeruk memiliki akar tunggang dan akar. Akar tunggang tumbuh cukup dalam bisa mencapai kedalaman 4 meter lebih. Akar serabut tumbuh agak dangkal, memiliki 2 tipe yaitu akar cabang yang berukuran besar dan akar serabut yang berukuran kecil. Sel-sel akar tanaman jeruk sangat lembut dan lemah sehingga sulit tumbuh pada tanah yang keras dan padat (Cahyono, 2005 dalam mohamad effendi, 2009).

Batang tanaman jeruk berkayu keras. Batang jeruk tumbuh tegak dan memiliki percabangan serta ranting yang banyak sehingga mampu membentuk mahkota yang tinggi hingga mencapai 15 meter atau lebih. Batang tanaman ada yang berduri dan tidak, batang tanaman jeruk berkulit halus dan berwarna kulit kecoklatan (Cahyono, 2005 dalam mohamad effendi, 2009).

Daun tanaman jeruk termasuk daun tunggal, berbentuk telur, memiliki tangkai daun yang pendek. Ujung daun dan pangkalnya meruncing, serta helaian pada daun kaku dan rata. Permukaan daun bagian atas mengandung lilin, pectin, licin dan mengkilap berwarna hijau tua dan memiliki tulang-tulang daun menyirip, sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda (Cahyono, 2005 dalam mohamad effendi, 2009).

Bunga tanaman jeruk tergolong bunga sempurna di dalam satu bunga terdapat kelamin jantan dan kelamin betina. Bunga tanaman jeruk berbentuk majemuk dalam satu tangkai, tiap kuntum bunga berkelamin ganda, bunga-bunga tersebut muncul dari ketiak daun atau pucuk-pucuk ranting yang masih muda. Bunga tanaman jeruk akan berwarna putih, kecuali warna bunga jeruk nipis dan jeruk purut agak kemerahan hingga keunguan, memiliki bau yang harum karena banyak mengandung madu (nectar). Jeruk memiliki tipe bunga radikal simetris. Kelopak bunga berbentuk cawan bulat telur, dan tajuk bunga ada lima lembar dengan bentuk bulat telur panjang kearah pangkal disertai dengan ujung yang menyempit (Anindiyawati, 2011).

Pada umumnya buah jeruk berbentuk bulat sampai bundar dan memiliki ukuran bervariasi tergantung pada jenisnya. Ukurannya kecil, kulit buahnya tidak rata atau berpori pori, memiliki rasa yang masam dan berbau sedap. Bagian segmen-segmen jeruk terdiri dari dinding segmen, rongga cairan dan biji jeruk. Dalam satu buah jumlah segmen berkisar antara 8-15 tergantung pada varietas. Kulit jeruk tersusun atas bagian epidermis, flavedo, kelenjar minyak dan bagian paling dalam ikatan pembuluh (Setyowati, 2016).

Faktor yang paling mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas tanaman jeruk adalah faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi

diantaranya faktor fisik dan faktor biologi. Faktor fisik yang mempengaruhi tumbuhan seperti suhu, curah hujan, kandungan hara tanah. Faktor biologi yang mempengaruhi diantaranya hama dan penyakit tanaman jeruk (Darmayanti, 2015).

Tanaman jeruk dapat tumbuh pada ketinggian yang berbeda tergantung pada jenis varietas masing-masing. Jeruk dapat tumbuh disembarang tempat, namun tanaman ini akan memberikan hasil optimum bila ditanam dilokasi yang sesuai. Ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman ini yaitu dataran rendah sampai 1000-1.200 m diatas permukaan laut. Sedangkan yang ditanam diatas ketinggian tersebut rasa buahnya lebih asam. Tinggi atau rendahnya suatu lokasi penanaman akan berpengaruh terhadap kualitas buah jeruk. Suhu optimum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jeruk berkisar antara 25-30°C. Suhu menjadi salah satu penentu dalam pertumbuhan tanaman jeruk. Sedangkan sinar matahari harus penuh agar produksinya optimum. Tanah yang disukai tanaman jeruk ialah jenis tanah gembor, porous dan subur. Kedalaman air tanahnya tidak boleh lebih dari 1,5 m pada musim kemarau dan tidak boleh kurang dari 0,5 m pada musim hujan. Tanah yang baik untuk tanaman jeruk agar pertumbuhannya optimal harus dengan pH 5-6. Jika pH terlalu tinggi akan menghambat penyerapan unsur hara oleh tanaman serta curah hujan yang cocok berkisar antara 1000-1.200 mm per tahun dengan kelembapan udara yang dibutuhkan 50-85% (Anonimus, 2013).

Jenis spesies jeruk yang terkenal dan banyak dibudidayakan di Indonesia saat ini adalah jeruk nipis (*C. aurantifolia*), jeruk lemon (*C. limon* jeruk purut), (*C. hystrix*), jeruk pamelon (*C. grandis*), jeruk keprok (*C. reticulata*) dan jeruk manis (*C. sinensis*), (Balitjestro, 2012).

Pengusaha komoditi jeruk berupaya meningkatkan kuantitas, kualitas dan kontinuitas jeruk, karna buah ini memiliki potensi pasar yang sangat baik, baik

didalam negeri maupun luar negeri. Dampak positif dari peningkatan konsumsi buah jeruk tersebut karna dapat menurunkan kasus penyakit jantung dan resiko kanker tertentu (Rezkianti, dkk, 2016).

Jeruk merupakan buah yang kaya akan kandungan karotenoid, flavonoid dan vitamin C. Daging buah jeruk memiliki kandungan vitamin C tinggi yang dapat menambah daya tahan tubuh. Selain daging jeruk, manfaat lain dari buah ini juga banyak terkandung pada kulitnya. Di dalam kulit jeruk juga terdapat kandungan yang memiliki banyak manfaat yaitu sebagai penenang, menghaluskan kulit dan obat anti nyamuk (Friatna, 2008 *dalam* Almujaizah, 2019).

Vitamin C dikenal dengan nama asam askorbat merupakan salah satu senyawa kompleks yang terdapat dalam buah dan sayuran yang memiliki sifat larut dalam air. Tubuh membutuhkan vitamin C yang merupakan senyawa atau zat gizi dengan prekursornya karbohidrat (Tahir, dkk, 2017). Orang dewasa dianjurkan mengkonsumsi 100-150 mg vitamin C karna kebutuhan vitamin C oleh setiap tubuh berbeda, hal ini tergantung pada usia, jenis kelamin, sifat metabolisme dan penyakit tertentu pada setiap orang. (Badriyah dan Manggara, 2015). vitcmark

Menurut hasil penelitian Safaatul dan Prima (2010) menyatakan bahwa kulit jeruk dapat menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri yang berasal dari kulit tanaman jeruk banyak dimanfaatkan oleh industri kimia parfum, selain itu juga digunakan untuk penambah aroma jeruk pada minuman dan makanan, serta dibidang kesehatan digunakan sebagai anti oksidan dan anti kanker.

Minyak atsiri atau yang biasa disebut citrus oil merupakan wewangian paling terkenal untuk kulit dan tubuh dimana akan menambahkan kesegaran dan kehangatan bagi penggunanya. Kulit jeruk dapat diekstrak minyak atsirinya karena mengandung berbagai komponen diantaranya terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol (Adiyasa, 2015).

Minyak Atsiri dikenal dengan nama minyak esteris, minyak terbang atau aromaterapi karena mengandung senyawa organik golongan terpen yang tidak larut dalam air dan mudah menguap pada suhu ruangan tanpa mengalami dekomposisi. Minyak atsiri memiliki rasa yang khas dan berbau wangi yang sesuai dengan bau tanaman penghasilnya (Simanihuruk, 2013).

Menurut Muhtadin, dkk, (2013), minyak atsiri merupakan hasil dari metabolisme sekunder suatu tanaman. Bau yang dihasilkan minyak atsiri berasal dari tanaman yang berbeda juga memiliki kandungan zat yang tidak sama. Aroma yang dimiliki minyak ini bergantung dari jenis tanaman penghasilnya. Pada umumnya minyak ini mengandung beberapa komponen senyawa seperti Citronelal, Citronelol, Limonen, β -Pinene dan sabine.

Bahan baku minyak atsiri diperoleh dari berbagai macam bagian tanaman seperti daun, bunga, buah, biji, batang, kulit biji, akar atau rimpang. Salah satu ciri utama dari minyak ini yaitu beraroma khas dan mudah menguap serta memiliki rasa getir atau hangat dibadan (Rusli, 2010). Untuk memperoleh minyak esteris ini ada beberapa teknik yang digunakan yaitu dengan proses penyulingan atau destilasi, pengepresan atau pemerasan, ekstrasi pelarut, maserasi dan enfleurasi (Guenther, 1987 dalam Yustinah, dkk, 2016).

Penyulingan merupakan suatu metode pemisahan bahan kimia atau komponen-komponen berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguap bahan (Hidayati, 2012). Kualitas mutu dari minyak atsiri dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis metode destilasi yang dilakukan, lamanya proses destilasi, ukuran bahan, jenis dan jumlah bahan, besarnya tekanan serta mutu uap yang dipakai. Metode destilasi yang biasa digunakan adalah destilasi air dan destilasi uap air, karna metode tersebut merupakan metode yang sederhana dan tidak membutuhkan biaya yang besar dan banyak (Yulianto, 2012).

Di Indonesia minyak atsiri memiliki potensi bisnis yang sangat menguntungkan dan menjanjikan. Jumlah permintaan minyak atsiri di dunia mengalami kenaikan sekitar 10% setiap tahunnya. Tujuan dari berbisnis minyak atsiri ini untuk menumbuhkan kesadaran kepada masyarakat untuk kembali menggunakan bahan alami. Kesempatan untuk berbisnis minyak atsiri masih sangat terbuka, karena harga bahan bakunya relatif murah namun harga minyak atsiri sendiri masih sangat tinggi dipasaran. Pengembangan minyak atsiri di Indonesia berhubungan erat dengan pengembangan teknologi pengolahannya. Selain itu, penelitian terus dilakukan untuk mencari tau dan memanfaatkan seluruh bagian tanaman yang mengandung minyak atsiri. Tujuannya agar dari satu jenis tanaman dapat menghasilkan beragam jenis minyak atsiri dan berkembangnya produksi dari minyak tersebut (Syahbana, 2010).

Indonesia memiliki iklim tropis sehingga keanekaragaman hayatinya sangat tinggi. Oleh sebab itu tanaman penghasil minyak atsiri banyak ditemukan di Indonesia (Munawaroh dan Handayani, 2010). Indonesia menghasilkan 40-50 jenis tanaman penghasil minyak atsiri dari 80 jenis minyak atsiri diperdagangkan di dunia sebagian dari minyak atsiri tersebut memasuki pasar dunia, tetapi kenyataannya ada sejumlah minyak atsiri yang masih diimpor dan dipasarkan diluar negeri (Muhtadin, dkk, 2013).

Minyak atsiri yang diimpor tersebut bisa kita produksi di Indonesia, salah satunya minyak atsiri yang dihasilkan oleh jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*). Jeruk nipis merupakan salah satu tanaman toga yang digunakan oleh masyarakat baik untuk bumbu masakan maupun untuk obat-obatan dan bagian dari perasan air buah jeruk nipisnya memiliki daya antibakteri dan antivirus (Awang, 2014).

Di masa pandemic seperti ini kita diharuskan menjaga kesehatan dan meningkatkan imun tubuh agar terhindar dari virus, didalam kandungan jeruk

nipis terdapat kandungan Flavonoid yang memiliki efek hambatan terhadap pertumbuhan bakteri serta mempunyai fungsi sebagai antibakteri, antivirus, antiinflamasi bagi tubuh (Vajriana, 2013).

Kandungan utama yang terdapat pada jeruk nipis adalah asam sitrat (7-7,6%). Penyebab rasa asam pada jeruk nipis disebabkan karna adanya asam sitrat tersebut. Selain itu jeruk nipis juga mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat seperti flavonoid, asam amino (triptofan, lisin), vitamin A, vitamin B1, vitamin C, kalium, fosfor, besi, tembaga dan minyak atsiri. Morfologi dari buah jeruk nipis dengan ciri-ciri memiliki buah yang berbentuk bulat berdiameter 3-6 cm ini memiliki rasa yang asam dan sedikit pahit. Tanaman jeruk nipis berbentuk perdu, rindang (rimbun) dan banyak memiliki percabangan serta ranting, tinggi tanaman berkisar 150-350 cm. Tanaman ini biasanya berbuah setelah berumur 2,5 tahun (Latief 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asnaashari, dkk, (2010) menunjukkan bahwa minyak atsiri dari jeruk nipis dapat digunakan untuk menurunkan berat badan bagi penderita obesitas. Tidak hanya pada kulit buah, minyak atsiri yang terdapat pada jeruk nipis juga ditemukan pada akar, batang, daun, buah dan biji (Sihite, 2009 *dalam* Mutiara, 2016).

Selain jeruk nipis salah satu dari kelompok citrus yang bisa diolah menjadi minyak atsiri adalah jeruk purut (*Citrus Hystrix DC*). Tanaman jeruk purut merupakan tumbuhan perdu dari jenis citrus yang berpotensi sebagai penghasil minyak atsiri. Bagian tanaman jeruk purut yang mampu menghasilkan minyak atsiri adalah daunnya. Daun jeruk purut memiliki kandungan senyawa bioaktif yang penting bagi kesehatan diantaranya vitamin C, flavonoid, karotenoid, limonoid dan mineral (Diba, dkk, 2015).

Dari segi morfologi buah jeruk purut mirip dengan limau kulit segar dan telah banyak diteliti kandungan minyak atsirinya. Jeruk purut memiliki ukuran buah lebih kecil dari kepalan tangan, biasanya berdiameter maksimal 2 cm, bentuknya sangat mudah dikenali karna bulat, banyak tonjolan dan berkerut. Permukaan kulitnya kasar, tebal, berwarna hijau tua polos atau berbintik-bintik dan akan menjadi kuning ketika sudah matang. Kulit jeruk purut memiliki aroma wangi yang agak keras. Memiliki kandungan sitronelal yang sangat tinggi dengan proses pemeraman menjadi salah satu kelebihan minyak jeruk purut di bidang industri, khususnya industri parfum dan kosmetik (Simanihuruk, 2013).

Tidak hanya jeruk nipis dan jeruk purut salah satu minyak atsiri yang berfungsi dalam bidang aromaterapi adalah minyak jeruk lemon (*Citrus Limon*). Menurut Priambodo (2015) kulit jeruk lemon memiliki kandungan yang paling dominan adalah minyak atsiri. Minyak atsiri yang terdapat pada kulit jeruk lemon bisa digunakan sebagai pengharum ruangan, bahan parfum, dan penambah cita rasa pada makanan.

Kulit jeruk lemon dapat dimanfaatkan sebagai aromaterapi yang dapat menimbulkan rasa senang dan tenang, meningkatkan nafsu makan, menyembuhkan penyakit serta baik untuk kulit dan berkhasiat bagi kesehatan. Kulit jeruk lemon mengandung minyak atsiri yang terdiri dari berbagai komponen seperti limonene, sterol, terpen, sesquiten, aldehida, dan ester. Kandungan kulit jeruk yang begitu banyak antara lain dapat digunakan sebagai rasa terhadap produk makanan, minuman dan kosmetik (Hidayah, dkk, 2011).

Jeruk lemon memiliki kandungan yang baik untuk tubuh seperti vitamin C yang tinggi dibandingkan jeruk nipis serta sebagai sumber vitamin A, B1, B2, fosfor, kalsium, pectin, minyak atsiri 70% limonene, asam sitrat, geranil asetat,

linalil asetat, felandren, kumaris bioflavonoid, kalsium dan serat serta komponen pendukung lainnya (Indriani, dkk, 2015).

Salah satu kulit buah yang bisa dimanfaatkan untuk pembuatan minyak atsiri selain dari ketiga jenis jeruk diatas yaitu kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis*). Senyawa kimia yang terdapat dalam kulit jeruk manis dapat dimanfaatkan karena memiliki gugus penyusun pektin dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil penelitian Widayari dan Ratnaningsih (2017), menyatakan bahwa kulit buah jeruk manis ternyata bisa digunakan sebagai antipiretik karena adanya senyawa flavonoid.

Buah jeruk manis memiliki kandungan vitamin C yang tinggi dan bermanfaat sebagai antioksidan sehingga dapat melindungi sel-sel tubuh dari radikal bebas, mengobati anemia, serta dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh sedangkan kulitnya dapat digunakan sebagai larvasida alami, antipiretik, dan antibakteri (Friatna, dkk, 2017). Tanaman jeruk manis mempunyai batang dengan ketinggian hingga 15 m, warna kulit batang kecoklatan memiliki cabang yang banyak serta terdapat duri, daunnya berwarna hijau berbentuk bulat telur, tepi daun berigi dan pada kedua permukaannya mengkilap, bunga jeruk manis berwarna putih serta berbau harum, buahnya berbentuk bulat berukuran 6-7 cm warna kulit luar berwarna hijau sampai kuning, warna daging buah kuning pucat sampai dengan kuning, memiliki rasa yang segar dan manis (Endarto dan Endri, 2016).

Keanekaragaman merupakan suatu gejala yang dapat diamati dari banyaknya jenis dan kehadirannya atau tidak mungkin dihindari serta berlaku universal baik pada hewan, manusia maupun tumbuhan (Sudjatmiko, 2015). Jumlah tumbuhan yang ada di alam sangat banyak dan beranekaragam sehingga menimbulkan kesadaran pada manusia untuk meneliti suatu objek melalui

klasifikasi, identifikasi dan pemberian nama yang tepat untuk setiap kelompok tumbuhan dengan memanfaatkan karakter yang terdapat pada setiap tumbuhan, dan menggolongkan kedalam kelompok-kelompok tertentu (Nurcahyati, 2010).

Karakterisasi tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan penanda morfologi, sitologi, dan penanda molekuler (Jamsari, 2008 *dalam* fifith, 2018). Tujuan dari karakterisasi untuk mengetahui karakter-karakter yang dimiliki oleh tanaman, baik itu karakter yang bersifat kuantitatif maupun karakter yang bersifat kualitatif (Miswar dkk, 2012).

Karakter yang bersifat kuantitatif yaitu karakter yang dapat dibedakan berdasarkan dari segi nilai ukuran yang diukur dengan alat ukur tertentu atau karakter yang berhubungan dengan pertumbuhan tanaman atau hasil panen yang bersifat kuantitatif. Sedangkan karakter yang bersifat kualitatif merupakan karakter yang dapat dibedakan secara tegas dan sederhana tanpa adanya proses pengukuran atau hanya dengan kasat mata saja (Syahrudin, 2012).

Karakter yang bersifat kuantitatif digunakan untuk mengidentifikasi keragaman genetik pada jeruk diantaranya panjang daun, tinggi tanaman, lebar daun, panjang buah, lebar buah, diameter kelopak bunga dan karakter lain. Karakter kualitatif digunakan untuk mencari tau keragaman genetic jeruk diantaranya warna buah, warna daun, bentuk buah, bentuk daun, warna biji, tekstur permukaan dan karakter lainnya (Rahayau, 2017).

Metode kuantitatif dan kualitatif yang digunakan adalah dengan melakukan pengamatan langsung dari berbagai informasi dilapangan, khususnya tanaman jeruk yang memiliki keunggulan spesifik didaerah lokal. Keunggulan spesifik yang dimaksud adalah keunggulan dalam menampilkan karakter yang menjadi identitas keanekaragaman ditingkat genetiknya, seperti misalnya memiliki

rasa yang enak, tahan hama penyakit, produksi tinggi dan memiliki peranan yang penting dibidang sosial dan ekonomi masyarakat lokal (Tobing dkk, 2013).



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada dua lokasi yaitu karakterisasi morfologi di desa Kuok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau dan penyulingan minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas Islam Riau Jalan Kaharudin Nasution Km. 11, No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman jeruk nipis, jeruk purut, jeruk lemon dan jeruk manis serta buah jeruk (nipis, purut, manis dan lemon). Kemudian bahan untuk uji vitamin C pada yaitu Kalium iodida (Ki), iodine (I) dan bahan untuk Total asam terlarut (TAT) yaitu NaOH. Sedangkan alat yang digunakan adalah destilator uap, jangka sorong, gelas ukur, timbangan digital, meteran, kamera, alat tulis, descriptors for citrus yang dikeluarkan IPGRI (1999).

C. Rancangan Percobaan

Pengambilan data dilakukan dilapangan secara observasi dan deskriptif. Karakterisasi morfologi mengikuti standar Descriptors for citrus yang dikeluarkan oleh IPGRI (1999). Data pengamatan karakter kualitatif ditampilkan secara deskriptif dalam bentuk tabel. Sedangkan karakter kuantitatif dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SAS (Statistical Analysis System) dan apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT taraf 5%. Analisis hubungan kekerabatan dianalisis menggunakan alat MVSP 32 dengan metode UPGMA (*Unweight Pair Group Method With Arithmetic Mean*) pada software NTSys-pc 2.1.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Kunjungan Lokasi Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan adalah survey lapangan untuk dilaksanakannya pengkarakterisasian jeruk yaitu di desa Kuok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

2. Penentuan Sampel

Tanaman yang dijadikan sampel sebanyak lima tanaman, terdiri dari lima jenis jeruk local, satu pohon per jenis tanaman. Sedangkan untuk pengamatan daun, buah dan biji masing-masing diambil 10 ulangan per sampel. Sampel yang digunakan adalah tanaman yang tidak rusak ataupun terserang penyakit, dan buah jeruk yang digunakan yaitu buah yang sudah matang secara fisiologis atau buah yang siap panen.

3. Karakterisasi Morfologi

Karakterisasi terhadap tanaman jeruk dilakukan berdasarkan standarisasi yang dikeluarkan IPGRI (1999). Sebanyak 31 karakter morfologi diamati terdiri dari 12 karakter kuantitatif dan 19 karakter kualitatif. Karakter yang diamati ditampilkan berdasarkan kelompok organ batang, daun, buah dan biji.

4. Karakter Kimia buah

a. Kadar vitamin C

Kandungan vitamin C ditentukan berdasarkan titrasi iodin. Sebelum melakukan titrasi, dilakukan terlebih dahulu pembuatan indikator amilum 1% dan larutan iodin 0,01 N. Untuk pembuatan amilum 1% sediakan 1 g amilum kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer 100 ml lalu dilarutkan dengan aquades hingga volume mencapai 100 ml dan diaduk hingga rata.

Kalium iodida (KI) diambil dengan spatula dan diletakkan di atas timbangan analitik hingga menunjukkan angka 0,5 g kemudian dimasukkan ke dalam

Erlenmeyer 500 ml, kalium iodida dilarutkan dengan 40 ml aquades. Selanjutnya kristal iodine (I₂) diambil dengan spatula dan diletakkan di atas timbangan analitik hingga menunjukkan angka 0,6345 g dan dimasukkan ke dalam larutan KI sedikit demi sedikit sampai semuanya larut. Setelah iodine larut pada larutan KI, kemudian ditera menggunakan aquades sampai 500 ml.

Jeruk dikupas dari kulitnya dan dihaluskan dengan blender. Jeruk yang sudah halus ditimbang sebanyak 10 g dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml lalu ditambahkan aquades sampai tanda tera, selanjutnya bahan disaring dengan kertas saring untuk memperoleh filtrat. Filtrat diambil sebanyak 5 ml dengan pipet tetes dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan 5 ml indikator amilum 1% dan aquades 20 ml. Larutan iodine 0,01 N ditetaskan pada Erlenmeyer sampai terjadi perubahan warna (biru keunguan). Perhitungan vitamin C dengan standarisasi larutan iodine yaitu pada setiap 1 ml 0,01 N iodine ekuivalen dengan 8,806 mg vitamin C dihitung dengan rumus :

$$\% \text{Kadar Vit C} = \frac{VI_2 \times NI_2 \times 8,806}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

b. Total Padatan Terlarut

TPT diukur dengan menggunakan hand refractometer. Jeruk dikupas kulitnya dan dihaluskan dengan menggunakan blender dan disaring dengan menggunakan kertas saring hingga didapat filtratnya. Filtrat ditetaskan pada prisma refractometer, kemudian dapat dilihat skala angka yang menunjukkan kandungan TPT buah dan dicatat angka yang tertera sebagai data hasil pengamatan.

c. Total Asam Terlarut

Langkah awal yang harus dilakukan yaitu pembuatan larutan NaOH 0,1 N, dengan cara kristal NaOH ditimbang sebanyak 4 g kemudian dimasukkan ke dalam labu volume 1 L dan tambah aquades sampai tanda tera.

Langkah kedua yang dilakukan yaitu pembuatan indikator phenoptalein 1%, serbuk phenoptalein (pp) ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 100 ml. Serbuk pp dilarutkan di dalam 50 ml botol aquades dan disimpan kemudian Erlenmeyer ditutup.

Langkah terakhir yaitu penentuan total asam, dengan cara jeruk dikupas dari kulitnya dan dihaluskan dengan blender. Jeruk yang sudah halus diambil dengan spatula dan diletakkan di atas timbangan analitik hingga angka pada layar menunjukkan angka 10 g, hasil penimbangan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml dan ditambahkan aquades hingga 100 ml. Larutan diambil dengan pipet sebanyak 25 ml dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer kemudian diteteskan 2-3 tetes indikator pp dan larutan NaOH 0,1 N hingga larutan berubah warna menjadi merah muda. Total asam terlarut dihitung dengan rumus:

$$\% \text{Total Asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{fp}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\%$$

5. Penyulingan Minyak Atsiri

a. Persiapan Bahan Baku

Minyak atsiri yang diperoleh dari kulit jeruk purut, jeruk nipis, jeruk lemon dan jeruk manis berasal dari perkebunan yang berada di Desa Kuok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Bahan yang diperlukan untuk penyulingan minyak atsiri adalah kulit dari buah jeruk nipis, jeruk purut, jeruk lemon dan jeruk manis. Kriteria buah yang siap panen yaitu matang secara fisiologis. Untuk mengambil kulitnya, jeruk dibersihkan kemudian dipisahkan kulit dari daging buah. Mula-mula kulit jeruk dipotong kecil-kecil dan ditimbang hingga 1 kg. Setelah ditimbang kulit jeruk tersebut di jemur dengan kriteria kering angin. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kandungan air dalam suatu simplisia.

b. Proses Penyulingan

Awal mula masukkan bahan baku kulit jeruk sebanyak 1 kg kedalam labu destilasi atau kedalam ketel penyulingan yang berisi air dan dialiri uap. Kemudian di destilasi selama ± 6 jam. Air yang panas dan uap tentu akan mempengaruhi bahan tersebut sehingga didalam ketel terdapat dua cairan yaitu air panas dan minyak atsiri. Kedua cairan tersebut didihkan perlahan-lahan hingga terbentuk campuran uap yang terdiri dari uap air dan uap minyak. Campuran uap ini akan mengalir melalui pipa pendingin dan terjadilah proses pengembunan sehingga uap tadi kembali mencair. Dari pipa pendingin, cairan tersebut dialirkan ke alat pemisah yang akan memisahkan minyak atsiri dari air berdasarkan berat jenisnya.

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Bobot Minyak Atsiri (gr)}}{\text{Berat Simplisia (gr)}} \times 100\%$$

E. Parameter Pengamatan

1. Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif diamati berdasarkan dari segi nilai ukuran. Identifikasi tanaman jeruk secara morfologi dilakukan berdasarkan standar (IPGRI 1999) descriptors for citrus. Parameter yang diamati yaitu panjang helai daun, lebar daun, rasio panjang perlebar, lebar sayap daun, berat buah, diameter buah, panjang buah, ketebalan kulit buah, berat kulit buah, jumlah ruas buah, jumlah biji perbuah dan berat 100 biji. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan dendogram.

Tabel 1. Karakter kuantitatif tanaman jeruk dengan teknik pengamatan

No.	Karakter	Teknik Pengamatan	Satuan
1.	Panjang helai daun	Mengukur panjang helaian daun	[mm]
2.	Lebar daun	Diukur pada bagian terlebar daun	[mm]
3.	Rasio panjang perlebar	Diukur rata-rata antara panjang dan lebar daun	[mm]
4.	Lebar sayap daun	Lebar sayap daun diukur dengan jangka sorong	[mm]
5.	Berat buah	Pengamatan berat buah dilakukan dengan cara mengukur berat buah menggunakan timbangan digital	[g]
6.	Diameter buah	Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur tengah buah menggunakan jangka sorong	[mm]
7.	Panjang buah	Pengukuran dimulai dari pangkal sampai ujung buah menggunakan jangka sorong	[mm]
8.	Ketebalan kulit buah	Ketebalan kulit buah diukur pada bagian tertebal dari kulit buah dengan menggunakan jangka sorong.	[mm]
9.	Berat kulit buah	Pengamatan berat kulit buah dilakukan dengan cara menimbang cara menimbang kulit buah dengan timbangan digital	[g]
10.	Jumlah ruas buah	Jumlah ruas dihitung dengan cara membelah buah jeruk yang utuh kemudian menghitung ruas yang ada	[Buah]
11.	Jumlah biji perbuah	Untuk menentukan jumlah biji perbuah dihitung secara manual dengan cara membelah jeruk dan menghitung biji yang ada	[Buah]
12.	Berat 100 biji	Menimbang berat 100 biji per tiap sampel	[g]

2. Karakter kualitatif.

Karakter kualitatif merupakan ciri-ciri pengamatan dengan menggunakan indra penglihatan dan perabaan. Pengamatan karakterisasi batang, daun, bunga, dan buah tanaman jeruk yang di kelompokkan kedalam karakter kualitatif

berdasarkan standar IPGRI (1999). Parameter yang diamati yaitu bentuk tajuk, kepadatan percabangan, kepadatan duri, bentuk duri, warna tunas, intensitas warna daun, tipe daun, bentuk helai daun, bentuk daun, ujung daun, ada/tidaknya sayap daun, bentuk buah, bentuk pangkal buah, bentuk puncak buah, warna kulit buah, tekstur permukaan buah, bentuk biji, permukaan biji dan warna biji. Data yang diperoleh ditampilkan secara deskriptif.

Tabel 2. Karakter kualitatif dengan teknik pengamatan kategori dan skoring

No	Karakter	Pengamatan	Skoring	Kategori
1.	Bentuk tajuk	Mengamati arah pertumbuhan tajuk		1) Bulat 2) Elips 3) Lonjong
2.	Kepadatan percabangan	Mengamati jumlah cabang primer	1) 3 2) 5 3) 7	1) Jarang 2) Rapat 3) Medium
3.	Kepadatan duri	Mengamati banyaknya duri	1) 0 2) 3 3) 5 4) 7	1) Tidak ada 2) Jarang 3) Rapat 4) Banyak
4.	Bentuk duri	Mengamati pola bentuk duri		1) Melengkung 2) Lurus
5.	Warna tunas	Mengamati warna tunas dengan indra penglihatan		1) Hijau 2) Ungu
6.	Intensitas warna daun	Mengamati intensitas warna hijau daun secara visual		1) Terang 2) Medium 3) Gelap
7.	Tipe daun	Mengamati macam-macam tipe daun		1) Simple 2) Biofoliate 3) Trifoliate 4) Pentafoliate
8.	Bentuk helai daun	Mengamati bentuk helaian daun		1) Tidak ada helai daun 2) Tangkai daun pendek 3) Tangkai daun panjang
9.	Bentuk daun	Mengamati pola		1) Elliptic

		keseluruhan daun	2) Ovate 3) Obovate 4) Lanceolate 5) Orbicular 6) Obcordate
10.	Ujung daun	Mengamati pola ujung daun	1) Akut 2) Tumpul 3) Bulat
11.	Ada/tidaknya sayap daun	Mengamati sayap daun yang ada	1) Ada 2) Tidak ada
12.	Bentuk buah	Mengamati bentuk buah	1) Bulat 2) Elips 3) Pyriform 4) Miring 5) Obloid 6) Bujur Telur
13.	Bentuk pangkal buah	Mengamati pola pangkal buah	1) Berleher 2) Cembung 3) Memotong 4) Cekung 5) Cekung berkerah 6) Berkerah dengan leher
14.	Bentuk Puncak Buah	Mengamati bentuk puncak buah dengan indra penglihatan	1) Berbentuk raksasa 2) Akut 3) Bulat 4) Memotong 5) Murung 6) Depressed
15.	Warna kulit buah	Mengamati warna kulit buah	1) Hijau 2) Hijau kekuningan 3) Kuning muda 4) Kuning
16.	Tekstur permukaan buah	Mengamati permukaan buah dengan indra peraba	1) Halus 2) Kasar 3) Berbintik 4) Berbenjol
17.	Bentuk biji	Mengamati	1) Runcing

		bentuk biji dengan indra penglihatan	2) Bujur telur 3) Bulat 4) Bulat Semi
18.	Permukaan biji	Mengamati permukaan biji dengan indra peraba	1) Halus 2) Berkerut 3) Berbulu
19.	Warna biji	Mengamati warna pada biji	1) Putih 2) Cream 3) Kuning 4) Hijau

3. Karakter Kimia Buah

a. Vitamin C

Pengamatan kadar vitamin C dilakukan sampai warna larutan berubah menjadi biru keunguan. Kemudian catat jumlah iodin yang terpakai dan hitung persen hasil titrasi menggunakan rumus.

b. Total Asam Titrasi (TAT)

Pengamatan total asam titrasi dilakukan sampai warna larutan berubah menjadi merah muda. Kemudian catat jumlah NaOH yang digunakan. Hitung persen hasil titrasi menggunakan rumus.

c. Total Padatan Terlarut (TPT)

Total padatan terlarut diukur dengan menggunakan handrefractometer. Sampel yang akan dianalisa diperas dan cairan yang diperoleh diteteskan pada prisma pengukur handrefractometer tersebut. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan dendogram.

4. Kandungan Minyak Atsiri

a. Rendemen Minyak Atsiri

Rendemen adalah besaran hasil dari minyak atsiri yang diperoleh. Rumus rendemen minyak atsiri:

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Bobot Minyak Atsiri (gr)}}{\text{Berat Simplisia (gr)}} \times 100\%$$

b. Warna Minyak Atsiri

Pengamatan warna pada minyak atsiri dengan melihat kadar warna yang dihasilkan dari rendemen minyak tersebut yang terdiri dari warna keruh, bening dan kuning.

c. Aroma Minyak Atsiri

Pengamatan aroma pada minyak atsiri dilakukan dengan indera penciuman pada masing-masing sampel jeruk. Aroma merupakan parameter penting dalam pengamatan minyak atsiri. Data yang diperoleh ditampilkan secara deskriptif dan dalam bentuk tabel.

Tabel 3. Pengamatan Minyak Atsiri

NO.	Jenis Jeruk	Karakter		
		Rendemen Minyak	Warna	Aroma
1.	Jeruk Nipis	...	...	...
2.	Jeruk Purut	...	...	...
3.	Jeruk Lemon	...	...	...
4.	Jeruk Manis	...	...	...

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakter Morfologi Empat Jenis Jeruk (*Citrus sp*) Asal Kampar

Tanaman jeruk (*Citrus sp*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang berfungsi sebagai sumber gizi bagi manusia. Didalam buah jeruk mengandung vitamin C dan flavonoid yang bermanfaat bagi tubuh (Scordino dan Sabatino, 2014). Tanaman jeruk (*Citrus sp*) merupakan salah satu family tumbuhan yang memiliki keanekaragaman yang sangat tinggi. Keragaman yang tinggi pada tanaman jeruk ditunjukkan dari banyaknya anggota pada marga citrus.

Setiap kultivar jeruk memiliki persamaan atau perbedaan ciri dan karakter. Adanya persamaan ataupun perbedaan tersebut dapat digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan antara kultivar jeruk tersebut. Hubungan kekerabatan yang dimiliki antar jenis tanaman jeruk dapat diketahui melalui pengamatan dan persamaan ciri morfologinya berdasarkan IPGRI (1999).

Menurut Sumiati (2010), karakterisasi morfologi tanaman dapat dibedakan secara visual dengan cara mengamati bentuk, perkembangan dan penampilan bagian luar tanaman. Karakterisasi bertujuan untuk menghasilkan deskripsi tanaman. Dalam penelitian ini pengamatan karakter morfologi terbagi menjadi tiga diantaranya karakter kualitatif, kuantitatif dan karakter kimia buah. Karakter yang diamati berjumlah 19 karakter kualitatif dan 12 karakter kuantitatif yang terdiri dari batang, daun, buah dan biji. Sedangkan karakter kimia buah yang diamati yaitu kadar vitamin C yang terdapat pada masing-masing buah jeruk, total asam terlarut dan total padatan terlarut.

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap empat kultivar jeruk asal Kampar menghasilkan karakter kualitatif dan kuantitatif sebagai berikut:

1. Karakter Kualitatif

Hasil karakter kualitatif morfologi dari keempat jenis jeruk (*Citrus sp*) menunjukkan adanya perbedaan pada setiap kultivar. Adapun karakter morfologi yang diamati untuk setiap spesies meliputi morfologi batang, daun, buah dan biji.

a. Morfologi Batang

Hasil pengamatan karakter morfologi batang empat jenis jeruk yang diamati menunjukkan hasil yang bervariasi meliputi karakter bentuk tajuk, kepadatan percabangan, kepadatan duri, bentuk duri dan warna tunas. Dalam karakter morfologi batang ini jumlah pohon yang dijadikan sampel sebanyak 1 pohon per jenis tanaman. Hasil identifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 1.

Tabel 4. Hasil pengamatan karakter kualitatif morfologi batang empat kultivar jeruk asal Kampar.

No.	Karakter	Kultivar Jeruk			
		Nipis	Purut	Lemon	Manis
1.	Bentuk Tajuk	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
2.	Kepadatan percabangan	Rapat	Rapat	Jarang	Rapat
3.	Kepadatan Duri	Jarang	Jarang	Jarang	Jarang
4.	Bentuk Duri	Lurus	Lurus	Lurus	Lurus
5.	Warna Tunas	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau

Berdasarkan IPGRI (1999) tipe bentuk tajuk tanaman jeruk terbagi tiga kategori yaitu bulat, elips dan lonjong. Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa pada tanaman jeruk nipis, jeruk purut, jeruk lemon dan jeruk manis termasuk kedalam tipe bentuk tajuk bulat dengan kerimbunan yang sedang. Tanaman jeruk nipis memiliki kepadatan percabangan yang rapat dan sifat percabangannya yaitu monopodial artinya batang utama terlihat lebih jelas karena lebih besar dan lebih panjang dibandingkan cabangnya. Tanaman jeruk purut memiliki kepadatan percabangan yang rapat sama seperti jeruk nipis dan jeruk manis. Tanaman jeruk

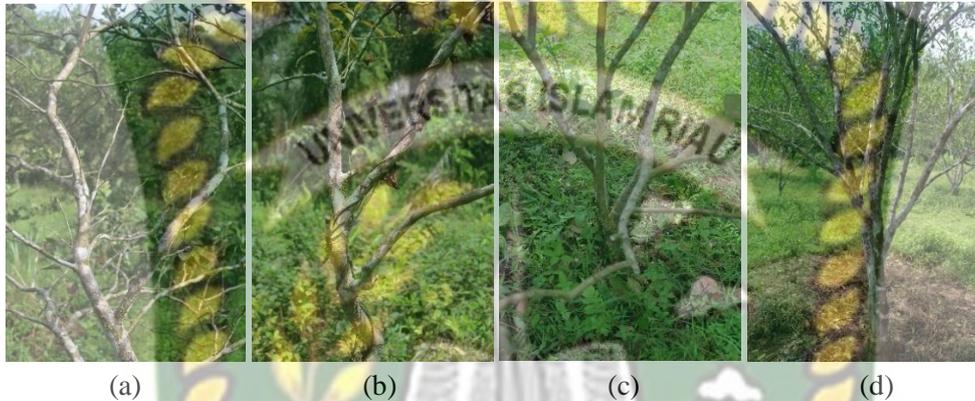
lemon memiliki percabangan yang jarang hal ini karena tanaman jeruk lemon memiliki tipe percabangan simpodial artinya batang pokok tidak dapat dibedakan dengan percabangannya oleh karena itu cabang tersebut terlihat jarang dan berbeda dari jenis lainnya.

Menurut Suhaeni (2007) dalam Adlini dan Umaroh (2020), pada umumnya tanaman jeruk memiliki warna batang yang beragam tergantung dari jenis jeruk tersebut. Ada yang berwarna hitam kecoklatan, namun ada pula yang berwarna putih kehijauan di percabangan. Batangnya memiliki kulit yang bertekstur halus dan ada yang terlihat agak kasar dan berduri. Batang pada tanaman jeruk banyak ditumbuhi mata tunas. Warna tunas pada keempat jenis jeruk yang diamati dalam penelitian ini semuanya memiliki warna yang sama yaitu hijau hingga hijau tua.

Duri yang terdapat pada ranting dari keempat jenis tanaman jeruk tersebut memiliki bentuk yang lurus dan bersudut tajam dengan kepadatan duri yang tidak terlalu rapat atau jarang. Duri jeruk pada umumnya banyak tumbuh pada cabang bagian atas. Kecuali jeruk purut memiliki duri yang tumbuh pada batang dan cabang sekunder dan semakin padat pada cabang tersier atau ranting tanaman. Berbeda dengan jeruk nipis, dimana durinya lebih rapat dan sebagian besar berada pada cabang-cabang sekunder dan tersier atau ranting tanaman. Sedangkan jeruk manis, memiliki duri yang lebih jarang dibanding jeruk nipis.

Berdasarkan deskripsi tanaman jeruk IPGRI (1999), tidak terdeskripsinya karakter duri yang tumbuh pada organ batang. Namun dari hasil pengamatan dilapangan, pada batang jeruk nipis, jeruk purut, jeruk lemoon dan jeruk manis ditemukan duri pada batang. Ini merupakan temuan dan informasi yang penting dari penelitian ini, sehingga dapat menambah atau melengkapi data pada deskripsi

tanaman jeruk. Jeruk lokal Kampar memiliki duri pada batang dengan ukuran yang berbeda, tanaman jeruk nipis memiliki panjang duri berkisar 1.2 cm hingga 2 cm. Tanaman jeruk purut memiliki panjang duri 1.5 - 2.5 cm. Sedangkan tanaman jeruk manis panjang durinya 1.9 cm dan tanaman jeruk lemon memiliki duri yang cukup pendek diantara yang lainnya yaitu 0.5 cm.



Gambar 1. Morfologi Batang Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar
(a) Jeruk Nipis (b) Jeruk Purut (c) Jeruk Lemon (d) Jeruk Manis.

b. Morfologi Daun

Hasil pengamatan terhadap karakteristik morfologi daun pada keempat spesies tanaman jeruk (*Citrus sp*) umumnya terdapat perbedaan baik pada tipe daun, bentuk daun, bentuk helai daun, ujung daun dan ada/tidaknya sayap daun. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 2.

Tabel 5. Hasil pengamatan karakter kualitatif morfologi daun empat kultivar jeruk asal Kampar.

No	Karakter	Kultivar Jeruk			
		Nipis	Purut	Lemon	Manis
1.	Intensitas Warna	Medium	Medium	Medium	Medium
2.	Tipe Daun	Bifoliate	Bifoliate	Simple	Simple
3.	Bentuk Daun	Obovate	Orbicular	Elliptic	Lanceolate
4.	Bentuk Helaian	Brevipetiolate	Longipetiolate	Sessile	Sessile
5.	Ujung Daun	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Akut
6.	Ada/tidak Sayap	Ada	Ada	-	-

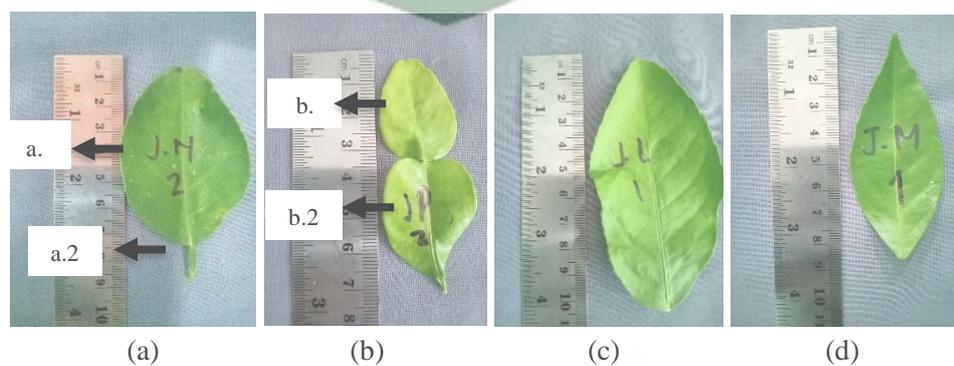
Hasil penelitian diperoleh intensitas warna pada keempat jenis jeruk asal Riau sentral Kampar adalah sama yaitu memiliki intensitas warna daun medium. Hasil diperoleh dari metoda visualisasi. Kelemahan penelitian ini adalah, pengamatan warna daun tidak menggunakan munsel colour chart fisiologi tanaman yang semestinya dapat memberikan informasi intensitas warna daun yang lebih akurat. Hasil penelitian Maulidatul (2018) bahwa berdasarkan hasil karakterisasi daun terdapat karakter intensitas warna daun tipe medium pada 4 aksesori dari 45 aksesori *Citrus reticulata* L. Sedangkan 41 aksesori lainnya memiliki intensitas warna daun tipe hijau gelap. Analisis karakter warna daun tersebut dilakukan menggunakan pedoman colour chart sehingga hasil yang didapat lebih akurat.

Karakter tipe daun pada jeruk nipis dan jeruk purut terdapat persamaan yaitu bifoliate sedangkan jeruk lemon dan jeruk manis bertipe daun simple. Bifoliate merupakan tipe daun majemuk atau memiliki lebih dari satu helai daun sedangkan tipe daun simple hanya terdapat satu helai daun saja atau disebut daun tunggal.

Bentuk daun berdasarkan deskripsi IPGRI (1999) sangat bervariasi yang terdiri dari enam kategori. Empat kultivar jeruk Kampar yang diamati termasuk kedalam kategori bentuk daun yang berbeda, terdapat empat kategori diantara enam descriptor tersebut. Adapun tipe bentuk daun yang dimiliki oleh jeruk nipis yaitu obovate atau berbentuk bulat telur, jeruk purut memiliki bentuk daun yang bundar serta panjang dan lebar yang sama atau disebut orbicular. Bentuk daun jeruk lemon yaitu elliptic atau berbentuk ellips dengan bagian terlebar ditengah daun hingga memanjang. Sedangkan jeruk manis memiliki bentuk daun lanceolate atau berbentuk memanjang namun ukurannya lebih kecil dibandingkan dengan jeruk lemon.

Karakter bentuk helai daun dalam penelitian ini pada setiap kultivar yang diamati ditemukan tiga tipe yaitu sessile, brevipetiolate dan longipetiolate. Dari keempat jenis jeruk tersebut yang memiliki tipe bentuk helai daun sessile diantaranya jeruk lemon dan jeruk manis, tipe daun ini tidak memiliki helaian daun. Jeruk nipis memiliki bentuk helai daun dengan tipe brevipetiolate yang memiliki sayap yang pendek. Sedangkan tipe lanceolate terdapat pada jeruk purut dengan ciri memiliki sayap yang panjang dan lebar (gambar 2).

Hasil pengamatan secara visual, tiga kultivar jeruk yang diamati memiliki tipe bentuk ujung daun yang sama yaitu tumpul. Sedangkan jeruk manis tipe ujung daunnya berbentuk runcing atau akut. Namun pada jeruk nipis dan jeruk purut bentuk ujung daun agak membulat dengan lekukan pada bagian tengah ujung daun. Tuasamu (2018), petiolus pada jeruk nipis tidak berkembang dengan baik sedangkan pada jeruk purut berkembang dengan baik sehingga tampak daunnya memiliki lekukan. Hasil analisis karakter ada/tidaknya sayap daun dari keempat jenis jeruk dalam penelitian ini ditemukan jeruk nipis dan jeruk purut yang mempunyai sayap daun sedangkan jeruk lemon dan jeruk manis tidak memiliki sayap. Masing-masing sayap daun pada setiap kultivar jeruk memiliki ukuran dan bentuk yang berbeda.



Gambar 2. Morfologi Daun Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar.
 (a) Jeruk Nipis (b) Jeruk Purut (c) Jeruk Lemon (d) Jeruk Manis.
 (a.1 helaian daun a.2 sayapdaun) (b.1 helaian daun, b.2sayap daun).

c. Morfologi Buah

Buah merupakan organ hasil yang memiliki karakter tertentu. Pengamatan terhadap morfologi buah keempat kultivar jeruk meliputi karakter bentuk buah, bentuk pangkal buah, bentuk puncak buah, warna kulit buah dan tekstur permukaan buah. Hasil pengamatan terhadap karakter diatas dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 3.

Tabel 6. Hasil pengamatan karakter kualitatif morfologi buah empat kultivar jeruk asal Kampar.

No.	Karakter	Kultivar Jeruk			
		Nipis	Purut	Lemon	Manis
1.	Bentuk Buah	Bulat	Pyriform	Elips	Bulat
2.	Bentuk Pangkal Buah	Cembung	Berleher	Cembung	Memotong
3.	Bentuk Puncak Buah	Bulat	Bulat	Mammiform	Bulat
4.	Warna Kulit Buah	Hijau	Hijau	Kuning	Hijau
5.	Tekstur Permukaan Kulit	Halus	Berbenjol	Halus	Halus

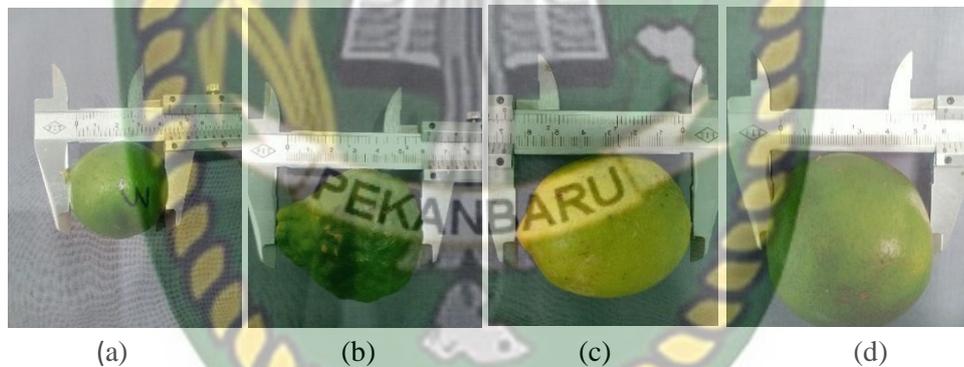
Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan buah jeruk nipis berbentuk bulat seperti bola, bentuk pangkal buah cembung dan puncak buahnya bulat. Warna buahnya hijau dan memiliki tekstur permukaan buah yang halus dan licin serta sedikit mengkilat. Jeruk purut memiliki bentuk buah pyriform dan memiliki bentuk pangkal buah berleher serta puncak buahnya berbentuk bulat. Jeruk ini berwarna hijau dengan tekstur permukaan buah yang keriput atau berbenjol dan tidak beraturan.

Hal ini serupa dengan pernyataan Klein (2014), buah jeruk purut memiliki bentuk buah yang bulat (spheroid) hingga ellips dengan bagian dasar buahnya berleher panjang atau pendek dan permukaan kulit buah jeruk purut kasar dan bergelombang atau berbintil dengan ujung buah terdapat nipple. Buah jeruk purut memiliki perbedaan yang mencolok dibandingkan jenis jeruk yang lain.

Jeruk lemon memiliki bentuk buah bulat lonjong atau elips. Adanya persamaan dari bentuk pangkal buah jeruk lemon dengan jeruk nipis yaitu

cembung. Jeruk lemon memiliki bentuk puncak buah mammiform atau terdapat tonjolan pada ujungnya. Warna kulit buah berwarna kuning mengkilat hal ini berbeda dari jenis jeruk lainnya yang berwarna hijau. Perbedaan dari setiap warna kulit buah dikarenakan tingkat kematangan pada masing-masing jenis jeruk.

Lemon memiliki tekstur permukaan buah yang halus dan tidak memiliki bercak. Buah jeruk manis memiliki bentuk yang bulat dan ukurannya yang lebih besar dibandingkan dengan jeruk nipis. Jeruk manis mempunyai bentuk pangkal buah memotong dan puncak buah yang bulat sama seperti bentuk puncak buah yang terdapat pada jeruk nipis. Warna kulit buah jeruk manis berwarna hijau dengan permukaan kulit yang halus dan berpori dan lebih mengkilat dibandingkan yang lainnya.



Gambar 3. Morfologi Buah Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar
(a) Jeruk Nipis (b) Jeruk Purut (c) Jeruk Lemon (d) Jeruk Manis

d. Morfologi Biji

Hasil pengamatan terhadap karakteristik morfologi biji pada keempat kultivar tanaman jeruk (*Citrus sp*) terdapat tiga kategori yang diamati yaitu bentuk biji, permukaan biji dan warna biji. Pengamatan terhadap karakter biji tersebut dapat dilihat pada tabel 7 dan gambar 4.

Tabel 7. Hasil pengamatan karakter kualitatif morfologi biji empat kultivar jeruk asal Kampar.

NO.	Karakter	Kultivar Jeruk			
		Nipis	Purut	Lemon	Manis
1.	Bentuk Biji	Ovoid	Cuneiform	-	Cuneiform
2.	Permukaan Biji	Halus	Halus	-	Halus
3.	Warna Biji	Crem	Crem	-	Crem

Tanaman jeruk memiliki biji yang terdapat pada setiap bulir dari buah jeruk. Jumlah dari biji tersebut berbeda-beda dalam setiap buahnya, ada yang berbiji banyak sampai yang tidak memiliki biji. Berdasarkan tabel diatas karakteristik biji dari keempat jenis jeruk (*Citrus sp*) memiliki bentuk yang berbeda. Jeruk nipis memiliki bentuk biji ovoid atau seperti bulat telur dengan jumlah yang tidak terlalu banyak dan berukuran kecil. Permukaan biji pada setiap jenis jeruk memiliki persamaan yaitu halus dan berwarna crem.

Jeruk purut memiliki biji yang berbentuk cuneiform atau runcing dengan jumlah yang sangat banyak dalam setiap daging buahnya. Ukuran biji jeruk purut cukup panjang dibandingkan biji jeruk yang lain. Jeruk manis memiliki bentuk biji yang sama dengan jeruk purut yaitu berbentuk runcing yang membedakan adalah jumlah biji jeruk manis lebih sedikit dari pada jeruk purut. Sedangkan jeruk lemon tidak terdapat biji didalam buahnya.



Gambar 4. Morfologi Biji Empat Kultivar Jeruk Lokal Riau Sentral Kampar
(a) Jeruk Nipis (b) Jeruk Purut (c) Jeruk Manis.

2. Karakter Kuantitatif

Karakterisasi morfologi secara kuantitatif empat kultivar jeruk (*Citrus sp*) dilakukan terhadap 12 karakter (tabel 8) yang diperoleh dari 10 kali ulangan persampel. Hasil pengamatan setelah dianalisis secara statistik dan dilanjutkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada semua karakter yang diamati. Masing-masing karakter tersebut adalah panjang helai daun, lebar daun, rasio panjang/lebar, lebar sayap daun, berat buah, diameter buah, panjang buah, ketebalan kulit buah, berat kulit buah, jumlah ruas buah, jumlah biji perbuah dan berat 100 biji.

Tabel 8. Analisis karakter kuantitatif morfologi empat kultivar jeruk asal Kampar

Karakter	Kultivar Jeruk			
	Nipis	Purut	Lemon	Manis
Panjang Helai Daun (mm)	74.90 c	74.20 c	89.00 a	80.00 b
Lebar Daun (mm)	43.50 b	24.80 d	52.40 a	34.10 c
Rasio Panjang/Lebar daun	1.71 c	2.99 a	1.69 c	2.35 b
Lebar Sayap Daun (mm)	1.70 b	26.20 a	0.00 c	0.00 c
Berat Buah (g)	42.30 b	51.50 b	86.77 a	88.45 a
Diameter Buah (mm)	42.80 c	48.50 b	51.40 b	60.10 a
Panjang Buah (mm)	41.60 c	52.50 b	62.00 a	52.90 b
Ketebalan Kulit Buah (mm)	2.60 c	4.10 a	3.20 b	2.00 d
Berat Kulit Buah (g)	13.07 b	19.71 a	21.30 a	22.68 a
Jumlah Ruas Buah	11.40 bc	12.40 a	10.80 c	11.90 ab
Jumlah Biji Perbuah	9.60 b	74.60 a	0.00 c	8.30 b
Berat 100 Biji (g)	10.14 b	16.81 a	0.00 c	11.28 b

Angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada setiap kolom menunjukkan perbedaan nyata dari hasil uji Duncan pada taraf 5%

Berdasarkan hasil sidik ragam terlihat bahwa karakter panjang helai daun menunjukkan perbedaan nyata antara jeruk lemon dan jeruk manis. Jeruk lemon memiliki rata-rata panjang helai daun yaitu 89.00 mm lebih panjang dibanding jeruk manis dengan rata-rata panjang helai daun 80.00 mm. Panjang helai daun terpendek ditemukan pada jeruk purut dengan rata-rata 74.20 mm dan tidak berbeda nyata dengan jeruk nipis yang memiliki rata-rata 74.90 mm. Karakter

lebar daun dari masing-masing kultivar memiliki perbedaan yang nyata. Lebar daun jeruk lemon 52.40 mm lebih besar dibandingkan jeruk purut dan kultivar lainnya. Jeruk purut memiliki lebar daun terkecil dengan rata-rata 24.80 mm. Rasio panjang/lebar daun yang terdapat pada jeruk purut nyata lebih besar dibandingkan dengan jeruk lemon. Namun jeruk lemon memiliki rasio panjang/lebar daun yang tidak berbeda nyata dengan jeruk nipis.

Ginting (2012), menyatakan bahwa ukuran daun dari setiap jenis jeruk berbeda-beda dan umumnya memiliki bentuk oval dengan tepi bergerigi serta berukuran sekitar 3,9-7,5 cm. Karakter lebar sayap daun dari jeruk purut nyata lebih besar dibandingkan dengan jeruk nipis. Perbedaan yang mendasar dari aksesoria daun jeruk yaitu pada daun jeruk purut memiliki sayap daun yang lebar bahkan hampir sama lebarnya dengan helaian daunnya. Sementara jeruk nipis memiliki sayap daun yang sempit. Sedangkan jeruk lemon dan jeruk manis tidak memiliki sayap daun.

Berat buah jeruk manis dan jeruk lemon lebih berat dibandingkan dengan jeruk nipis dan jeruk purut. Sedangkan jeruk nipis dan jeruk purut tidak memiliki perbedaan yang nyata pada berat buah. Diameter buah pada jeruk manis lebih besar dibandingkan dengan jenis jeruk lainnya. Sedangkan jeruk purut dan jeruk lemon tidak terdapat perbedaan yang nyata pada ukuran diameter buah.

Panjang buah yang terdapat pada jeruk lemon lebih panjang dibandingkan dengan jeruk nipis, jeruk purut dan jeruk manis. Hal ini karena jeruk lemon memiliki bentuk buah yang elips sehingga ukurannya lebih memanjang dibandingkan dengan jeruk lainnya. Namun panjang buah jeruk purut dan jeruk manis tidak terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan panjang buah paling pendek adalah jeruk nipis.

Hasil pengamatan panjang buah dan diameter buah pada jeruk purut dalam penelitian ini sama halnya dengan penelitian Astuti (2011), buah jeruk purut memiliki bentuk buah bulat telur terbalik berukuran panjang sekitar 5-6,5 cm dan diameter 4,1-4,5 cm dengan kulit buah yang tidak rata atau bergelombang dan tebal.

Karakter ketebalan kulit buah dalam penelitian ini sangat bervariasi. Jeruk purut memiliki kulit yang paling tebal yaitu 4.10 mm. Jeruk purut memiliki kulit yang bertekstur kasar dengan tonjolan-tonjolan sehingga kulit buahnya cukup tebal. Berikutnya jeruk lemon dengan ketebalan kulit buah 3.20 mm, kemudian jeruk nipis dengan ketebalan kulit 2.60 mm, sedangkan jeruk manis tergolong pada kulit buah agak tipis dengan rata rata ketebalan kulit buah 2.00 mm.

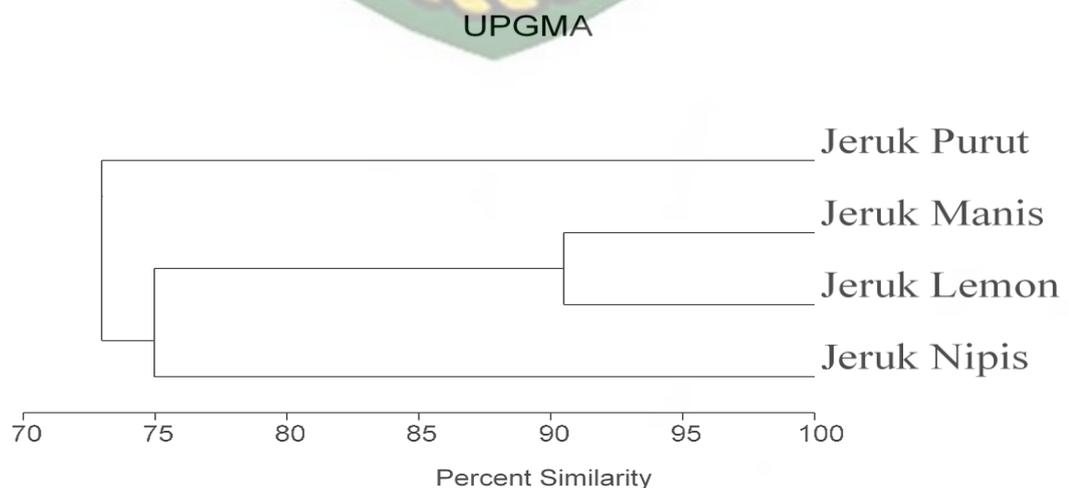
Berat kulit buah jeruk manis, jeruk lemon dan jeruk purut adalah sama ketiganya dan berbeda nyata dengan jeruk nipis. Ketebalan kulit buah berpengaruh terhadap berat kulit buah, semakin tebal kulit buah maka semakin berat juga kulit buah tersebut. Namun ternyata ketebalan kulit buah tidak mempengaruhi berat kulit buah berdasarkan analisis statistik. Karakter jumlah ruas pada buah yang terdapat pada jeruk purut dan jeruk manis lebih banyak dibandingkan jumlah ruas jeruk lemon. Dimana jumlah ruas buah yang paling sedikit dalam pengamatan ini ditemukan pada jeruk lemon dengan jumlah ruas buah rata-rata 10.80 ruas.

Karakter jumlah biji perbuah dan berat 100 biji pada masing-masing jenis jeruk memiliki perbedaan yang nyata, jeruk purut memiliki jumlah biji yang lebih banyak dibandingkan dengan jeruk nipis dan jeruk manis. Namun jeruk nipis dan jeruk manis tidak terdapat perbedaan yang nyata antara jumlah biji dan berat 100 bijinya. Sementara jeruk lemon tidak memiliki biji didalam buahnya.

Althaf dan Khan (2007) dalam Rahayu, dkk (2012), suatu tanaman dianggap menghasilkan buah tidak berbiji jika mampu menghasilkan buah tanpa biji yang mutlak. Pada buah jeruk, disebut tidak berbiji jika jumlah biji perbuah kurang dari lima, dan disebut berbiji sedikit bila jumlah biji kurang dari sepuluh.

Menurut Zufahmi, dkk (2018), perbedaan yang terdapat pada karakter morfologi sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim, suhu, kelembaban, ketersediaan air, ketinggian, maupun intensitas cahaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rezkianti, Maemunah dan Lakani (2016), lingkungan merupakan salah satu factor utama dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang memberikan pengaruh lebih kuat daripada faktor genetic. Adanya faktor lingkungan yang berbeda dapat mengakibatkan jenis tanaman yang sama memiliki morfologi ataupun fisiologi yang berbeda.

Keragaman morfologi beberapa kultivar jeruk (*Citrus sp*) dianalisis menggunakan MVSP dengan metode UPGMA. Berdasarkan dendogram persentase kemiripan karakter kuantitatif yang diamati dari keempat kultivar jeruk dalam penelitian ini dapat menunjukkan kedekatan dalam hubungan kekerabatan. Analisis persentase kemiripan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Dendogram Persentase Kemiripan Empat Kultivar Jeruk

Berdasarkan dendogram diatas keempat jeruk asal Kampar memiliki persentase kemiripan sebesar 75% sedangkan perbedaan karakter sebesar 25% yang menjadikan jeruk ini dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar. Kelompok pertama terdiri dari jeruk purut, kelompok kedua terdiri dari jeruk manis dan jeruk lemon, sedangkan kelompok ketiga terdiri dari jeruk nipis.

Kelompok I terdapat pada jeruk purut (*Citrus hystrix*) yang memiliki persentase kemiripan terendah dengan kultivar lainnya sebesar 72,97%. Hal tersebut karena karakteristik morfologi jeruk purut sangat berbeda dari jenis jeruk yang lain. Perbedaan terdapat pada lebar daunnya yang kecil, rasio panjang/lebar daun, lebar sayap daun, ketebalan kulit buah yang cukup tebal dan bertekstur kasar serta terdapat benjolan, berat biji, jumlah biji perbuah dan berat 100 biji. Didalam buah jeruk purut terdapat biji yang cukup banyak dibandingkan buah jeruk yang lain. Tanaman jeruk purut termasuk kedalam tanaman yang menyerbuk sendiri sehingga keragaman yang dihasilkan rendah (Iglesias 2007 dalam Zamzamiyah dan ashari 2020).

Kelompok II terdiri dari jeruk manis (*Citrus sinensis*) dan jeruk lemon (*Citrus limon*) dengan persentase kemiripan sampai 90,48%. Kedua jeruk tersebut bergabung karena memiliki ukuran pada karakter yang sama diantaranya ketebalan daun, lebar sayap daun, berat buah, berat kulit buah dan berat biji.

Kelompok III hanya terdiri dari jeruk nipis (*Citrus hystrix*) yang memiliki kemiripan dengan kultivar lainnya yaitu sebesar 74,96%. Kemiripan tersebut terletak pada karakter panjang helai daun, rasio panjang/lebar, berat buah, jumlah ruas buah, jumlah biji perbuah dan berat 100 biji. Secara umum perbedaan yang dimiliki pada jeruk nipis ini adalah memiliki ukuran buah yang paling kecil.

Cara termudah untuk mengetahui persamaan dan perbedaan tanaman yaitu identifikasi menggunakan penciri karakter morfologi. Berdasarkan dendogram

diatas dapat dilihat bahwa nilai koefisien kemiripan empat kultivar jeruk yang berasal dari Kampar memiliki rentang 72,97 - 90,48 %. Nilai koefisien tersebut menunjukkan kekerabatan yang dekat antara tanaman jeruk yang ada di Kampar.

Menurut Cahyarini (2004) dalam Zufahmi (2014) menyatakan bahwa tingkat kemiripan dikatakan jauh apabila kurang dari 0.60 atau 60%, sedangkan kelompok yang terpisah pada jarak 0.60 atau 60% masih mempunyai kekerabatan yang dekat. Semakin kecil nilai koefisien mendekati angka nol maka semakin jauh hubungan kekerabatannya, dan jika nilai koefisien mendakati angka satu maka semakin dekat hubungan kekerabatannya atau tingkat kemiripannya semakin sempurna. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa keempat kultivar jeruk asal Kampar memiliki kekerabatan yang dekat karena $< 60\%$.

3. Karakter Kimia Buah

Kandungan kimia buah yang diamati terdiri dari tiga komponen yaitu kandungan vitamin C, total asam tertitrasi dan total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix). Data yang diperoleh dari masing-masing kandungan kimia tersebut dianalisis statistic dengan menggunakan metode SAS dan dilanjutkan dengan Uji DMRT taraf 5%.

Tabel 9. Analisis Karakter Kimia Buah Empat Kultivar Jeruk Asal Kampar.

Karakter	Kultivar Jeruk			
	Nipis	Purut	Lemon	Manis
Vitamin C (mg/100g)	10.78 ab	11.00 ab	9.90 b	14.08 a
TAT (mg/100g)	102.40 a	100.36 a	89.00 b	13.69 c
TPT ($^{\circ}$ Brix)	9.20 a	8.10 b	6.95 c	8.00 b

Angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada setiap kolom menunjukkan perbedaan nyata dari hasil uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis secara iodimetri menunjukkan jeruk manis memiliki kandungan vitamin C paling tinggi dengan rata-rata 14.08 mg/100g bahan tidak berbeda nyata dengan jeruk nipis dan jeruk purut. Sedangkan jeruk lemon memiliki kadar vitamin C paling rendah yaitu 9.90 mg/100g bahan.

Vitamin C merupakan vitamin yang tergolong larut dalam air. Tubuh manusia tidak dapat menghasilkan vitamin C sehingga kebutuhan vitamin C dalam tubuh dipenuhi melalui asupan bahan makanan. Salah satu makanan yang mengandung vitamin C adalah buah jeruk. Analisis kadar vitamin C dalam penelitian ini menggunakan metode titrasi iodimetri. Metode ini digunakan karena sederhana dan tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih. Proses titrasi dilakukan sampai warna larutan berubah menjadi warna biru, jika sudah berubah menjadi biru maka titrasi harus dihentikan.

Bermejo dan Cano (2012), menyatakan kandungan vitamin C pada buah dan sayuran dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti perbedaan genotip, kondisi iklim sebelum waktu panen, kematangan dan metode pemanenan yang digunakan. Salah satu faktor utama yang menentukan kualitas komposisi buah dan sayuran dalam menentukan kadar vitamin C yaitu tingkat kematangan serta penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nangbes, dkk (2014) bahwa kadar vitamin C pada jeruk mentah lebih tinggi dibandingkan jeruk yang sudah matang. Menurut Badriyah dan Manggara, (2015) bahwa pada umumnya orang dewasa dianjurkan mengkonsumsi 100-150 mg vitamin C. Setiap tubuh memiliki kebutuhan vitamin C yang berbeda-beda. Hal tersebut tergantung pada usia, jenis kelamin, sifat metabolisme dan penyakit tertentu. Salah satu sumber vitamin C adalah bahan yang dikonsumsi segar dalam hal ini dapat diperoleh melalui jeruk manis.

Total asam tertitrasi merupakan penentuan konsentrasi total asam yang terkandung dalam suatu bahan yang dapat dititrasi dengan NaOH. Hasil penelitian menunjukkan kandungan TAT tertinggi terdapat pada buah jeruk nipis dengan rata-rata 102.40 mg/100g dan jeruk purut 100.36 mg/100g memiliki perbedaan yang nyata dengan jeruk manis yang memiliki kandungan TAT paling rendah

dengan rata-rata 13.69 mg/100 ml. Hasil penelitian Angelia (2017), berdasarkan data yang didapat menunjukkan kadar TAT yang berbeda pada masing-masing sampel, hal tersebut disebabkan karena perbedaan jenis buah dan banyaknya kandungan asam organik pada setiap sampel. Semakin tinggi kandungan TAT pada buah maka rasa buahnya semakin asam.

Perhitungan nilai total padatan terlarut dapat dinyatakan dengan satuan °brix. Nilai total padatan terlarut pada buah jeruk untuk menentukan tingkat kematangan buah tersebut (Blasco, Cubero dan Molto, 2016). Meningkatnya nilai TPT maka menunjukkan bahwa kandungan gula dalam buah tersebut semakin banyak. Berdasarkan hasil penelitian nilai total padatan terlarut tertinggi terdapat pada jeruk nipis yaitu 9.20 diikuti jeruk purut dengan rata-rata total padatan terlarut 8.10 dan tidak berbeda nyata dengan jeruk manis. Sedangkan jeruk lemon memiliki nilai total padatan terlarut terendah yaitu 6.95 °brix.



Gambar 6. Hasil analisis kandungan kimia buah jeruk di Laboratorium Dasar
 (a) Hasil analisis kandungan vitamin C jeruk nipis, (b) Hasil analisis kandungan asam tertitrasi jeruk nipis, (c) Kandungan padatan terlarut buah jeruk nipis

B. Identifikasi Minyak Atsiri

Identifikasi minyak atsiri dari kulit buah jeruk (*Citrus sp*) menggunakan metode destilasi uap dengan melalui beberapa tahapan. Destilasi uap dan air merupakan metode yang banyak digunakan untuk mengekstraksi persenyawaan dengan hasil rendemen yang lebih besar. Proses destilasi dilakukan selama kurang

lebih 6 sampai 7 jam. Sebelum dilakukannya penyulingan, kulit jeruk dipotong kecil-kecil dan dikering anginkan terlebih dahulu tujuannya untuk memperbesar luas permukaan kulit karna semakin besar pori-pori yang terbuka maka semakin mudah menguapkan minyak. Disamping itu pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang terdapat pada kulit jeruk.

Menurut Indriyanti (2013) bahwa ciri khas dari metode ini adalah uap yang keluar selalu dalam keadaan basah, jernih dan tidak terlalu panas bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas. Alat yang digunakan dalam proses penyulingan ini merupakan alat destilat yang sederhana yaitu presto yang sudah dimodifikasi. Prinsip kerja penyulingan tipe uap dan air (sistem kukus) ini dilakukan dengan cara dimana kulit dari buah jeruk dimasukkan kedalam dandang yang berisi air dan dikukus dengan api langsung, antara kulit dan air dibatasi dengan saringan yang berlubang presto tersebut ditutup rapat agar tidak ada uap yang keluar melalui celah tutup maupun pipa sambungan, uap yang keluar dialirkan melalui pipa yang terhubung dengan kondensor (pendingin). Setelah beberapa jam uap tersebut berubah menjadi cairan yang merupakan campuran antara air dan minyak kemudian keluar melalui keran. Destilat yang diperoleh ditampung dalam wadah dan dilakukan proses pemisahan sehingga diperoleh minyak atsiri murni.

Berdasarkan hasil destilasi dan pengamatan minyak atsiri dari keempat jenis jeruk (*Citrus sp*) local Riau adapun perbandingan karakteristik fisik minyak atsiri dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Karakter Minyak Atsiri Empat Kultivar Jeruk Asal Kampar.

Jenis Jeruk	Karakter				Volume Destilat (uap)
	Berat Bahan (g)	Rendemen Minyak (%)	Warna	Aroma	
J. Nipis	250 g	-	-	-	500 ml
J. Purut	800 g	0.25 %	Kuning kecoklatan	Khas Jeruk Purut	2000 ml
J. Lemon	450 g	-	-	-	1000 ml
J. Manis	450 g	-	-	-	1000 ml

Rendemen minyak atsiri merupakan perbandingan jumlah minyak yang didapatkan dari proses destilasi dengan bahan baku yang diekstraksi. Berdasarkan hasil penyulingan tersebut terlihat bahwa rendemen tertinggi diperoleh dari kulit jeruk purut sebesar 0.25% dengan waktu penyulingan 6 jam yang diekstraksi dari 800 g kulit buah jeruk. Hasil penelitian menunjukkan rendemen minyak atsiri lebih kecil dibandingkan penelitian Muhtadin, dkk (2013), dengan hasil destilasi uap kulit buah jeruk purut selama 3 jam menghasilkan rendemen sebesar 1,6 %.

Jeruk nipis, jeruk lemon dan jeruk manis belum memperoleh hasil yang maksimal. Hasil destilasi minyak terlalu sedikit sehingga sulit untuk dipisahkan dari uap destilat. Kulit jeruk yang menghasilkan minyak sangat sedikit dipengaruhi beberapa hal seperti perbedaan jenis kulit jeruk yang digunakan, tinggi suhu destilasi, lamanya waktu proses penyulingan, sifat bahan baku serta metode penyulingan yang digunakan. Faktor lingkungan juga mempengaruhi hasil dari minyak atsiri seperti iklim, tempat tumbuh dan umur dari suatu sampel tanaman yang digunakan.

Rendemen yang diperoleh sangat sedikit disebabkan karena kondisi pemanasan yang dilakukan jauh dibawah dari titik didih air dan volume air pada proses perebusan yang rendah sehingga uap air sulit mengangkut minyak. Banyaknya minyak yang menempel pada wadah serta melayang dalam air yang mengalir melalui keran destilat sehingga minyak yang didapatkan sedikit.

Selain itu ukuran sampel dan jumlah bahan baku juga mempengaruhi proses destilasi dan rendemen minyak atsiri yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Cahyati, Kurniasih dan Khery (2016) yang menyatakan tinggi rendahnya rendemen yang didapatkan dipengaruhi oleh kontak antara pelarut dengan bahan baku tersebut. Semakin banyak bahan baku yang digunakan maka kandungan minyak dalam bahan semakin banyak juga.

Menurut hasil penelitian Alfianur (2018) menunjukkan bahwa minyak atsiri yang diperoleh dari 20 kg bahan dengan system destilasi uap air menghasilkan minyak atsiri berwujud cair tidak berwarna dengan rendemen 0,1%, indeks bias 1,467 dan berat jenis 0,881. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pada saat penyulingan diperlukan bahan baku yang cukup banyak agar menghasilkan kualitas minyak terbaik.

Untuk mendapatkan mutu minyak atsiri yang bagus dari proses penyulingan tipe uap dan air ini memiliki suhu optimum sebesar 98°C dan tidak dapat dilakukan suhu pemanasan lebih dari 100°C dan tekanan yang dihasilkan dibawah 1 atm (Aulidya, 2016). Penyulingan dengan suhu yang tinggi akan menghasilkan minyak yang mutunya kurang baik, sebab suhu yang tinggi akan menyebabkan minyak hasil penyulingan gosong oleh karena itu keadaan suhu terhadap penyulingan minyak atsiri sangat penting. Hal ini sesuai dengan pernyataan Swasono (2016), bahwa pada saat penyulingan yang perlu diperhatikan adalah suhu dan tekanan agar tetap stabil dan tidak menurun secara tiba-tiba selama proses destilasi berjalan.

Minyak yang diperoleh dari kulit buah jeruk purut ini berwarna kekuningan dan jika dibiarkan lebih lama diudara minyak tersebut akan menguap hingga berwarna lebih gelap menjadi kecoklatan karena mengabsorpsi oksigen.

Menurut Hidayati (2012), beberapa minyak atsiri berwarna kemerah-merahan namun biasanya cenderung tidak berwarna atau berwarna kekuning-kuningan.

Hasil penelitian Warsito, Noorhamdani, Sukardi, Suratmo (2017), minyak jeruk purut memiliki kandungan sitronelal yang tergolong tinggi dan berbeda-beda berdasarkan bahan bakunya terutama pada daun dan kulit buah. Semakin tua umur daun dan buah maka semakin bagus minyak atsiri yang dihasilkan. Minyak atsiri kulit jeruk memiliki berbagai manfaat sebagai pengharum ruangan, bahan parfum dan menambah cita rasa pada makanan. Selain itu dalam bidang kesehatan minyak dari kulit jeruk juga memiliki manfaat sebagai aromaterapi karena aroma minyak kulit jeruk dapat menstabilkan system saraf, meningkatkan nafsu makan, menimbulkan perasaan tenang dan penyembuhan penyakit.

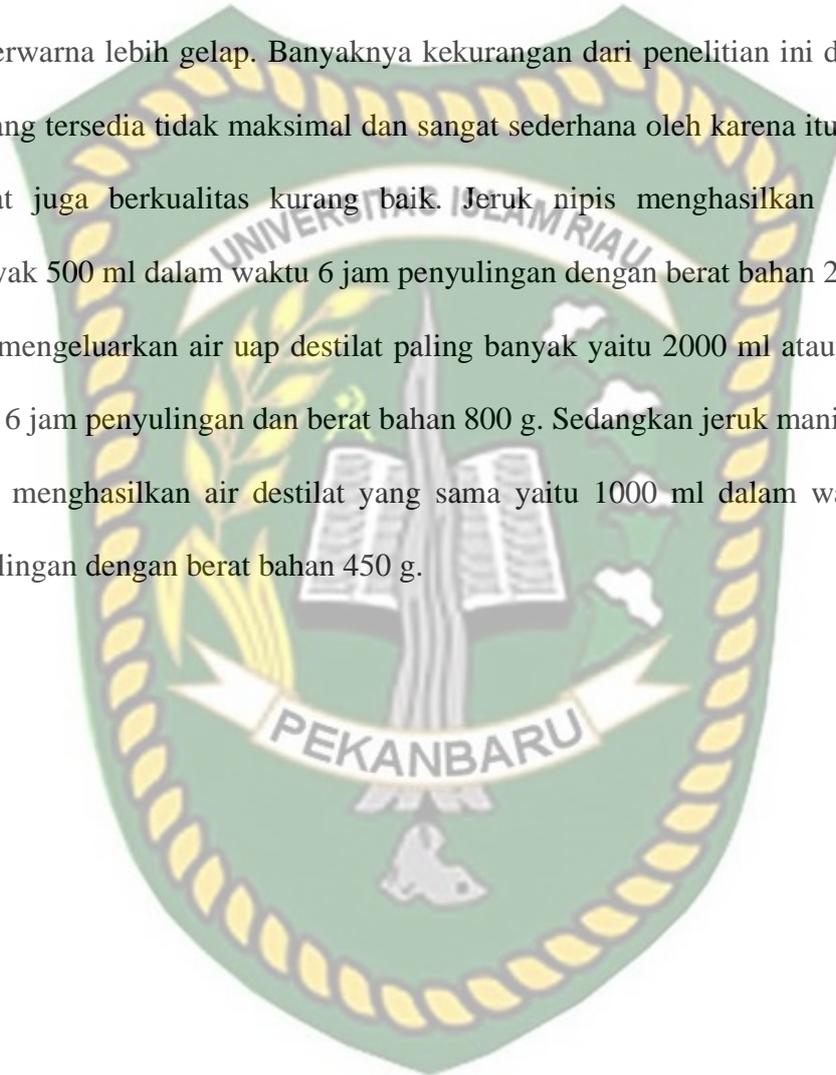
Dari hasil penelitian ini jeruk lemon, jeruk nipis dan jeruk manis tidak menghasilkan minyak atsiri tetapi lebih banyak menghasilkan air. Air yang didapat memiliki perbedaan warna dan jumlah. Perbedaan tersebut di karenakan setiap bahan baku memiliki sifat yang berbeda dan jumlah bahan baku yang berbeda serta mengikuti warna dari jenis jeruk tersebut. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Minyak Atsiri Jeruk Purut dan Uap Hasil Destilat Empat Kultivar Jeruk. a) Jeruk Purut, b) Jeruk Lemon, c) Jeruk Manis, d) Jeruk Nipis

Dari gambar diatas terlihat jelas perbedaan warna dari air uap hasil destilat pada keempat jenis jeruk. Jeruk nipis memiliki warna yang lebih bening

dibandingkan yang lainnya. Sedangkan jeruk purut, jeruk lemon dan jeruk manis memiliki air uap hasil destilat berwarna bening pirang. Hal ini disebabkan karena pada saat penyulingan suhu tidak stabil dan kondensor terlalu cepat menghantarkan panas sehingga membuat air yang keluar dari keran sedikit panas dan berwarna lebih gelap. Banyaknya kekurangan dari penelitian ini dikarenakan alat yang tersedia tidak maksimal dan sangat sederhana oleh karena itu hasil yang didapat juga berkualitas kurang baik. Jeruk nipis menghasilkan air destilat sebanyak 500 ml dalam waktu 6 jam penyulingan dengan berat bahan 250 g. Jeruk purut mengeluarkan air uap destilat paling banyak yaitu 2000 ml atau 2 L dalam waktu 6 jam penyulingan dan berat bahan 800 g. Sedangkan jeruk manis dan jeruk lemon menghasilkan air destilat yang sama yaitu 1000 ml dalam waktu 6 jam penyulingan dengan berat bahan 450 g.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil karakterisasi morfologi yang diamati menunjukkan bahwa karakter kuantitatif dan kualitatif empat kultivar jeruk asal Kampar memiliki persamaan yaitu pada karakter bentuk tajuk, kepadatan duri, bentuk daun, warna tunas, intensitas warna daun, permukaan biji, warna biji dan ketebalan daun.
2. Dari hasil dendrogram nilai koefisien kemiripan empat kultivar jeruk yang berasal dari Kampar memiliki rentang 72,97 - 90,48 %. Nilai koefisien tersebut menunjukkan kekerabatan yang dekat antara tanaman jeruk yang ada di Kampar.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen dan kualitas minyak atsiri kulit jeruk terbaik didapatkan dari kulit buah jeruk purut yang diekstraksi dari 800 g bahan dengan waktu penyulingan 6 jam yang menghasilkan rendemen minyak 0.25%, berwarna kekuningan, aroma khas jeruk.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan disarankan untuk menambah parameter yang lain seperti bunga sehingga diperoleh data yang lebih rinci dan akurat dalam menentukan keragaman morfologi. Untuk mendapatkan rendemen minyak yang maksimal perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah bahan yang disuling dan alat yang memadai.

RINGKASAN

Jeruk merupakan salah satu komoditas buah unggulan nasional yang keberadaannya menyebar hampir diseluruh wilayah dan menjadi buah andalan Nasional Indonesia dari sepuluh tanaman hortikultura lainnya yang didasarkan dari potensi keanekaragaman varietas jeruk (Fikrinda, 2012). Selama ini jeruk terkenal sebagai sumber vitamin C saja, padahal buah jeruk ini juga mengandung berbagai zat gizi esensial lainnya yang terdiri dari karbohidrat, vitamin B6, kalsium, magnesium, fosfor dan senyawa fitokimia. Menurut beberapa hasil penelitian, kandungan gizi yang terdapat pada jeruk bermanfaat untuk mencegah berbagai penyakit seperti kanker dan stroke.

Karakterisasi merupakan suatu proses kegiatan mengidentifikasi sifat spesifik yang terdapat pada suatu tanaman yang dapat digunakan untuk membedakan antar aksesori, menilai besarnya keragaman genetik diantara jenis dan individu pada jenis suatu tanaman tersebut (Chaerani, dkk, 2011). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menentukan karakteristik jeruk adalah dengan karakterisasi morfologi. Karakterisasi morfologi merupakan suatu petunjuk yang praktis dan sederhana dalam mengenal karakter suatu tanaman. Tujuan dari karakterisasi morfologi ini untuk membedakan sifat karakter dari suatu tanaman dengan tanaman lainnya yang mempunyai nilai ekonomi serta sebagai ciri khas dari suatu varietas.

Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Sebagian besar dari tumbuhan anggota *citrus sp* ini memiliki kandungan minyak atsiri pada bagian tanamannya, tidak hanya pada buah tetapi juga pada daun dan kulit buah (Astarini, dkk, 2010). Minyak atsiri juga dikenal dengan sebutan minyak eteris, minyak esensial atau aromaterapi yang mempunyai aroma khas,

berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya. Pada umumnya minyak atsiri ini digunakan sebagai aromaterapi dan dihirup agar menimbulkan rasa menenangkan yang dipercaya memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh kita. Pemanfaatan minyak atsiri begitu besar dalam kehidupan manusia dalam segala bidang terutama industri farmasi.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada dua lokasi yaitu karakterisasi morfologi di desa Kuok, Kabupaten Kampar Provinsi Riau sedangkan penyulingan minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2021.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter morfologi tanaman jeruk, penentuan scoring terhadap parameter yang diamati. Karakterisasi morfologi tanaman jeruk mengikuti standar Descriptors for citrus yang dikeluarkan oleh IPGRI (1999). Data pengamatan karakter kualitatif ditampilkan secara deskripsi dalam bentuk tabel. Sedangkan karakter kuantitatif dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SAS (Statistical Analysis System) dan dendogram untuk melihat kemiripan karakter morfologi dari tanaman jeruk menggunakan alat MVSP 32 dengan metode UPGMA (*Unweight Pair Group Method With Arithmetic Mean*) pada software NTSys-pc 2.1. Apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan karakterisasi morfologi yang diamati menunjukkan bahwa karakter kuantitatif dan kualitatif empat kultivar jeruk asal Kampar memiliki persamaan yaitu pada karakter bentuk tajuk, kepadatan duri, bentuk daun, warna tunas, intensitas warna daun, permukaan biji, warna biji dan ketebalan daun. Dari hasil dendogram nilai

koefisien kemiripan empat kultivar jeruk yang berasal dari Kampar memiliki rentang 72,97 - 90,48 %. Nilai koefisien tersebut menunjukkan kekerabatan yang dekat antara tanaman jeruk yang ada di Kampar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen dan kualitas minyak atsiri kulit jeruk terbaik didapatkan dari kulit buah jeruk purut yang diekstraksi dari 800 g bahan dengan waktu penyulingan 6 jam yang menghasilkan rendemen minyak 0.25%, berwarna kekuningan, aroma khas jeruk.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa. 2015. “Efektivitas Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Karakteristik Concrete Minyak Atsiri Kulit Jeruk Mandarin (*Citrus Reticulata*)”. Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Allaudin Makasar.
- Adlini, M. N., Umaroh, H.K. 2020. Karakterisasi Tanaman Jeruk (*Citrus sp*) Di Kecamatan Nibung Hangus Kabupaten Batu Bara Sumatera Utara. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologo dan Terapan*. 4 (1): 48-54.
- Alfianur. 2017. Identifikasi Komponen Penyusun Minyak Atsiri Jeruk Manis (*Citrus sinensis L.*) Asal Selorejo Dan Uji Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Kertas Cakram. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Al Mujaizah. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri dan Karakterisasi Komponen Penyusun Minyak Atsiri Kulit Buah Lemo Cuco (*Citrus sp*). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
- Angelia, I, O. 2017. Kandungan PH, Total Asam Titrasi, Padatan Terlarut dan Vitamin C Pada Beberapa Komoditas Hortikultura. *Journal of Agritech Science*.1(2): 68-74.
- Anindiyawati, Y. 2011. Pengaruh Perlakuan Masa Penyimpanan dan Bahan Pembungkus Entres Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Jeruk (*Citrus sp.*) Secara Okulasi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Anonimus, 2013. Deskripsi jeruk keprok Siam medan tersedia dalam <http://www.naturindonesia.com/index.php/98-tanaman-pangan/daftar-tanaman-pangan/697-jeruk-siam-medan>. Diakses 11 november 2020.
- Asnaashari, S., Delazar, A., Habibi, B., Varfi, R., Nahar, L. 2010. Jenis-jenis Minyak Atsiri Pada Daun dan Kulit Buah Jeruk Nipis. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia.
- Astarini, F. P.N, Burhan, P. Y. R, & Zetra, Y. 2010. Minyak Atsiri Dari Kulit Buah *Citrus Grandis*, *Citrus Aurantium (L)*, dan *Citrus Aurantifolia* (Rutaceae) Sebagai Senyawa Anti Bakteri dan Insetisida. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Astuti, I. P. 2011. Studi Kasus Status Taksonomi *Citrus hystrix DC* Koleksi Kebun Raya Bogor. Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus: 7 A, 87-89.

- Aulidya, V. 2016. Rancang Bangun Alat Penyuling Minyak Atsiri Tipe Uap dan Air. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Awang, M. 2014. Pengaruh Berkumur Larutan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus airantifolia*) Terhadap Akumulasi Plak. Skripsi. Universitas Mahasaraswati Denpasar. Bali.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Buah-Buahan. <http://www.bps.go.id/>. Diakses 20 April 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Riau dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. <http://riau.bps.go.id>. Diakses tanggal 20 Oktober 2020.
- Badriyah, L., & Manggara, A. B. 2015. Penetapan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (*Capsicum annum L*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Wiyata. 2(1): 25–28.
- Balitjestro. 2012. Varietas Jeruk Unggulan Nasional. Kementerian Pertanian Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Timur.
- Bermejo, A., dan Cano, A. 2012. Analysis of Nutritional Consituents in Twenty Citrus Cultivars from the Mediterranean Area at Different Stages of Ripening. Food and Nutrition Sciences. 3: 639.
- Blasco, J. S Cubero., E Molto. 2016. Quality Evaluation of Citrus Fruits Computer Vision Technology for Food Quality Evaluation: Second Edition: 305–25.
- Cahyati, S., Kurniasih, Y., & Khery, Y. 2016. Efisiensi Isolasi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Dengan Metode Destilasi Air-Uap Ditinjau Dari Perbandingan Bahan Baku Dan Pelarut Yang Digunakan. Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia, 4(2): 103-110.
- Chaerani, N. Hidayatun, dan D.W. Utami. 2011. Keragaman Genetik 50 Aksesori Plasma Nutfah Kedelai Berdasarkan 10 Penanda Mikrosatelit. Jurnal AgroBiogen. 7 (2): 96-105.
- Darmayanti, N. W. S. 2015. Induksi Pembungaan Jeruk Siem Kintamani (*Citrus reticulata* B.) dengan Paclobutrazol dan Zat Pemecah Dormansi KNO₃. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Departemen Pertanian Deptan. 2012. Budidaya dan Pengembangan Tanaman enau. [www.http://deptan](http://deptan). Diakses tanggal 1 November 2020.
- Diba, F., Alfariq, & Muflihati. (2015). Bioaktivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc) Terhadap Rayap Tanah (*Coptotermes Curvignathus Holmgren*). Jurnal Hutan Lestari. 3 (2): 272 – 278.

- Effendi, M. 2009. Distribusi Hama Kutu Sisik Merah Pada Perkebunan Jeuk Manis (*Citrus sinensis*) Dan Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*). Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Endarto, O., Endri, M. 2016. Pedoman Budidaya Jerk Sehat. Balai Penelitian Tanama Jeruk Dan Buah Subtropika. Sulawesi.
- Fikrinda, W. 2012. Pengaruh Strangulasi *Single* dan *Double* Terhadap Perbaikan Keragaan Bibit Jeruk Pamelon (*Citrus grandis* L.). Skripsi Departemen Agronomi Dan Hortikultura. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Fifith, M. M. 2019. Keragaman Genetik Aksesori Jeruk Keprok (*Citrus reticulata* L.) Berdasarkan Penanda Morfologi Daun Dan Molekuler Inter Simple Sequence Repeats (ISSR). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Friatna, E. R., Rizqi, A., & Hidayah, T. (2011). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) Sebagai Alternatif Bahan Pembuatan Masker Wajah. Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY. 1-10.
- Ginting, H. 2012. Pengaruh Komposisi Media Pembibitan dan Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Jeruk Siam (*Citrus nobilis*). Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Harliana, W., Muslimin, dan I.N Suwatika 2012. Organogenesis Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus nobilis* L). Secara In vitro Pada Media MS Dengan Penambahan berbagai Konsentrasi IAA (Indole Acetid Acid) dan BAP (Benzyl Amino Purin). Jurnal Natural Science. 1 (1): 34-42.
- Hidayah, T. E.R. Fruatna, dan A. Rizqi 2011. "Uji Aktivitas Antioksidan pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) sebagai Alternatif Bahan Pembuatan Maker Wajah". Skripsi. Fakultas Teknologi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hidayati. 2012. Distilasi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Pontianak dan Pemanfaatannya dalam Pembuatan Sabun Aromaterapi. Jurnal Biopropal Industri. 3 (2): 39-49.
- Hidayati, I. N. N. 2015. Karakterisasi Morfologi dan Pertumbuhan Vegetatif Bibit Tujuh Varietas Jeruk Keprok (*Citrus reticulata* B). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Indriani, Y., Mulqie L, dan Hazar S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* L) dan Madu Hutan Terhadap Propionibacterium Acne, Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (kesehatan dan farmasi). Bandung: 354-61.
- Indriyanti, C.P. 2013. Identifikasi komposisi minyak atsiri pada beberapa tanaman dari indonesia yang memiliki bau tidak sedap. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

- Jayasamudera, D. J dan Warsana. 2010. Jeruk Keprok. Sinar Baru Algensindo. University Islam Negeri Sultan Syarif Qasim Press. Bandung. 131 hal
- Klein, J.D. 2014. Citron cultivation, production and uses in the mediterranean region. *Journal Agricultural Research Organization*. 2 (8): 199-214.
- Latief, H.A. 2014. Obat Tradisional. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz, Melnik, Adelberg. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: Salemba Medika.
- Mardiastuti, A. Hutabarat, E., dan Mulyani, Y.E. 2016. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Burung Air di Muara Sungai kawasan Segara Anakan Cilacap, Jawa Tengah. *Media Konservasi* 21 (1): 65-72.
- Miswar, Z. F., Sukarmin dan F. Ihsan. 2012. Teknik Karakterisasi Kuantitatif Beberapa Aksesori Nenas. *Buletin Teknik Pertanian*, 17 (1): 10-13.
- Muhtadin, F. A, Ricky, W. Prihatini, P, Mahfud. 2013. Pengambilan Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Segar dan Kering Dengan Menggunakan Metode Steam Distillation. *Jurnal Teknik*. 2 (1): 98-101
- Munawaroh, S dan Handayani, A.P. 2010. Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Dengan Pelarut Etanol dan N Heksano. *Jurnal Kompetensi Teknik*. 2 (1): 73-78.
- Mutiara, J.W. 2016. Jenis-Jenis Minyak Atsiri Pada Daun dan Kulit Buah Jeruk Nipis. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas PGRI Kediri.
- Nangbes, J.G., Lawam, D.T., Nvau, J.B., Zukdimma, N. A., dan Dawam, N. N. 2014. Titrimetic Determination of Ascorbic Acid Levels in Some Citrus Fruits of Kurgawi, Plateau State Nigeria. *Journal of Applied Chemistry*. 7(9): 1-3.
- Nurchayati, N. 2010. Hubungan Kekerabatan Beberapa Spesies Tumbuhan Paku Famili Polypodiaceae Ditinjau Dari Karakter Morfologi Sporofit dan Gametofit. *Progressif. Jurnal Ilmu Progresif*, 7 (19): 9-18.
- Priambodo, S.O., 2015. “Enkapsulasi Minyak Lemon (*Citrus limon*) Menggunakan Penyalut β -Siklodekstrin Terasetilasi”. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Rahayu, A., S. Slamet., B.S. Purwoko dan I.S. Dewi. 2017. Morphological and Isoenzyme Characterization of Seeded and Seedles Pummelo (*Citrus maxima* (Burm). Merr.) Accessions. *Jurnal Hortikultua*. 27 (1): 11-22.

- Rahayu, A., Susanto, S., Purwoko, B. S., & Dewi, I. S. 2012. Karakter morfologi dan kimia beberapa kultivar pamelo (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) berbiji dan tanpa biji. *Jurnal Agro Indonesia*. 40 (1): 48-55.
- Rahayu, E. S. 2012. Kajian Kualitas Jeruk Keprok Garut (*Citrus reticulata* L.) pada Tiga Lokasi Berbeda di Kabupaten Garut. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Departemen Agronomi Dan Hortikultura.
- Rezkianti, V., Maemunah dan Irwan L. 2016. Identifikasi Morfologi dan Anatomi Jeruk Lokal (*Citrus sp*) di Desa Hangira dan Desa Baleura Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso. *e-Jurnal Agroteknologi Bisnis*. 4 (4): 412-418.
- Rusli, M.S. 2010. Sukses memproduksi minyak atsiri. Jakarta: Agromedia Pustaka. 120 hal.
- Safaatul, M dan Prima, A. 2010. Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.) Dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik* (2): 1
- Scordino, M., & Sabatino, L. (2014). Characterization of polyphenolic profile of citrus fruit by HPLC/PDA/ESI/MS-MS. In *Polyphenols in Plants* (pp. 187-199). Academic Press.
- Setyowati, Ratnaning. 2016. “Uji Aktivitas Antiplaetlet dan Trombolitik Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) In Vitro”. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Jember.
- Simanihuruk N. 2013. Ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk purut (*Citrus hystrix*) di Balai Latihan Transmigrasi Pekanbaru sebagai bahan aktif minyak gosok. *Jurnal Pengolahan Hasil Pertanian UPT-P Balai Latihan Transmigrasi Pekanbaru*: 1-24.
- Sinaga, C.R. 2015. Identifikasi Karakteristik Morfologis dan Hubungan Kekerabatan Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) di Beberapa Desa Simalungun. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Sujadmiko, H., Sari, F.R. 2015. Keanekaragaman Lumut di Lingkungan Sekolah Menengah di Wilayah Kabupaten Kulon Progo. Skripsi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sumiati, Y. 2010. Identifikasi Morfologi Tanaman Jeruk Kacang (*Citrus nobilis*) di kenagarian Kacang Kab.Solok. Skripsi. Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Sunarjono, H. 2010. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta. 176 hal.
- Swasono, A.H. 2016. Pengolahan minyak Atsiri. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Yudharta. Pasuruan.

- Syahbana, Meika. 2010. Sukses Memproduksi Minyak Atsiri, Jakarta: Argomedia Pustaka. 120 hal.
- Syahruddin, K. 2012. Analisis Keragaman Genetik Durian (*Durio zibethinus* L.) menggunakan Marka Morfologi dan Marka Molekuler Inter Simple Sekuens Repeat (ISSR). Tesis, Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian (IPB).
- Tobing, D.M., Eva, S.B., dan L.A. Siregar. 2013, Identifikasi Karakter Morfologi dalam Penyusunan Deskripsi Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Dibeberapa Daerah Kabupaten Karo. Jurnal Online agroekoteknologi. Universitas Sumatera Utara. 2 (1): 72- 85.
- Tuasamu, Y. (2018). Karakterisasi Morfologi Daun dan Anatomi Stomata pada Beberapa Spesies Tanaman Jeruk (*Citrus sp.*). Jurnal Agribisnis Perikanan, 11 (2): 85-90.
- Vajriana, E. 2013. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Isolat *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Unsyiah, Banda Aceh.
- Warsito, Noorhamdani, Sukardi dan Suratmo. 2017. Aktivitas antioksidan dan (*Citrus hystrix* DC) dan komponen utamanya. Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology JEEEST, 4 (1): 13-18.
- Widyasari, R., Ratnaningsih, R. 2017. Uji Ativitas Antipiretik Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (*Citrus aurantium*) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Pepton 5%. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 2 (2): 204-213.
- Yulianto, F.T. 2012. “Pengaruh Ukuran Bahan dan Metode Destilasi (Destilasi Air dan Destilasi Uap-Air) Terhadap Kualitas Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)”. Jurnal Tekno sains Pangan. 1 (1) : 12-23.
- Yustinah., D, Fanandara. 2016. Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Sebagai Bahan Tambahan Pada Pembuatan Sabun. Jurnal Konversi. 5 (1): 25-30.
- Zamzamiyah, I, N., Ashari, S. 2020. Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) di Kabupaten Tulungagung. Jurnal Produksi Tanaman. 8 (11): 1041-1042.
- Zufahmi dan Nurlaila. 2018. Hubungan Kekerabatan Famili Rutaceae Berdasarkan Karakter Morfologi DI Kecamatan Bandar Baru. Prosiding Biotik. 6 (1): 90-96.