

Kandungan Senyawa Aktif Jahe Merah Menggunakan Metode Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS)

Yuni Subhi Isnaini^{*}, Bahrah Bahrah², Melicha K Simanjuntak³

^{1,2,3}Politeknik Kesehatan Sorong Jurusan Kebidanan

Email Korespondensi: rha_poe@yahoo.co.id

Disubmit: 01 Juli 2024

Diterima: 01 Agustus 2024

Diterbitkan: 03 Agustus 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i9.15936>

ABSTRACT

One of the physiological changes that occur in pregnancy and make pregnant women uncomfortable is nausea and vomiting or known as emesis gravidarum. Several pharmacological therapies are considered to treat nausea and vomiting, namely Vitamin B6 (Pyridoxine Hydrochloride), but the administration of vitamin B6 is less effective because many pregnant women are afraid to take medication, so non-pharmacological therapy is recommended, namely the administration of ginger candy. The purpose of this study is to examine the content of active compounds of red ginger from Sorong City, Manokwar Regency and Nabire Regency. This type of research is an experimental research with a cross sectional study research design. The samples in this study were Red Ginger from Sorong City, Manokwar Regency and Nabire Regency with a sampling technique using purposive sampling. This study analyzed the content of active compounds of red ginger. The results of the study showed that the content of ginger active compounds using the GC-MS method, the content of ginger active compounds from Sorong City had a higher content of gingerol active compounds with a retention area value of 1.44% compared to red ginger from Manokwari Regency and Nabire Regency. The conclusion is that the high content of gingerol compounds will be able to improve nausea and vomiting in pregnant women because Gingerol is considered the main cause of anti-emetic effects, while shogaol and galanolactone yes act on serotonin receptors, especially in the ileum.

Keywords: Red Ginger, Active Compounds, GC-MS

ABSTRAK

Salah satu perubahan fisiologis yang terjadi pada kehamilan dan membuat ketidaknyamanan pada ibu hamil yaitu mual dan muntah atau yang dikenal dengan emesis gravidarum. Beberapa terapi farmakologi dipertimbangkan untuk mengatasi mual muntah yaitu Vitamin B6 (Pyridoxine Hidroklorida) namun pemberian vitamin B6 kurang efektif karena banyak ibu hamil yang takut untuk minum obat sehingga direkomendasikan terapi non farmakologis yaitu pemberian permen jahe. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti kandungan senyawa aktif jahe merah yang berasal Kota Sorong, Kabupaten manokwar dan Kabupaten Nabire. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Sampel dalam penelitian ini Jahe Merah yang berasal dari Kota Sorong, Kabupaten manokwar dan Kabupaten Nabire dengan teknik pengambilan sampel menggunakan

purposive sampling. Penelitian ini melakukan analisis kandungan senyawa aktif jahe merah menggunakan metode GC-MS yang dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada. Data yang diambil merupakan data primer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif jahe menggunakan metode GC-MS, kandungan senyawa aktif jahe yang berasal dari Kota Sorong memiliki kandungan senyawa aktif gingerol lebih tinggi dengan nilai retention area adalah 1,44% dibandingkan jahe merah yang berasal dari Kabupaten Manokwari dan Kabupaten Nabire. Kesimpulan tingginya kandungan senyawa gingerol akan dapat mempengaruhi mual muntah ibu hamil karena Gingerol dianggap sebagai penyebab utama efek anti muntah, sementara shogaol dan galanolactone ya bekerja pada reseptor serotonin, terutama di ileum.

Kata kunci: Jahe Merah, Senyawa Aktif, GC-MS

PENDAHULUAN

Terjadinya kehamilan, maka seluruh sistem pada tubuh wanita mengalami perubahan yang mendasar sehingga dapat menunjang perkembangan dan pertumbuhan janin dalam rahim. Salah satu perubahan fisiologis yang terjadi pada ibu hamil yaitu *Morning sickness* terjadi di pagi hari pada waktu bangun tidur keadaan ini disebabkan oleh gangguan metabolisme karbohidrat dan hormonal (Aprilia, 2014).

Mual dan muntah (*emesis gravidarum*) adalah gejala yang sering terjadi pada kehamilan trimester I. Mual biasanya terjadi pada pagi hari, tetapi dapat pula terjadi setiap saat dan malam hari (Prawirohardjo, 2014).

Kadar Human Chorionic Gonadotropin (hCG) yang meningkat dipercaya sebagai penyebab utama dari emesis, hal ini dibuktikan dengan muncul emesis pada kadar puncak hCG wanita hamil (trimester I) dan muncul juga pada kasus mola hidatidosa serta kehamilan multipel di mana kadar hCG juga jauh meningkat. Kadar hCG yang tinggi akan merangsang pusat muntah di medulla oblongata. Hormonal lainnya yang dapat mempengaruhi emesis adalah estrogen dan progesteron. Kadar estrogen dan progesteron yang meningkat mengakibatkan terganggunya

motilitas gaster (Prawirohardjo, 2014).

Emesis dalam keadaan normal tidak banyak menimbulkan efek negatif terhadap kehamilan dan janin, hanya saja apabila ini berkelanjutan dan berubah menjadi *hiperemesis gravidarum* yang dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pada kehamilan (Prawirohardjo, 2014).

Beberapa terapi farmakologi dipertimbangkan untuk mengatasi mual muntah karena dapat berpengaruh pada periode organogenesis embrionik sehingga Vitamin B6 (Pyridoxine Hidroklorida) adalah salah satu perawatan yang baru-baru ini direkomendasikan untuk mengatasi mual muntah pada ibu hamil (Ding, Leach and Bradley, 2013) namun pemberian vitamin B6 kurang efektif karena banyak ibu hamil yang takut untuk minum obat sehingga direkomendasikan terapi non farmakologis yaitu pemberian permen jahe.

Hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Niska Anita dkk (2020) yang meneliti tentang pemberian permen jahe dalam menurunkan frekuensi mual muntah pada ibu hamil dengan pemberian permen jahe selama 7 hari diperoleh hasil bahwa dari 17 responden yang diberikan intervensi jahe, vitamin B6 dan placebo bahwa pemberian permen jahe lebih

efektif dalam menurunkan frekuensi mual muntah dibandingkan kelompok lainnya (Niska Anita, Sartini, 2020).

Jahe merupakan zat aditif makanan yang umum digunakan di seluruh dunia tanpa bukti bahaya mengakibatkan aktivitas antagonis dopamin dan serotonin (Lee et al., 2016). Zat-zat yang terkandung dalam Jahe yaitu gingerol, shogaol, zingerone, zingiberol dan paradol. Gingerol dianggap sebagai penyebab utama efek anti muntah, sementara shogaol dan galanolactone ya bekerja pada reseptor serotonin, terutama di ileum (Tiran, 2012).

Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) merupakan teknik kromatografi gas yang digunakan bersama dengan spektrometri massa. Penggunaan Kromatografi gas dilakukan untuk mencari senyawa yang mudah menguap pada kondisi vakum tinggi dan tekanan rendah jika dipanaskan. Sedangkan spektrometri massa untuk menentukan bobot molekul, rumus molekul, dan menghasilkan molekul bermuatan (Darmapatni, 2016). Pencarian senyawa bioaktif dilakukan dengan analisis kromatografi gas dan spektrometri massa dari ekstrak serbuk jahe merah yang dilarutkan dalam pelarut n-Hexan menggunakan proses maserasi. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi sangat menentukan hasil identifikasi komponen-komponen senyawa bioaktif yang terekstrak (Ilen, 2021).

Ekstrak jahe memang terbukti efektif untuk mengurangi keluhan mual muntah, tapi penggunaannya pada ibu hamil masih kontroversi. Beberapa peneliti menganjurkan dosis ekstrak jahe yang aman untuk konsumsi ibu hamil di bawah 1000 mg/hari, sama seperti dosis yang kita dapat dari

makanan sehari-hari (Parwitasari, 2014).

Zat-zat yang terkandung dalam jahe antara lain gingerol, shogaol, zingerone, zingiberol dan paradol. Rasa pedas yang terkandung pada jahe disebabkan oleh zat zingerone, sedangkan aroma khas yang ada pada jahe disebabkan oleh zat zingiberol. Dalam kaitannya sebagai anti lemak, mekanisme kerja zat-zat tersebut pada dasarnya masih belum jelas. Dikatakan jahe bekerja menghambat reseptor serotonin dan menimbulkan efek anti emetik pada sistem gastrointestinal dan sistem susunan saraf pusat. Secara umum belum ada penelitian yang dapat membuktikan efek samping terhadap penggunaan jahe dalam kehamilan, jika diberikan dalam dosis 1 gram per hari (Wiraharja, 2011).

Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi kandungan senyawa aktif jahe merah menggunakan metode GC-MS yang berasal dari Kota Sorong
2. Mengevaluasi kandungan senyawa aktif jahe merah menggunakan metode GC-MS yang berasal dari Kabupaten Manokwari
3. Mengevaluasi kandungan senyawa aktif jahe merah menggunakan metode GC-MS yang berasal dari Kabupaten Nabire

Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kandungan senyawa aktif merah menggunakan metode GC-MS yang berasal dari Kota Sorong, Kabupaten Manokwari dan Kabupaten Nabire?

KAJIAN PUSTAKA

Kehamilan didefinisikan sebagai dikandungnya janin hasil pembuahan sel telur oleh sel sperma, dimana masa kehamilan dimulai dari konsepsi (bertemunya sel telur dengan sperma) sampai lahirnya janin. Kehamilan adalah terbentuknya produk kehamilan (janin, amnion, plasenta) dan hasil konsepsi di dalam uterus di mana berlangsungnya kurang lebih selama 280 hari atau 40 minggu. Kehamilan adalah rangkaian peristiwa yang baru terjadi bila ovum dibuahi dan pembuahan sel telur (*ovum*) akhirnya berkembang hingga menjadi janin (*fetus*) yang matang (*aterrm*) (Aprilia, 2014).

Meningkatnya kadar estrogen dan progesteron dalam tubuh membuat ibu merasa tidak sehat. Ibu mencari tanda-tanda pasti kehamilannya, banyak ibu merasa kecewa, penolakan maupun cemas. Selain itu ibu hamil senantiasa selalu memperhatikan perubahan dalam tubuhnya, ini membuat ibu merasa tidak nyaman disertai keluhan yang muncul selama kehamilan seperti mual dan muntah, pusing, cepat lelah. Sehingga keadaan psikologi ibu pun semakin labil ditandai dengan ibu yang bersikap ambivalen (Aprilia, 2014).

Perjalanan kehamilan yang lama, persiapan menghadapi persalinan dan persiapan menjadi orang tua menjadi beban tersendiri bagi ibu hamil. Hal ini membutuhkan support yang besar dari berbagai pihak sehingga ibu memperoleh ketenangan dan proses kehamilan berjalan lancar (Aprilia, 2014).

Emesis gravidarum merupakan keluhan umum yang sering dirasakan ibu hamil saat usia kehamilan 0-12 minggu, dimana faktor penyebab utamanya disebabkan karena meningkatnya

kadar hormon estrogen, progesteron yang di produksi oleh hormon HCG (Fitria, 2018). Mual dan muntah dalam kehamilan disebut sebagai Morning Sickness dan masih dialami oleh 85% dari semua kehamilan (Gordon and Love, 2017) dan hanya 17% yang mengalami mual muntah saat pagi hari gejala tersebut lebih sering muncul saat bangun tidur sehingga kerap di sebut dengan morning sickness, akan tetapi pada sebagian yang lain gejala mual muntah terus berlanjut sepanjang hari (Maghfiroh and Astuti, 2016) jika mual muntah ini berlanjut ke tingkat yang berat maka ibu hamil akan mengalami hiperemesis gravidarum (Wiraharja, Rustam and Iskandar, 2011).

Teori yang lain mengatakan bahwa penyebab mual dan muntah dalam kehamilan adalah perubahan level hormon terutama beta human chorionic gonadotropin hormone (b-HCG), estradiol, dan progesteron. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa bahwa ibu hamil dengan hiperemesis gravidarum menunjukkan peningkatan level estradiol pada trimester pertama kehamilan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan atau keterkaitan hormon HCG (Hormone Corionic Gonadotropin) dengan gejala mual muntah yang kerap dialami oleh wanita hamil, yang biasanya membaik setelah trimester pertama. Muntah terjadi ketika pusat muntah di medulla atau zona pemicu kemoreseptor yang terletak di dinding lateral ventrikel ke empat terstimulasi (Maghfiroh and Astuti, 2016). Terapi atau penanganan untuk mengatasi mual muntah atau emesis gravidarum yaitu dengan terapi obat-ibatan dan juga terapi non farmakologi yang direkomendasikan adalah Jahe (Fitria, 2018). Jahe merupakan golongan rhizoma, family

Zingiberaceae yang merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang banyak ditemukan di negara-negara Asia Pasifik dan digunakan untuk berbagai kebutuhan atau keperluan (Wiraharja, Rustam and Iskandar, 2011). Jahe memiliki kandungan senyawa kimiawi yaitu gingerols, shogaols, bisapolene, zingiberene, zingiberol, sesquiphellandrene, minyak atsiri dan resin (Fitria, 2018).

Menurut German federal Health Agency, jahe efektif untuk mengobati gangguan pencernaan karena jahe mengandung 2 enzim pencernaan penting dalam membantu tubuh mencerna dan menyerap makanan, pertama lipase yang berfungsi menyerap lemak dan kedua protease yang berfungsi memecah protein (Maghfiroh and Astuti, 2016). Dr. Borelli dari University of Naples Frederica di Itali mengatakan bahwa jahe bisa menjadi terapi yang efektif untuk mengatasi mual dan muntah-muntah dalam kehamilan. Terdapat sedikit bukti bahwa vitamin B6 dapat membantu mengurangi keparahan mual (Helen Baston, 2018).

Jahe telah terbukti memiliki manfaat untuk mengatasi kondisi medis termasuk variasi keluhan mual, karena kandungan enzim yang berada di jahe yang dapat mengkatalisa proteom yang ada dalam sistem pencernaan sehingga memberikan efek anti mual, sedangkan anti muntah pada jahe merupakan efek dari gabungan atau kombinasi senyawa zingerones dan shogaols (Aghazadeh et al., 2016). Cara mengkonsumsi jahe dapat berbagai cara seperti, wedang jahe, aromaterapi, permen jahe, kapsul dan ekstrak jahe. Selain itu, dalam konsumsinya juga dapat ditambahkan dengan madu atau sirup sebagai pemanis. Dosis rata-rata yang dapat digunakan antara

0.5-2 gram kapsul, dan tidak boleh melebihi 4 gram perhari. Efek samping yang terjadi adalah rasa tidak enak dimulut, mulas, bersendawa, kembung dan mual, terutama pada sediaan jahe bubuk (Hasanah and Biostatistika, 2014).

Beberapa penelitian terhadap efektivitas jahe adalah jahe mengatasi keluhan mual disertai muntah selama kehamilan. Penelitian yang dilakukan oleh Ardani (2014) yaitu melakukan uji terhadap wanita hamil dengan kombinasi 350 mg serbuk jahe dan piridoksin yang diberikan 2 kali sehari sebagai terapi emesis gravidarum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak jahe efektif mengatasi keluhan emesis gravidarum. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa khasiat sebagai antimual saat hamil adalah jahe (Fitria, 2018). Hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Niska Anita dkk (2020) yang meneliti tentang pemberian permen jahe dalam menurunkan frekuensi mual muntah pada ibu hamil dengan pemberian permen jahe selama 7 hari diperoleh hasil bahwa dari 17 responden yang diberikan intervensi jahe, vitamin B6 dan placebo bahwa pemberian permen jahe lebih efektif dalam menurunkan frekuensi mual muntah dibandingkan kelompok lainnya (Niska Anita, Sartini, 2020).

Selain itu penelitian lain yang dilakukan oleh Ainul dan lestari (2016) yang meneliti tentang pengaruh permen jahe terhadap penurunan emesis gravidarum pada ibu hamil trimester 1 di Wilayah Puskesmas Kaliwungu Kabupaten Kendal 2016, yang meneliti sebanyak 38 responden yang menggunakan 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok intervensi dan kontrol menunjukkan hasil bahwa ada pengaruh permen jahe terhadap

penurunan mual muntah pada ibu hamil trimester 1 di Wilayah Puskesmas Kaliwungu Kabupaten Kendal (Maghfiroh and Astuti, 2016).

Jahe merupakan zat aditif makanan yang umum digunakan di seluruh dunia tanpa bukti bahaya mengakibatkan aktivitas antagonis dopamin dan serotonin (Lee et al., 2016). Zat-zat yang terkandung dalam Jahe yaitu gingerol, shogaol, zingerone, zingiberol dan paradol. Gingerol dianggap sebagai penyebab utama efek anti muntah, sementara shogaol dan galanolactone ya bekerja pada reseptor serotonin, terutama di ileum (Tiran, 2012). Jahe selain mempercepat transport gastrointestinal, juga bekerja pada susunan saraf pusat dan sebagai anti inflamasi serta memblokir refleks muntah karena mengandung minyak atsiri sehingga gejala muntah dan mual dapat dikurangi sehingga kadar hormon HCG dapat menurun sebagai efek dari berkurangnya frekuensi mual muntah setelah pemberian permen jahe (Wiraharja, Rustam and Iskandar, 2011).

Penelitian menunjukkan bahwa jahe sangat efektif menurunkan metoklopramid senyawa penginduksi mual dan muntah. Pemberian jahe dalam bentuk sediaan permen lebih efektif dan mudah untuk dikonsumsi karena ibu langsung dapat mengkonsumsinya tanpa perlu lagi membuatnya sendiri. Selain itu pemberian sediaan jahe dalam bentuk permen akan mengurangi efek samping dari jahe seperti rasa tidak enak dimulut, mulas, bersendawa, kembung dan mual, terutama pada sediaan jahe bubuk (Hasanah and Biostatistika, 2014).

Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) merupakan teknik kromatografi gas yang digunakan bersama dengan spektrometri massa. Penggunaan

Kromatografi gas dilakukan untuk mencari senyawa yang mudah menguap pada kondisi vakum tinggi dan tekanan rendah jika dipanaskan. Sedangkan spektrometri massa untuk menentukan bobot molekul, rumus molekul, dan menghasilkan molekul bermuatan (Darmapatni, 2016). Pencarian senyawa bioaktif dilakukan dengan analisis kromatografi gas dan spektrometri massa dari ekstrak serbuk jahe merah yang dilarutkan dalam pelarut n-Hexan menggunakan proses maserasi. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi sangat menentukan hasil identifikasi komponen-komponen senyawa bioaktif yang terekstrak (Ilen, 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah True experiment dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini tidak menggunakan kelompok subjek manusia namun meneliti kandungan senyawa aktif jahe merah yang berasal dari Kota Sorong, Kabupaten Manokwari dan Kabupaten Nabire.

Pencarian senyawa bioaktif dilakukan dengan analisis kromatografi gas dan spektrometri massa dari ekstrak serbuk jahe merah yang dilarutkan dalam pelarut n-Hexan menggunakan proses maserasi. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi sangat menentukan hasil identifikasi komponen-komponen senyawa bioaktif yang terekstrak⁽¹⁴⁾. Adapun proses menentukan senyawa aktif jahe merah menggunakan metode GCMS dengan menguji 3 sampel jenis jahe merah yang telah diekstrak menjadi bubuk yaitu :

1. Preparasi Sampel

- a. Sampel dilarutkan n-Hexan dalam microtube lalu di vortek
- b. Sentrifuge dengan kecepatan 9000 rpm selama 5 menit
- c. Ambil supernatan sampel dipindah dlm Vial GC siap di injek

- 2. Column** : HP-5MS UI
- a. Length : 30m
 - b. I. D. : 0,25mm
 - c. Film : 0,25µm
 - d. Max Temp : 325/350°C

3. Kondisi Alat :

- a. Carrier Gas : Helium UHP (He)
- b. Suhu Injektor : 300 °C
- c. Split flow : 50 ml/min
- d. Split ratio : 50
- e. Front Inlet Flow : 1,00 ml/min
- f. MS transfer line temp : 280°C
- g. Ion Source temp : 250°C
- h. Purge Flow : 3 ml/min
- i. Gas Saver Flow : 5 ml/min
- j. Gas Saver Time : 5 min
- k. Column temp :

No	Retention Time (min)	Rate (°C/min)	Target value (°C)	Hold time (min)
1	2	0	50	2
2	53.0	5	280	5

Pengujian kandungan senyawa jahe merah yang telah diekstrak menjadi bubuk sebagai sampel dikirimkan ke Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada. Sampel

dikirim sebanyak 3 jenis sampel yaitu:

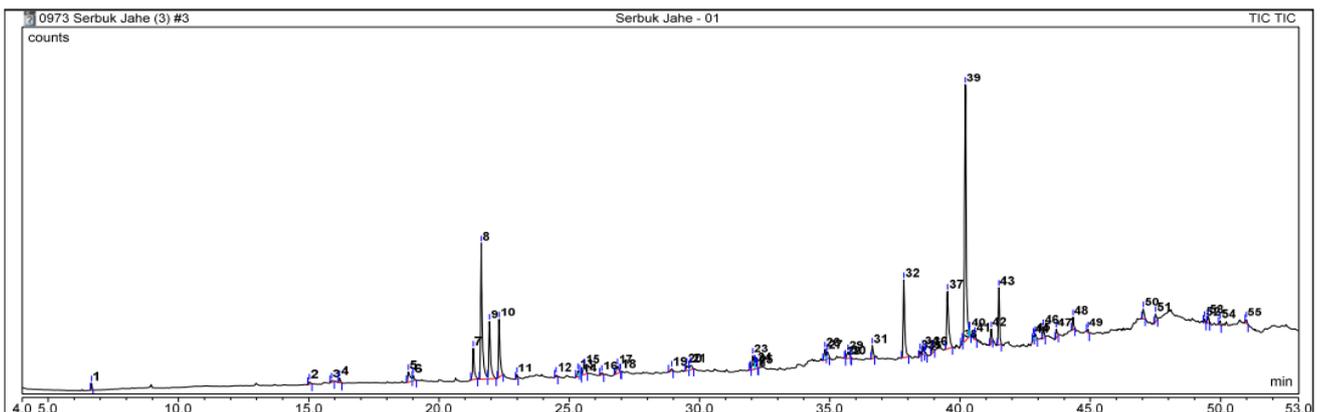
1. Kode 1 untuk sampel yang ekstrak bubuk jahe merah berasal dari Kota Sorong
2. Kode 2 untuk sampel yang ekstrak bubuk jahe merah berasal dari Kabupaten Manokwari
3. Kode 3 untuk sampel yang ekstrak bubuk jahe merah berasal dari Kabupaten Nabire

Berdasarkan hasil pengujian komponen senyawa aktif 3 jenis sampel yang diteliti menggunakan metode GCMS di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini telah terlaksana sesuai dengan waktu penelitian yang direncanakan setelah memperoleh surat ijin penelitian dari Poltekkes Kemenkes Sorong. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian UGM selama kurang lebih 1 bulan yaitu pada Bulan Mei-Juni Tahun 2024 yang dimulai dari perijinan, pembuatan ekstrak serbuk jahe merah, pengiriman sampel dan hasil penelitian.

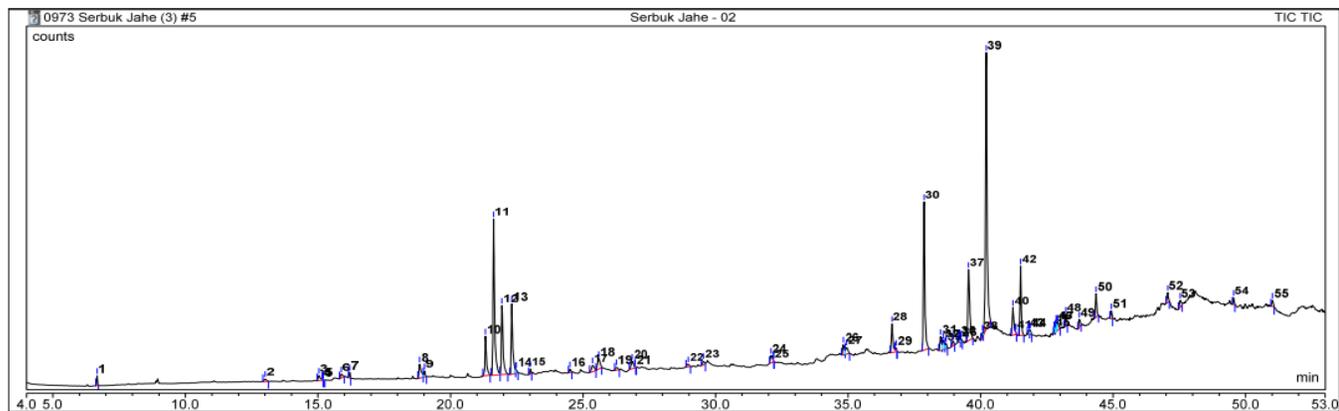
Berdasarkan hasil pengujian komponen senyawa aktif 3 jenis sampel yang diteliti menggunakan metode GCMS di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada diperoleh hasil pengujian sampel yaitu pada gambar dibawah ini :



No.	Ret.Tim min	Hit# 1	Chemical Formula	Weight	SI Hit#1	Hit# 2 min	Chemical Formula	Weight	SI Hit#2	Hit# 3 counts/min	Chemical Formula	Mol. Weight	SI Hit#3 counts/min	Rel.Area %	Area counts*min
1	6.67	Camphene	C10H16	136	852	Bicyclo[2.2.1]heptane, 2,2-dimethyl-	C10H16	136	843	Bicyclo[4.1.0]heptane, 7-(1-hydroxyethyl)-	C10H16	136	823	0.34	446142.063
2	15.02	Peromomycin	C23H45NO14	615	735	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid	C21H38O2	322	695	cis-Verbenol	C10H16O	152	689	0.30	393742.309
3	15.87	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	688	Pterin-6-carboxylic acid	C7H5N5O3	207	685	Benzenemethanol, 2-(2-oxoethyl)-	C11H17NO2	195	660	0.23	300729.130
4	16.19	Isobornyl thiosynacetate	C13H19NO2S	253	720	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid	C21H38O2	322	702	2,6-Dimethyl-8-oxoocta-2,5-dien-1-ol	C11H16O3	196	687	0.30	395568.528
5	18.83	(R)-lavandulyl acetate	C12H20O2	196	765	Geranyl vinyl ether	C12H20O	180	763	1,6-Octadiene-3-ol, 3,7-dimethyl-	C11H18O2	182	746	1.49	1954071.652

27	34.91	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	749	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	747	α-D-Glucopyranoside, methyl 2-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-deoxy-3-O-acetate	C13H26BNO6S1	331	691	0.77	1007M1539
28	35.60	α-D-Glucopyranoside, methyl 2-(acetylamino)-2-deoxy-3-O-acetate	C13H26BNO6S1	331	720	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	714	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-oxo-1,2-diphenylethane	C21H38O2	322	709	0.02	2117.598
29	35.70	α-D-Glucopyranoside, methyl 2-(acetylamino)-2-deoxy-3-O-acetate	C13H26BNO6S1	331	727	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	724	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-oxo-1,2-diphenylethane	C21H38O2	322	716	1.00	1310516.558
30	35.80	α-D-Glucopyranoside, methyl 2-(acetylamino)-2-deoxy-3-O-acetate	C13H26BNO6S1	331	732	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	714	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-oxo-1,2-diphenylethane	C21H38O2	322	707	0.00	64.839
31	36.63	Gingerol	C17H26O4	294	644	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-oxo-1,2-diphenylethane	C21H38O2	322	630	(E)-1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)ethanone	C17H24O3	276	629	1.19	1560604.415
32	37.84	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)dec-4-en-3-one	C17H24O3	276	858	Gingerol	C17H26O4	294	701	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)ethanone	C17H24O3	276	689	7.38	9670850.098
33	38.47	3,8,12-Tri-O-acetoxyl-7-deoxyingol-7-one	C26H54O8	490	665	(5S)Pregnane-3,20β-diol, 14α-acetate	C28H43NO	489	664	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-one	C29H44O2	424	655	0.38	496007.482
34	38.58	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	714	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	708	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-oxo-1,2-diphenylethane	C21H38O2	322	679	0.58	758027.723
35	38.68	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	688	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	682	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-one	C29H44O2	424	672	0.25	324160.479
36	38.94	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	727	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	723	α-D-Glucopyranoside, methyl 2-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-deoxy-3-O-acetate	C13H26BNO6S1	331	721	0.49	638211.885
37	39.52	5-Hydroxy-4-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)decan-3-one	C17H26O4	294	791	Gingerol	C17H26O4	294	746	5-Hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)ethanone	C19H30O4	322	629	7.13	9351277.863
38	40.08	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	715	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	682	2,5-Octadecadienoic acid	C19H30O2	290	670	0.28	369265.775
39	40.21	(2,3-Diphenylcyclopropyl)methyl phenyl sulfoxide, trans-	C22H20O5	332	678	Alpha-phenyl-alpha-trimethylsilyloxyacetone	C22H22N2O	378	644	3-(Benzylthio)acrylic acid	C11H12O2S	208	628	26.19	34329621.559
40	40.37	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	704	α-D-Glucopyranoside, methyl 2-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-deoxy-3-O-acetate	C13H26BNO6S1	331	669	4-Carbomethoxy-4-(2-(2-oxoethyl)oxy)butanoic acid	C20H20O6	356	662	0.40	525056.799
41	40.57	Androst-4-en-11-ol-3,17-dione, 9-thiocyanato-	C20H28NO3S	359	687	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynal	C15H26O4	270	681	Ethyl 5,8,11,14-tetrasulfate	C22H36O2	332	679	0.46	602578.671
42	41.20	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid, 2-(7-hydroxy-3-methyl-1,3-dioxolan-2-yl)methyl ester	C19H28O4	320	677	Gibb-3-ene-110-dicarboxylic acid	C20H24O6	360	675	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynal	C15H26O4	270	670	1.03	1355143.958
43	41.49	(3R,5S)-1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)decane-3,5-diol diacetate	C21H32O6	380	816	3-(6-Hydroxy-3,7-dimethyl-2-oxohept-5-en-2-yl)propanoic acid	C17H24O3	276	675	Spiro[oxirane-2,1(1H)-indole]	C4H16O7	296	670	4.42	5790589.264
44	42.82	2-[4-methyl-6-(2,6,6-trimethylcyclohex-1-enyl)hexa-1,3,5-triene-2-yl]propanoic acid	C23H32O	324	756	1H-2,8a-Methanocyclopenta[1,2-b]pyridine	C20H28O6	364	742	1H-Cyclopropa[3,4]benz[e]pyridine	C26H36O8	476	730	0.35	458684.053
45	42.89	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	691	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	684	3,3'-Isopropylidenebis(1,5,8-triazacyclodecane)	C21H40O8	420	624	0.60	783157.777
46	43.19	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	713	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	710	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	703	0.93	1213451.954
47	43.69	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	725	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	717	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	715	0.77	1002689.160
48	44.34	Ingol 12-acetate	C22H32O7	408	704	4H-Cyclopropa[5,6]benz[e]pyridine	C22H30O8	422	694	3,8,12-Tri-O-acetoxyl-7-deoxyingol-7-one	C26H54O8	490	682	0.87	1138438.026
49	44.91	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-ol acetate	C29H44O2	424	694	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	676	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	668	0.24	313980.426
50	47.03	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	714	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	712	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	697	0.91	1189911.360
51	47.50	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	699	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	691	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	684	0.83	1093163.328
52	49.39	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-ol acetate	C29H44O2	424	695	Pseudoanacardigenin-5,20-diacetate	C28H44O3	428	648	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	644	0.29	384409.335
53	49.53	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-ol acetate	C29H44O2	424	683	1,5,5-Trimethyl-6-[2-(2-methyl-2-oxoethyl)oxy]hexane	C16H22O3	262	634	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	632	0.54	709731.657
54	49.98	4,13,20-Tri-O-methylphorbol 12-acetate	C25H36O7	448	708	5H-Cyclopropa[3,4]benz[e]pyridine	C28H36O11	548	692	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-ol acetate	C29H44O2	424	690	0.38	501408.692
55	50.99	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	691	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	684	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	676	0.35	462585.541
Total:												676	0.35	462585.541	

Gambar 1. Hasil Kromatogram GCMS Sampel kode 01 serbuk jahe yang berasal dari Kota Sorong

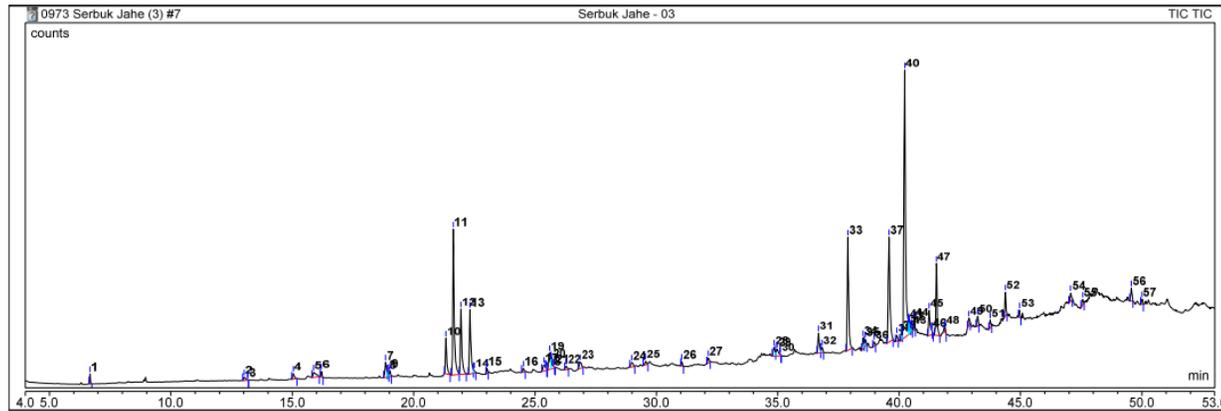


No.	Ret. Tim min	Hit# 1	Chemical Formula	Weight	SI Hit#1	Hit# 2 min	Chemical Formula	Weight	SI Hit#2	Hit# 3 counts*min	Chemical Formula	Mol. Weight	SI Hit#3 counts*min	Rel. Area %	Area counts*min
1	6.67	Camphene	C10H16	136	876	Bicyclo[2.2.1]heptane, 2,2-dimethyl-	C10H16	136	876	Bicyclo[4.1.0]heptane, 7-(1-methyl-)	C10H16	136	833	0.39	534592.446
2	13.00	Paromomycin	C23H45NSO4	615	707	l-Gala-l-ido-octose	C8H16O8	240	684	Tricyclo[4.3.1.1(3,8)]undeca	C11H19N	165	683	0.30	411709.891
3	15.03	Verbenol	C10H16O	152	716	di-Verbenol	C10H16O	152	715	[1'-Bicyclopropyl]-2-octan	C21H38O2	322	707	0.59	805241.716
4	15.17	[1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	702	Pterin-6-carboxylic acid	C7H5NSO3	207	688	l-Gala-l-ido-octose	C8H16O8	240	685	0.00	5306.803
5	15.21	[1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	708	l-Gala-l-ido-octose	C8H16O8	240	684	Pterin-6-carboxylic acid	C7H5NSO3	207	680	0.00	4542.309
6	15.87	2-Isopropenyl-5-methylhex-4-enal	C10H16O	152	725	Geranyl vinyl ether	C12H20O	180	719	[1'-Bicyclopropyl]-2-octan	C21H38O2	322	699	0.38	51723.603
7	16.19	Isobornyl thiocyanate	C13H19NO2S	253	734	Acetic acid, 1,7,7-trimethyl-3-oxo-	C12H20O2	196	707	Bornyl acetate	C12H20O2	196	703	0.26	351350.179
8	18.84	(R)-lavandulyl acetate	C12H20O2	196	804	Geranyl vinyl ether	C12H20O	180	780	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	C11H18O2	182	779	1.54	2102671.927
9	19.02	Methyl 6,9,12,15-hexadecatetraenoate	C17H26O2	262	746	2H-Pyran, 2-(7-heptadecyryl-)	C22H40O2	336	737	alpha-ocorenon	C15H26O	222	731	0.38	518003.984
10	21.32	Benzene, 1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4-methyl-	C15H22	202	871	Benzene, 1-methyl-4-(1,2,2-trimethyl-)	C15H22	202	807	6-(p-Tolyl)-2-methyl-2-he	C15H22O	218	756	3.14	4282694.900
11	21.62	1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methyl-, [5E]	C15H24	204	898	(5S,5)-2-Methyl-5-((R)-6-methyl-2-octenyl)-2,5-dihydro-2H-pyran	C15H24	204	897	(1R,5R)-2-Methyl-5-((R)-4-methyl-2-pentenyl)-2,5-dihydro-2H-pyran	C15H24	204	868	12.63	17247926.313
12	21.94	1,3,6,10-Dodecatetraene, 3,7,11-trimethyl-, (Z,E)-	C15H24	204	852	8-Bisabolene	C15H24	204	845	1H-Benzocycloheptene, 2,4-dimethyl-	C15H24	204	839	5.76	786555.717
13	22.32	Cyclohexene, 3-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-6-methylene-, [5E]-	C15H24	204	883	(1R,5R)-4-Methylene-1-((R)-6-methyl-2-octenyl)-2,5-dihydro-2H-pyran	C15H24	204	876	(5S,5)-4-Methylene-1-((R)-6-methyl-2-octenyl)-2,5-dihydro-2H-pyran	C15H24	204	857	5.53	7556708.612
14	22.48	7-epi-di-sesquibabinene hydrate	C15H26O	222	719	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynal	C15H26O4	270	715	[1'-Bicyclopropyl]-2-octan	C21H38O2	322	711	0.27	373307.927
15	23.01	Methyl 4,7,10,13-hexadecatetraenoate	C17H26O2	262	733	Methyl 10,12-pentacosadiynoate	C26H44O2	388	731	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynal	C15H26O4	270	727	0.27	369953.440
16	24.51	[1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	732	Pterin-6-carboxylic acid	C7H5NSO3	207	674	Gentamicin a	C18H36N4O10	468	672	0.26	357887.860
17	25.36	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	723	2,5-Octadecadiynoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	722	Methyl 5,7-hexadecadiynoate	C17H26O2	262	704	0.90	1234832.206
18	25.60	Gingerol	C17H26O4	294	711	Butan-2-one, 4-(3-hydroxy-2-methylbutyl)-	C11H14O3	194	701	2-Butanone, 4-(4-hydroxy-2-methylbutyl)-	C11H14O3	194	686	1.34	1825836.357
19	26.26	2,5-Octadecadiynoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	729	[1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	727	9,10-Secocholesta-5,7,10(19)-trien-3-ol	C27H44O3	416	718	0.36	487979.454
20	26.86	N,N-Bis(Carbobenzoyloxy)-lysine methyl(ester)	C23H28N2O6	428	697	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	693	3-(Benzylthio)acrylic acid	C11H12O2S	208	679	0.91	1236420.454
21	26.96	12,15-Octadecadiynoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	716	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynal	C15H26O4	270	694	1'-((4-Methyl-1,3-phenylene)-2,2,2-trifluoroethyl)-2,2,2-trifluoroethyl ether	C27H24N8O2S5	556	673	0.01	14769.077
22	28.97	[1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	712	Methyl 3,5-tetradecadiynoate	C15H22O2	234	700	15,15-Bis(4,7,10,13-pentacosadiynyl)-2,2,2-trifluoroethyl ether	C22H42O10	466	696	0.33	457409.474
23	29.54	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	718	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	708	[1'-Bicyclopropyl]-2-octan	C21H38O2	322	683	0.39	533067.578
24	32.10	Estra-1,3,5(10)-trien-17B-ol	C18H24O	256	744	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	742	[1'-Bicyclopropyl]-2-octan	C21H38O2	322	716	0.82	119800.925
25	32.20	Estra-1,3,5(10)-trien-17B-ol	C18H24O	256	715	alpha-D-Glucopyranoside, methyl 2-O-beta-D-glucopyranosyl-	C13H26BNC	331	715	[1'-Bicyclopropyl]-2-octan	C21H38O2	322	707	0.01	12914.909
26	34.82	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	739	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	736	(2S,2'S)-2,2'-Bis[1,4,7,10,13-pentacosadiynyl]-2,2'-bis(4,7,10,13-pentacosadiynyl)ethane	C20H38O10	438	729	0.94	1284289.189

27	34.94	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	756	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	752	α-D-Glucopyranoside, methyl	C3H26BNO6Si	331	682	0.81	1103452.796
28	36.66	(E)-1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)dec-3-en-5-one	C17H24O3	276	734	Gingerol	C17H26O4	294	686	1-(4-Methoxyphenyl)-1,5-pentanediol	C12H18O3	210	649	2.45	3343228.691
29	36.81	Sarreroside	C30H42O10	562	666	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	658	Benzofuran, 7-(2,4-dinitrophenyl)-	C18H18N2O7	374	653	0.13	175060.443
30	37.87	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)dec-4-en-3-one	C17H24O3	276	905	Gingerol	C17H26O4	294	724	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)ethanol	C9H12O3	304	713	10.96	14971924.196
31	38.49	Tetracyclo[6.2.2.2(4,9),0(4,10)]tetradecan-2-one, 10,12-dihydro	C18H28O3	292	663	14-Oxononadec-10-enoic acid	C20H36O3	324	640	3,8,12-Tri-O-acetoxy-7-deoxycholesterol	C26H34O9	490	629	1.16	1586239.393
32	38.60	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	712	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	712	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	679	0.89	1217854.179
33	38.70	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	693	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	687	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	667	0.40	551780.838
34	38.96	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	728	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	728	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	724	0.37	506657.982
35	39.20	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	737	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	699	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-one	C29H44O2	424	666	0.38	513841.769
36	39.27	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	714	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	668	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-one	C29H44O2	424	661	0.22	304007.111
37	39.55	5-Hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)decan-3-one	C17H26O4	294	811	Gingerol	C17H26O4	294	762	5-Hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)ethanol	C9H10O4	322	647	6.83	9328202.535
38	40.07	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	702	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	678	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	655	0.34	462094.628
39	40.22	(2,3-Diphenylcyclopropyl)methyl phenyl sulfoxide, trans-	C22H20O5	332	676	Alpha-phenyl-alpha-tropylolone	C22H22N2O	378	634	3-(Benzylthio)acrylic acid	C11H12O2S	208	626	22.96	31359392.942
40	41.22	Rapamycin	C31H79NO13	913	667	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)ethanol	C9H12O3	304	664	3,3o-Epoxydicyclodecane	C20H32O2	304	660	2.30	3138895.001
41	41.33	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	693	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid	C19H28O4	320	686	1,13-Dihydroxy-tetradec-5-ene	C15H26O4	270	685	0.04	53156.474
42	41.51	(3R,5S)-1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)decan-3,5-diol diacetate	C21H32O6	380	824	3-(6-Hydroxy-3,7-dimethyl-2-octenoic acid)	C17H24O3	276	675	Spiro[oxirane-2,1'(1'H)-indole]	C14H16O7	296	663	4.35	5947760.814
43	41.81	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid, 2-(7-hydroxy-3-methyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C19H28O4	320	691	Androst-4-en-11-ol-3,17-dione	C20H28NO	359	682	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-one	C29H44O2	424	674	0.30	406365.337
44	41.87	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid, 2-(7-hydroxy-3-methyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C19H28O4	320	689	Sarreroside	C30H42O10	562	685	Androst-4-en-11-ol-3,17-dione	C20H28NO35	359	685	0.27	369044.490
45	42.78	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	698	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	688	(1S,17S)-3,6,9,12,15,18,21,24,27-octacyclodecane	C20H38O10	438	685	0.27	362549.213
46	42.85	2-[4-methyl-6-(2,6,6-trimethylcyclohex-1-enyl)hexa-1,3,5-triene]	C23H32O	324	744	1H-2,8a-Methanoacyclodecane	C20H28O6	364	723	1H-Cyclopropa[3,4]benz[e]pyrene	C26H36O8	476	711	0.60	815312.976
47	42.91	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	700	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	693	15,15'-Bi-1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane	C22H42O10	466	665	0.72	987333.723
48	43.22	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	712	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	705	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	702	0.81	1103396.971
49	43.73	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	731	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	727	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	724	0.57	772071.338
50	44.35	Ingol 12-acetate	C22H32O7	408	686	4H-Cyclopropa[5,6]benz[e]pyrene	C22H30O8	422	665	1b,4a-Epoxy-2H-cyclopentadiene	C22H32O8	424	658	1.54	2108209.716
51	44.93	Ingol 12-acetate	C22H32O7	408	709	4H-Cyclopropa[5,6]benz[e]pyrene	C22H30O8	422	691	Sarreroside	C30H42O10	562	690	0.49	670207.728
52	47.06	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	726	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	717	(1S,17S)-3,6,9,12,15,18,21,24,27-octacyclodecane	C20H38O10	438	711	0.68	929385.635
53	47.53	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	705	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	695	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	689	0.57	782452.210
54	49.54	Cholesta-5,7,9(10)-trien-3-ol acetate	C29H44O2	424	674	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	659	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	647	0.42	566939.703
55	51.01	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclodecane]	C20H38O10	438	701	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	699	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	687	0.47	546011.385
Total:															

136594686.405

Gambar 2. Hasil Kromatogram GCMS Sampel kode 02 serbuk jahe yang berasal dari Kabupaten Manokwari



No.	Ret. Time min	Hit # 1	Chemical Formula	Mol. Weight	SI Hit#1	Hit # 2 min	Chemical Formula	Mol. Weight	SI Hit#2	Hit # 3 counts*min	Chemical Formula	Mol. Weight	SI Hit#3 counts*min	Rel.Area %	Area counts*min
1	6.67	Comphene	C10H16	136	875	Bicyclo[2.2.1]heptane, 2,2-dimethyl-	C10H16	136	870	Bicyclo[4.1.0]heptane, 7-(1-oxo-2-oxo-3-oxo-4-oxo-5-oxo-6-oxo-7-oxo-8-oxo-9-oxo-10-oxo-11-oxo-12-oxo-13-oxo-14-oxo-15-oxo-16-oxo-17-oxo-18-oxo-19-oxo-20-oxo-21-oxo-22-oxo-23-oxo-24-oxo-25-oxo-26-oxo-27-oxo-28-oxo-29-oxo-30-oxo-31-oxo-32-oxo-33-oxo-34-oxo-35-oxo-36-oxo-37-oxo-38-oxo-39-oxo-40-oxo-41-oxo-42-oxo-43-oxo-44-oxo-45-oxo-46-oxo-47-oxo-48-oxo-49-oxo-50-oxo-51-oxo-52-oxo-53-oxo-54-oxo-55-oxo-56-oxo-57-oxo)	C10H16	136	840	0.41	563605.077
2	13.02	Isobornyl thiocyanacetate	C13H19NO2S	253	696	[1,7-Trimethylbicyclo[2.2.1]heptane-2-yl]thiocyanate	C10H18O	154	691	endo-Borneol	C10H18O	154	686	0.39	536437.917
3	13.17	Paromomycin	C23H45N5O4	615	726	1-Gala-1-ido-octose	C8H16O8	240	687	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	686	0.00	5814.574
4	15.04	Verbenol	C10H16O	152	723	di-Verbenol	C10H16O	152	723	Bicyclo[3.1.1]hept-3-en-2-one	C10H16O	152	720	0.52	276282.800
5	15.88	2-Isopropenyl-5-methylhex-4-enal	C10H16O	152	755	Geranyl vinyl ether	C12H20O	180	730	2,6-Octadienol, 3,7-dimethyl-	C10H16O	152	721	0.83	1160310.283
6	16.20	Isobornyl thiocyanacetate	C13H19NO2S	253	743	Acetic acid, 1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]heptane-2-yl ester	C12H20O2	196	721	Bornyl acetate	C12H20O2	196	719	0.29	401740.516
7	18.84	(R)-lavandulyl acetate	C12H20O2	196	812	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	C11H18O2	182	797	Geranyl vinyl ether	C12H20O	180	783	1.38	1920377.246
8	18.93	Geranyl vinyl ether	C12H20O	180	747	(R)-lavandulyl acetate	C12H20O2	196	732	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-	C11H18O2	182	722	0.22	319987.095
9	19.02	Nerolidyl acetate	C17H28O2	264	744	alpha-acorenol	C15H26O	222	738	2H-Pyran, 2-(7-heptadecylidene)-	C22H40O2	336	735	0.34	467260.276
10	21.33	Benzene, 1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4-methyl-	C15H22	202	878	Benzene, 1-methyl-4-(1,2,2-trimethylcyclohexyl)-	C15H22	202	812	6-(p-Tolyl)-2-methyl-2-hexanone	C15H22O	218	766	2.61	3636046.183
11	21.63	(5,5)-2-Methyl-5-((R)-6-methylhept-5-en-2-yl)bicyclo[3.1.1]heptane	C15H24	204	899	1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-2-ene)-	C15H24	204	897	(1R,5R)-2-Methyl-5-((R)-6-methylhept-5-en-2-yl)bicyclo[3.1.1]heptane	C15H24	204	875	11.57	16094244.616
12	21.95	1,3,6,10-Dodecatetraene, 3,7,11-trimethyl-, (Z,E)-	C15H24	204	861	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene, 2,6-dimethyl-	C15H24	204	842	alpha-Farnesene	C15H24	204	837	5.26	7323759.500
13	22.32	Cyclohexene, 3-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-6-methylene-, [5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methylene-3-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)cyclohexane]	C15H24	204	884	(1R,5R)-4-Methylene-1-(R)-6-methylhept-5-en-2-ylbicyclo[3.1.1]heptane	C15H24	204	883	(1R,3aR,7R,8aS)-3,8,8-Trimethylbicyclo[3.1.1]heptane	C15H24	204	863	5.04	7006856.151
14	22.50	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid, methyl ester	C15H26O4	270	718	7-epi-cis-sesquibornene hydrate	C15H26O	222	716	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	704	0.22	312969.451
15	23.03	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid, methyl ester	C15H26O4	270	734	alpha-acorenol	C15H26O	222	703	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	731	0.26	357203.845
16	24.52	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	729	2,2,6-Trimethyl-1-(3-methylbut-3-enyl)cyclohexane	C14H22O2	222	701	4-(2,2-Dimethyl-6-methyl-1,3-dioxane-5-yl)butane	C13H22O	194	684	0.28	389395.038
17	25.37	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	731	2,5-Octadecadienoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	720	10,13-Octadecadienoic acid	C19H30O2	290	703	0.83	1158945.476
18	25.46	12,15-Octadecadienoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	733	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl)ethyl ester	C28H44O4	444	722	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid, methyl ester	C15H26O4	270	712	0.02	23010.365
19	25.60	Butan-2-one, 4-(3-hydroxy-2-methoxyphenyl)-	C11H14O3	194	766	2-Butanone, 4-(4-hydroxy-3-methylphenyl)-	C11H14O3	194	749	Gingerol	C17H26O4	294	745	1.91	2655372.043
20	25.68	Gingerol	C17H26O4	294	700	2-Butanone, 4-(3-hydroxy-2-methylphenyl)-	C11H14O3	194	681	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid, methyl ester	C15H26O4	270	667	0.68	941855.223
21	25.79	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	702	Bicyclo[4.3.0]nonan-7-one, 1,2,2-trimethyl-	C12H18O2	194	641	Gentamicin a	C18H36N4O10	468	633	0.02	20941.676
22	26.29	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-heptyl-, methyl ester	C21H38O2	322	733	9,10-Secocholesta-5,7,10(19)-trien-3-ol	C27H44O3	416	725	Ethyl iso-allochololate	C26H44O5	436	699	0.35	499990.188
23	26.86	2,5-Octadecadienoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	688	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl)ethyl ester	C28H44O4	444	684	5-Benzofuranacetate	C16H20O4	276	684	0.75	1038267.928
24	28.98	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-hexyl-, methyl ester	C21H38O2	322	723	Cucurbitacin b, 25-desacetate	C30H44O6	500	703	Ethyl iso-allochololate	C26H44O5	436	697	0.58	80625.888
25	29.55	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	716	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	705	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-heptyl-, methyl ester	C21H38O2	322	680	0.39	543960.304
26	31.05	Cyclopropylmethanone	C3H4O2	58	742	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanoic acid, 2'-heptyl-, methyl ester	C21H38O2	322	700	Sarreroside	C30H42O10	562	688	0.25	353772.135

27	32.13	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	741	Extra-1,3,5(10)-trien-17B-ol	C18H24O	256	736	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	721	0.43	593442.463
28	34.85	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	741	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	741	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	733	0.87	121676.973
29	34.97	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	749	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	742	1,4,7,10,13,16-Hexaoxonane	C16H32O6	320	686	0.91	1264205.738
30	35.11	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	741	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	739	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	685	0.02	21616.786
31	36.68	(E)-1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)dec-3-en-5-one	C17H24O3	276	672	Gingerol	C17H26O4	294	664	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)decane	C17H24O3	276	626	1.62	2260137.111
32	36.82	Sarreroiside	C30H42O10	562	671	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	653	Cholesta-5,9(10)-trien-3-one	C29H44O2	424	649	0.40	556147.001
33	37.89	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)dec-4-en-3-one	C17H24O3	276	891	Gingerol	C17H26O4	294	715	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)decane	C17H24O3	332	714	8.70	12104010.144
34	38.51	6,9,12-Octadecatrienoic acid, methyl ester	C19H32O2	292	723	14-Oxononadec-10-enoic acid	C20H36O3	324	639	Sarreroiside	C30H42O10	562	638	0.84	116836.675
35	38.61	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	711	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	707	Sarreroiside	C30H42O10	562	691	0.52	726698.761
36	38.97	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	730	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	724	(15,17S)-3,6,9,12,15,18,21,24,27-Octaethylene glycol monododecyl ether	C20H38O10	438	714	0.36	504338.325
37	39.59	5-Hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)decane-3-one	C17H26O4	294	873	Gingerol	C17H26O4	294	802	5-Hydroxy-1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)decane	C19H30O4	322	688	9.85	13708071.915
38	39.91	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	705	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	699	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid	C18H26O4	270	696	0.46	638964.013
39	40.11	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	702	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	690	2,5-Octadecadienoic acid, methyl ester	C19H30O2	290	667	0.56	781223.076
40	40.23	(2,3-Diphenylcyclopropyl)methyl phenyl sulfide, trans-	C22H20O5	332	673	Alpha-phenyl-alpha-tropylol	C22H22NO2	378	633	3-(Benzylthio)acrylic acid	C11H12O2S	208	622	23.64	32892122.838
41	40.40	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	684	4-Carbomethoxy-4-[2-(2-carboxyethyl)phenyl]butanoic acid	C20H20O6	356	659	alpha-D-Glucopyranoside, methyl 2-(2,3,6-tri-O-acetyl-4-O-methyl-6-O-benzyl-beta-D-glucopyranosyl)-1-thioacetate	C31H26BNO6S1	331	658	0.35	488515.561
42	40.42	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	686	alpha-D-Glucopyranoside, methyl 2-(2,3,6-tri-O-acetyl-4-O-methyl-6-O-benzyl-beta-D-glucopyranosyl)-1-thioacetate	C31H26BNO6S1	331	659	4-Carbomethoxy-4-[2-(2-carboxyethyl)phenyl]butanoic acid	C20H20O6	356	654	0.68	949899.877
43	40.51	(1-Benzyl-2-phenyl-6-thioxo-piperidin-4-yl)thioacetic acid, methyl ester	C22H22NO2S	399	660	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid	C18H26O4	270	657	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid	C10H20O2	320	655	0.34	466678.436
44	40.62	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	680	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid	C18H26O4	270	667	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid	C10H20O2	320	661	0.74	1027330.257
45	41.24	1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)dec-4-en-3-one	C19H28O3	304	659	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid	C10H20O2	320	659	Rapamycin	C31H79NO13	913	659	2.40	3334697.062
46	41.35	9-Octadecenoic acid, (2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester	C28H44O4	444	689	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid	C10H20O2	320	685	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid	C18H26O4	270	679	0.01	7531.088
47	41.53	(3R,5S)-1-(4-Hydroxy-3-methoxyphenyl)decane-3,5-diol	C21H32O6	380	832	3-(6-Hydroxy-3,7-dimethyl-8-oxabicyclo[3.2.1]oct-2-yl)propanoic acid	C17H24O3	276	670	Spiro[oxirane-2'-(11H)-indole]	C14H16O7	296	655	4.70	6532688.743
48	41.89	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid, 2-(7-hydroxy-3-methyl-1,3-dioxolan-2-yl)methyl ester	C19H28O4	320	682	2-Cyclohexene-1-carboxylic acid	C10H20O2	318	666	7H-6,9a-Methano-4H-cyclohepta[1,2-b:6,5-b']diazepine	C23H32O5	388	663	0.24	326986.967
49	42.86	2-(4-methyl-6-(2,6,6-trimethylcyclohex-1-enyl)hexa-1,3,5-trienyl)ethane-1-thiol	C23H32O	324	729	1H-2,8a-Methanocyclopent[1,2-b:6,5-b']diazepine	C20H28O6	364	708	1H-Cyclopropa[3,4]benz[1,2-cd]pyridine	C26H36O8	476	692	0.55	765958.417
50	43.24	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	695	[1,1'-Bicyclopropyl]-2-octanone	C21H38O2	322	639	18-Crown-6, [2-(tetramethylammonium)hexa-2,5-diene]	C24H39BO8	466	630	0.69	957823.861
51	43.75	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	731	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	730	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	723	0.52	729790.835
52	44.37	Ingol 12-acetate	C22H32O7	408	677	4H-Cyclopropa[5,6]benz[1,2-cd]pyridine	C22H30O6	422	655	1b,4a-Epoxy-2H-cyclopent[1,2-b:6,5-b']diazepine	C22H32O8	424	653	1.43	1993409.872
53	44.96	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	682	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	668	(15,14S)-Bicyclo[2.10.0]-3,6-diene	C16H30O8	350	664	0.45	629952.471
54	47.06	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	732	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	722	(15,17S)-3,6,9,12,15,18,21,24,27-Octaethylene glycol monododecyl ether	C20H38O10	438	716	0.64	894980.954
55	47.56	Heptaethylene glycol monododecyl ether	C26H54O8	494	705	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	701	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	693	0.45	619680.380
56	49.56	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	664	Octaethylene glycol monododecyl ether	C28H58O9	538	642	(15,14S)-Bicyclo[2.10.0]-3,6-diene	C16H30O8	350	637	0.88	1226100.455
57	50.00	alpha-D-Glucopyranoside, methyl 2-(acetylamino)-2-deoxy-3-O-(2,3,6-tri-O-acetyl-4-O-methyl-beta-D-glucopyranosyl)-1-thioacetate	C31H26BNO6S1	331	701	(2S,2'S)-2,2'-Bi[1,4,7,10,13-pentaoxacyclopentadecane]	C20H38O10	438	674	(15,14S)-Bicyclo[2.10.0]-3,6-diene	C16H30O8	350	648	0.35	490852.671
Total														139122965.522	

Gambar 3. Hasil Kromatogram GCMS Sampel kode 03 serbuk jahe yang berasal dari Kabupaten Nabire

Berdasarkan Gambar 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif jahe merah yang diteliti berupa serbuk menggunakan metode GCMS dengan pelarut n-Hexsan diperoleh bahwa, untuk sampel dengan kode 01 yaitu bubuk jahe merah yang berasal dari Kota Sorong hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 55 Peak dan komponen senyawa gingerol pada ekstrak bubuk jahe merah pelarut n-Hexsan terletak pada peak 15 dengan nilai retention area adalah 1,44%. Sampel dengan kode 02 yaitu bubuk jahe merah yang berasal dari Kabupaten Manokwari Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 55 Peak dan komponen senyawa gingerol pada ekstrak bubuk jahe merah pelarut n-Hexsan terletak pada peak 18 dengan nilai retention area adalah 1,34% sedangkan sampel dengan kode 03 yaitu bubuk jahe merah yang berasal dari Kabupaten Nabire Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 57 Peak dan komponen senyawa gingerol pada ekstrak bubuk jahe merah pelarut n-Hexsan terletak pada peak 20 dengan nilai retention area adalah 0.68%.

PEMBAHASAN

Kandungan Senyawa Aktif Jahe Merah Menggunakan Metode Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS)

Berdasarkan hasil analisa kandungan senyawa aktif dari ekstrak bubuk jahe merah yang diteliti menggunakan metode GCMS, disimpulkan bahwa jahe merah yang berasal dari Kota Sorong memiliki tingkat persentase kandungan gingerol lebih tinggi dibandingkan dengan jahe merah yang berasal dari Kabupaten Manokwari dan Kabupaten Nabire. Jahe merah yang memiliki kandungan gingerol tinggi,

lebih efektif dalam menurunkan frekuensi mual muntah atau emesis gravidarum pada ibu hamil.

Kandungan di dalam jahe terdapat minyak atsiri Zingiberena (zingirona), zingiberol, bisabilena, kurkumen, gingerol, flandrena, vit A dan resin pahit yang dapat memblok serotonin yaitu suatu neurotransmitter yang di sintesis pada neuron-neuron serotonergis dalam sistem saraf pusat dan sel-sel enterokromafin dalam saluran pencernaan sehingga di percaya dapat sebagai pemberi perasaan nyaman dalam perut sehingga di percaya sebagai pemberi perasaan nyaman dalam perut sehingga dapat mengatasi mual muntah (Parwitasari, 2014).

Hasil penelitian yang pernah Beberapa penelitian terhadap efektivitas jahe adalah jahe mengatasi keluhan mual disertai muntah selama kehamilan. Penelitian yang dilakukan oleh Ardani (2014) yaitu melakukan uji terhadap wanita hamil dengan kombinasi 350 mg serbuk jahe dan piridoksin yang diberikan 2 kali sehari sebagai terapi emesis gravidarum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak jahe efektif mengatasi keluhan emesis gravidarum. Beberapa penelitian telah menunjukan bahwa khasiat sebagai antimual saat hamil adalah jahe (Fitria, 2018).

Hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Niska Anita dkk (2020) yang meneliti tentang pemberian permen jahe dalam menurunkan frekuensi mual muntah pada ibu hamil dengan pemberian permen jahe selama 7 hari diperoleh hasil bahwa dari 17 responden yang diberikan intervensi jahe, vitamin B6 dan placebo bahwa pemberian permen jahe lebih efektif dalam menurunkan frekuensi mual muntah dibandingkan kelompok lainnya (Niska, 2020).

Penelitian lain juga yang dilakukan oleh Bahrah dan Mirna yang meneliti tentang pengaruh permen jahe terhadap frekuensi mual muntah pada ibu hamil trimester I Di Wilayah Kerja Puskesmas Amban Kabupaten Manokwari pada tahun 2022, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor frekuensi mual muntah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi dengan nilai p value < nilai α (0,05) dan tidak terdapat perbedaan skor frekuensi mual muntah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dengan nilai p value > nilai α (0,05).

Permen jahe berpengaruh terhadap skor frekuensi mual muntah pada ibu hamil trimester I yang mengalami emesis gravidarum setelah diberikan intervensi. Pemberian permen jahe dapat sebagai terapi non farmakologis dan dijadikan sebagai terapi pendamping vitamin B6 dalam mengatasi mual muntah pada ibu hamil (Bahrah, 2022).

Zat-zat yang terkandung dalam jahe antara lain gingerol, shogaol, zingerone, zingiberol dan paradol. Rasa pedas yang terkandung pada jahe disebabkan oleh zat zingerone, sedangkan aroma khas yang ada pada jahe disebabkan oleh zat zingiberol. Dalam kaitannya sebagai anti lemak, mekanisme kerja zat-zat tersebut pada dasarnya masih belum jelas. Dikatakan jahe bekerja menghambat reseptor serotonin dan menimbulkan efek anti emetik pada sistem gastrointestinal dan sistem susunan saraf pusat. Secara umum belum ada penelitian yang dapat membuktikan efek samping terhadap penggunaan jahe dalam kehamilan, jika diberikan dalam dosis 1 gram per hari (Wirahardja, 2011).

Efek samping yang paling sering dilaporkan adalah iritasi atau tidak enak di mulut, mulas, bersendawa, kembung dan mual, terutama pada sediaan jahe bubuk. Jahe segar yang tidak terkunyah dengan baik dapat juga membuat obstruksi usus. Jahe harus digunakan dengan hati-hati pada orang yang memiliki ulkus pada gaster, *inflammatory bowel disease* dan batu empedu (Wirahardja, 2011)

Dosis rata-rata yang biasa digunakan berkisar antara 0,5-2 gram berbentuk bubuk dan dimasukkan ke dalam kapsul. Bisa juga digunakan dalam bentuk ekstrak kering atau jahe yang masih segar. Dari beberapa penelitian didapatkan bahwa dosis yang memberikan efek untuk mengurangi mual dan muntah pada kehamilan trimester pertama adalah sebanyak 250 mg jahe diminum 4 kali sehari, dapat diminum dalam bentuk sirup maupun kapsul.

Banyak penelitian membuktikan bahwa bubuk jahe sebanyak 1 gram per hari dapat menghilangkan mual yang disebabkan oleh berbagai faktor, akan tetapi tidak boleh melebihi 4 gram per hari (Wirahardja, 2011).

Berbagai riset yang telah dilakukan untuk menganalisis bukti ilmiah jahe yang dapat digunakan dalam terapi mual atau muntah dan keamanan dalam mengkonsumsinya. Hasil riset oleh Galina Portnoi dkk, di Kanada yang meneliti terkait studi banding keamanan dan efektivitas jahe untuk pengobatan mual dan muntah dalam kehamilan hasil penelitian menunjukkan dalam kelompok ini wanita terkena jahe selama kehamilan, yang semuanya digunakan selama trimester pertama, hasil tidak menyarankan bahwa ada risiko yang lebih tinggi untuk malformasi utama di atas tingkat dasar dari 1% hingga 3%.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jahe membantu dalam mengurangi gejala mual muntah lebih dengan kapsul daripada persiapan lainnya. Informasi berdasarkan bukti- ini dapat membantu untuk perempuan dan profesional kesehatan mereka ketika membuat keputusan mengenai pengobatan mual dan muntah dengan jahe selama kehamilan (Portnoi, 2020).

Berdasarkan kepustakaan hasil riset *evidence based* yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penggunaan jahe yang aman dan efektif untuk mengatasi mual dan muntah dalam kehamilan adalah 1 gram per hari, serta bentuk sediaan yang dapat digunakan bervariasi tergantung keinginan dan kondisi ibu hamil (Wirahardja, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan kesimpulan dalam penelitian ini bahwa kandungan senyawa aktif jahe menggunakan metode GC-MS, kandungan senyawa aktif jahe yang berasal dari Kota Sorong memiliki kandungan senyawa aktif gingerol lebih tinggi dengan nilai retention area adalah 1,44% dibandingkan jahe merah yang berasal dari Kabupaten Manokwari dan Kabupaten Nabire. Saran yaitu diharapkan agar peneliti selanjutnya dapat meneliti terkait efektifitas dari jahe merah yang berasal dari Kota Sorong dalam menurunkan frekuensi mual muntah dan penurunan kadar HCG pada ibu hamil yang mengalami mual muntah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghazadeh M, Bialvaei AZ, Aghazadeh M, et al. 2016. Survey of the Antibiofilm and Antimicrobial Effects of Zingiber officinale (in Vitro Study). Vol 9 (2):1-6.
- Aprilia. (2014). *Hipnostetri : Rileks, Nyaman, dan Aman Saat Hamil dan Melahirkan*. Penerbit Gagas Media. Jakarta.
- Bahrah Bahrah, Mirna Wigunarti. (2022). Pengaruh permen jahe terhadap frekuensi mual muntah pada ibu hamil trimester I Di Wilayah Kerja Puskesmas Amban Kabupaten Manokwari. *Malahayati Nursing Journal*. Vol 4 (7).
- Darmapatni, K. A. G., A. Basori, dan N. M. Suaniti. (2016). Pengembangan Metode GCMS Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. Vol 3 No (18): 62-69.
- Ding M, Leach M, Bradley H. (2013). The effectiveness and safety of ginger for pregnancy-induced nausea and vomiting: A systematic review. *Women and Birth*. Vol 26(1):e26-e30 doi:10.1016/j.wombi.2012.08.001
- Fitria L. (2018). Pengaruh Pemberian Minuman Sirup Jahe Emprit Terhadap Penurunan Keluhan Emesis Gravidarum Effect Of Giving Emprit Ginger Seed Drink On Decreasing Of Emesis Gravidarum Complaints. *V(2):108-112*.
- Gordon A, Love A. (2017). *Nausea and Vomiting in P Regnancy*. Fourth Edi. Elsevier Inc.; (2017). doi:10.1016/B978-0-

- 323-35868-2.00054-2
- Hasanah U. (2014). Efektivitas Pemberian Wedang Jahe (Zingiber Officinale Var. Rubrum) Terhadap Penurunan Emesis Gravidarum Pada Trimester Pertama Nause and Vomiting in pregnancy: pemberian intervensi pada kelompok yang bulan November 2013 dengan melihat buku register i. *J Biometrika dan Kependudukan*. (1):81-87.
- Helen, Baston. (2018). *Midwifery Essentials: Antenatal*, Volume 2 2nd. Editionllen Hotmian, Elly Suoth, Fatimawali, Trina Tallei. 2021. Analisis Gc-Ms (Gas Chromatography - Mass Spectrometry) Ekstrak Metanol Dari Umbi Rumpuk Teki (Cyperus rotundus L.). *Pharmacon- Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*. Volume 10 Nomor 2.
- Lee L, Bc V, Parish B, Ns H. (2012). The Management of Nausea and Vomiting of Pregnancy. *XXX*. 38(12):1127-1137.
- Maghfiroh A, Astuti LP. (2016). Pengaruh Permen Jahe Terhadap Penurunan Emesis Gravidarum Pada Ibu Hamil Trimester 1 Di Wilayah Puskesmas Kaliwungu Kabupaten Kendal 2016 Prodi Kebidanan STIKes Karya Husada Semarang. *J smart Kebidanan*. 3(2):75-84.
- Niska Anita, Sartini GA. (2020). Ginger candy (Zingiber officinale) reduces the frequency of vomiting of first-trimester pregnant women with emesis gravidarum. *J Enfermería Clínica*. 536-538.
- Parwitasari, Chatur Dhian. (2014). *Perbandingan Efektivitas Pemberian Rebusan Jahe Dan Daun Mint Terhadap Mual Muntah Pada Ibu Hamil*. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Keperawatan*. ISSN 2355-6846.
- Portnoi, dkk. *Prospective comparative study of the safety and effectiveness of ginger for the treatment of nausea and vomiting in pregnancy*. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. ISSN 0002-9378.
- Prawirohardjo, Sarwono. *Ilmu kebidanan*. Bina Pustaka. Jakarta
- Tiran D. (2012). Complementary Therapies in Clinical Practice Ginger to reduce nausea and vomiting during pregnancy: Evidence of effectiveness is not the same as proof of safety. *Complement Ther Clin Pract*.18(1):22-25.
- Wiraharja dkk. (2011). *Kegunaan Jahe Untuk Mengatasi Gejala Mual Dalam Kehamilan*. *Damianus Journal of Medicine*. ISSN 2086-4256