



Uji Aktivitas Bakteri *Propionibacterium acnes* pada Metabolit Sekunder Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) terlarut dalam VCO (*Virgin Coconut Oil*)

(Activity Test of *Propionibacterium acnes* Bacteria on Secondary Metabolites of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dissolved in VCO (*Virgin Coconut Oil*))

Yosep Lawa^{1*}, Willilgis Jaung², I Gusti M.N. Budiana³, Lolita A. M. Parera⁴,
Jacky Anggara Nenohai⁵

¹⁻⁵Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui,
Kupang, NTT, Indonesia

*e-mail korespondensi: yosep_lawa@staf.undana.ac.id

Info Artikel:

Dikirim:

12 April 2024

Revisi:

15 Mei 2024

Diterima:

21 Mei 2024

Kata Kunci:

Aktivitas antibakteri
Propionibacterium acnes,
Virgin Coconut Oil,
Metabolit sekunder.

Keywords:

Antibacterial activity of
Propionibacterium acnes,
Virgin Coconut Oil,
Secondary metabolites.

Lisensi:



Attribution-Share Alike 4.0
International (CC-BY-SA
4.0)



Abstrak-Telah dilakukan penelitian mengenai Uji aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* pada metabolit sekunder temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) yang larut dalam Virgin Coconut Oil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada metabolit sekunder temulawak yang larut dalam minyak kelapa murni. Aktivitas metabolit sekunder antibakteri yang mempengaruhi proses penghambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* adalah minyak kelapa murni yang dicampur dengan temulawak bubuk hasil fermentasi yaitu, dimana mengandung Fenolik, Flavonoid, terpenoid, dan steroid. Hasil pengujian aktivitas antibakteri yang dianalisis dengan metode one way anova dilanjutkan uji tukey. Daya hambat ekstrak temulawak yang dicampur dengan minyak kelapa murni pada waktu 24 jam dengan konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 10% (93,3 mm), 15% (112,3 mm), 25% (123,3 mm). Zona hambat yang memiliki aktivitas antibakteri sangat kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* adalah pada konsentrasi 25% (123,3 mm).

Abstract-Research has been conducted on the activity test of *Propionibacterium acnes* bacteria on secondary metabolites of temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dissolved in Virgin Coconut Oil. This study aims to determine the inhibition of the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria in secondary metabolites of temulawak which are soluble in virgin coconut oil. The activity of antibacterial secondary metabolites that affect the process of inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria is pure coconut oil mixed with fermented Temulawak powder, which contains phenolics, flavonoids, terpenoids, and steroids. The results of antibacterial activity testing analyzed by the one way anova method followed by the tukey test. The inhibitory power of temulawak extract mixed with virgin coconut oil within 24 hours with the concentration used in this study was 10% (93.3 mm), 15% (112.3 mm), 25% (123.3 mm). The inhibitory zone that has very strong antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* bacteria is at a concentration of 25% (123.3 mm).

PENDAHULUAN

Virgin coconut oil (VCO) adalah olahan produk dari daging kelapa yang menghasilkan air yang berwarna jernih, tidak berasa dan beraroma khas kelapa [1]. VCO banyak manfaat terutama untuk kesehatan, dimana VCO dapat mencegah jenis-jenis penyakit pada manusia. Sering kali minyak kelapa murni dimanfaatkan bagi pengobatan HIV-AIDS, osteoporosis, kanker hepatitis, penyakit jantung, diabetes, obesitas, dan jenis penyakit yang disebabkan oleh mikroba [2]. Pemanfaatan minyak kelapa murni juga dapat menyembuhkan berbagai penyakit mematikan akibat virus, dan penyakit akibat gangguan metabolisme.

Kebutuhan VCO semakin meningkat dan berkembang pesat sekarang terutama di pasar tradisional, dimana manfaat VCO selain dalam bidang kesehatan juga dapat digunakan dalam

bidang kecantikan yang berfungsi sebagai antioksidan, memperlambat penuaan dini, conditioner rambut, produk kosmetik dan perawatan kulit berbahan dasar minyak, pelembab untuk aromatherapy, serta nutraceutical dan pangan fungsional [3]. Sifat kekentalan (viskositas) VCO sangat cocok untuk kulit bayi. Aroma sedapnya kelapa dapat digunakan sebagai aromaterapi yang menyenangkan bayi.

VCO banyak mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (*Medium Chain fatty acids*) seperti asam laurat, asam miristat, dan asam palmitat yang dapat membantu meningkatkan metabolisme dan mengurangi lemak tubuh sehingga dikenal memiliki sifat antioksidan yang tinggi, sehingga dapat membantu menjaga kesehatan kulit dan rambut. Asam lemak tak jenuh tunggal ini memiliki struktur yang lebih pendek. Hal ini membuat asam lemak pada VCO lebih mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Keseluruhan senyawa asam lemak VCO terdapat kandungan asam laurat sebesar 45-55%. Kandungan asam laurat ini terbukti mampu menanggulangi banyak penyakit seperti jantung, asam urat, diabetes, paru-paru dan hipertensi [4].

Kandungan VCO memiliki suplemen nutrisi multiguna seperti vitamin, asam amino, antioksidan, antimikroba, dan senyawa antivirus [5]. Pembuatan VCO banyak memiliki kandungan asam lemak. Selain mengandung asam lemak VCO juga banyak mengandung Polifenol. Senyawa organik ini diketahui memiliki manfaat sebagai zat antioksidan, sehingga sangat baik bagi proses regenerasi sel-sel tubuh yang telah rusak. Polifenol pada VCO dapat mengurai kandungan kolesterol dalam darah sehingga dapat mencegah terjadinya penyumbatan dalam pembuluh darah.

Perkembangan produk VCO semakin meningkat karena mempunyai khasiat yang baik terhadap kesehatan tubuh. Penambahan senyawa atau zat yang memiliki karakteristik yang sama dapat meningkatkan kualitas VCO. Temulawak merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai obat yang berkhasiat tinggi karena mengandung senyawa aktif dan bioaktif.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) adalah salah satu tumbuhan sebagai bahan baku obat tradisional yang dapat digunakan sebagai obat tunggal maupun campuran [6]. Temulawak ini telah dikembangkan karena terbukti memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia, diantaranya sebagai obat dan dipercaya untuk menyembuhkan penyakit degenatif. Khasiat temulawak dapat menyembuhkan penyakit maag, obat sariawan, memperbanyak air susu ibu (ASI), mengobati gangguan saat nifas dan menstruasi [7].

Kebutuhan temulawak semakin meningkat karena kepercayaan masyarakat terhadap temulawak sebagai produk kosmetik dan perawatan kulit. Temulawak dapat digunakan sebagai campuran untuk membuat bedak karena manfaatnya dapat

memutihkan kulit secara alami, serta membantu mengatasi masalah jerawat, menghaluskan kulit wajah dan menyamarkan kulit hitam. [8,9] Temulawak dapat mengatasi gangguan hati, meningkatkan produksi dan sekresi empedu anti inflamasi penambah nafsu makan obat asma antioksidan, dan penghambat pengumpalan darah.

Temulawak dapat berfungsi dalam bidang kesehatan dan kecantikan karena mengandung fraksi pati, kurkuminoid. Kurkuminoid terdiri dari kurkumin dan desmetoksikurkumin, berkhasiat menetralkan racun, meningkatkan sekresi empedu, menurunkan kadar kolesterol, dan trigiserida darah, sebagai antibakteri serta mencegah terjadinya perlemakan dalam sel-sel hati dan sebagai antioksidan menangkalkan senyawa-senyawa radikal bebas yang berbahaya [10]. Temulawak juga memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavanoid, triterpenoid, saponin dan tanin [7].

Metabolit sekunder dari ramuan yang non-polar larut dalam pelarut non-polar pula. Pelarut non-polar yang bisa digunakan adalah eter, kloroform, karbon tetraklorida (CCl_4), dietil eter (C_2H_5)₂O, benzena (C_6H_6), dan n-heksana (C_6H_{14}) [11]. Pelarut non-polar dapat mengekstrak senyawa fenolik, terpenoid, alkaloid, aglikon, dan glikosida. Senyawa-senyawa golongan flavonoid, steroida, tanin, dan saponin. Hal ini didukung oleh penelitian Widu (2021) [12] yang

menginformasikan bahwa Senyawa metabolit sekunder yang terlarut dari ramuan tradisional desa Camplong pada proses fermentasi pembuatan sopi pisang kepok adalah alkaloid, flavanoid, dan saponin, Senyawa metabolit sekunder apa yang terlarut dari ramuan tradisional desa Camplong pada destilat dari hasil fermentasi sopi pisang kepok adalah alkaloid.

Senyawa-senyawa ini banyak diminati karena memperlihatkan berbagai bioaktivitas dan efek farmakologi yang menunjukkan aktivitas sebagai antimikroba, antihelmintik, antioksidan, dan sitotoksik [13]. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Rizal dan Ridhay (2018) [14] yang menyatakan bahwa daun mayana mengandung senyawa antibakteri yang bersifat nonpolar yaitu alkaloid dan steroid. Senyawa semi polar yaitu alkaloid, steroid Fenol dan tanin serta senyawa polar yaitu flavonoid, alkaloid, fenol dan tannin. Zona hambat tertinggi ekstrak daun mayana terhadap bakteri gram positif diperoleh dari ekstrak n-heksana 20,99 mm pada bakteri *Streptococcus mutans* dan termasuk ke dalam daya hambat sangat kuat, sedangkan pada bakteri gram negatif diperoleh dari ekstrak n-heksana 22,81 mm pada bakteri *Shigella dysenteriae* dan termasuk ke dalam daya hambat sangat kuat.

Penelitian tentang uji aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* pada Ekstraksi dan identifikasi metabolit sekunder temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) yang larut dalam virgin coconut oil belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, peneliti menciptakan produk olahan dari minyak kelapa murni dengan campuran ramuan temulawak untuk mencegah terjadinya jerawat yang ditimbulkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, dimana penelitian dilakukan secara sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Kimia dan Laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana Kupang. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 buah kelapa tua yang kulitnya kecoklatan yang masih terbentuk air didalamnya dan Temulawak kering yang sudah diblender. Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian adalah pembuatan pembuatan krim /kanil dilanjutkan dengan pembuatan VCO dengan menampung krim yang telah terbentuk.

Langkah yang selanjutnya dilakukan adalah Pembuatan tepung temulawak diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Siapkan temulawak 3 kg. Temulawak-temulawak yang digunakan adalah temulawak yang tua dengan warna bagian dalam kuning tua sehingga kandungan kurkuminnya lebih banyak. Setelah dilakukan persiapan temulawak sampai terbentuknya bubuk temulawak dilakukan Ekstrak dan fraksi terktif dilakukan penapisan fitokimia untuk mengetahui masing-masing golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi. Kemudian dilakukan uji kadar air, bilangan asam dan bilangan peroksida dari minyak kelapa murni. Penjelasan pengujian sebagai berikut:

1. Kadar Air

Ditimbang 2 gram minyak kemudian dimasukkan kedalam botol bermulut lebar. Setelah itu dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam sampai diperoleh berat yang konstan. Menghitung kadar air menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{(x-y)}{x} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan : x = Berat sampel sebelum dioven

y = Berat sampel setelah dioven

2. Penentuan Bilangan Asam

Bilangan asam ditentukan dengan menimbang 15 gram minyak kelapa murni dalam Erlenmeyer 250 mL, lalu ditambahkan 50 mL alkohol 95%. Kemudian direfluks selama 1 jam. Setelah itu didinginkan lalu ditambahkan 3 tetes indikator phenolphthalein (PP). Kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai terjadi timbul warna merah jambu. Bilangan asam dihitung berdasarkan persamaan :

$$\text{FFA} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{BM NaOH}}{g} \quad (2)$$

Keterangan : FFA = Bilangan Asam

V = volume NaOH

BM = Berat molekul NaOH

g = Berat gram sampel minyak

Persen analisa asam lemak bebas dinyatakan sbagai oelat pada kebanyakan minyak dan lemak. Untuk minyak kelapa dinyatakan sebagai % FFA atau sebagai angka asam.

3. Penentuan bilangan Peroksida

Bilangan peroksida merupakan nilai yang paling penting dalam menentukan derajat kerusakan minyak. Bilangan peroksida ditentukan dengan menimbang minyak seberat 5 gram dalam Erlenmeyer 250 mL bertutup, lalu ditambahkan 30mL pelarut yang terdiri dari 60% asam asetat glasial dan 40% khloroform. Kemudian larutan tersebut digoyangkan sampai sampai bahan terlarut semua lalu ditambahkan 1 mL larutan jenuh KI. Kemudian didiamkan selama 1 menit lalu ditambahkan 30 mL aquades dan dititrasi dengan 0,1 N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai warna kuning hampir tidak kelihatan lagi. Kemudian ditambahkan 1 mL indikator amilum 1%. Selanjutnya dititrasi lagi sampai warna biru hilang. Bilangan peroksida dihitung dengan:

$$\text{BP} = \frac{(a-b) \times N \times 8 \times 1000}{g} \quad (3)$$

Keterangan:

BP = Bilangan Peroksida

a = volume titran pada titrasi sampel

b = volume titran pada titrasi blanko

N = normalitas larutan Natrium thiosulfate

g = berat sampe

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Virgin Coconut Oil

1. Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Medium NA dibuat dengan melarutkan bubuk NA sebanyak 20 gram dalam 1 liter Aquadest dan dipanaskan sampai mengental dalam beaker gelas sambil diaduk. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit.

2. Pembuatan Suspensi Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Koloni bakteri uji yang telah diremajakan diambil dengan jarum ose lalu dimasukkan kedalam beaker glass yang telah diisi dengan aquadest steril. Pengenceran dibuat dan diukur kekeruhan dari suspensi dengan spektrofotometer UV-Visibel sampai diperoleh suspensi bakteri dengan nilai transmittan 70-75% pada panjang gelombang 600 nm. Diambil suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* sebanyak 100 μL menggunakan mikropipet dan diletakkan diatas media NA pada cawan petri kemudian diswab menggunakan lidi kapas, biarkan selama 5-15 menit supaya suspensi bakteri meresap ke dalam agar.

3. Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi (Sumuran)

Dibuat lubang pada media sebanyak 6 lubang untuk sampel yang akan diuji pada masing-masing cawan petri yaitu kontrol negatif, P1, P2, P3 dan 1 lubang pada cawan petri untuk kontrol positif. Lubang kontrol positif diisi dengan klindamisin, kontrol negatif diisi dengan , P1 diisi dengan ekstrak campuran VCO yang dicampur langsung dengan bubuk temulawak, P2 diisi dengan ekstrak campuran VCO dengan potongan temulawak, P3 diisi dengan ekstrak campuran VCO dan bubuk temulawak. Sampel uji dидiamkan sampai meresap pada media, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, lalu diukur diameter daya hambat (mm) menggunakan coloni counter dari masing-masing sampel. Selanjutnya diameter zona hambat atau jarak yang tidak ditumbuhi bakteri diukur dengan coloni counter. Pada uji ini juga dilakukan perhitungan menggunakan SPSS 16.0 dengan Uji Kolmogorov Smirnov untuk mengetahui data yang diperoleh normal atau tidak, serta uji anova untuk mengetahui perbedaan diameter zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* terhadap ekstrak ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) yang larut dalam Virgin Coconut Oil pada konsentrasi 10%, 15%, 25%

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Preparasi Sampel Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Temulawak kuning yang diambil dari Kabupaten Manggarai. Temulawak dibersihkan dengan cara dicuci untuk menghilangkan pengotor yang terdapat pada temulawak. Kemudian temulawak dipotong kecil-kecil dan dikeringkan pada suhu ruangan, agar senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada temulawak tidak mengalami denaturasi atau kerusakan oleh sinar matahari, selain itu pengeringan ini juga bertujuan untuk mengurangi kadar air pada temulawak dan mempermudah penggilingan.

Selama proses pengeringan terjadi perubahan warna, tekstur dan berat sampel. Sebelum dikeringkan, temulawak segar berwarna kuning tua, setelah dikeringkan berwarna kuning pucat, kaku dan berkerut. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh foto-oksidasi pada temulawak, sedangkan perubahan pada tekstur dan berat disebabkan karena berkurangnya kadar air dari temulawak. Temulawak yang telah kering kemudian dijadikan serbuk dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Pembuatan serbuk bertujuan untuk memperluas permukaan sampel sehingga senyawa aktif dapat ditarik keluar dengan mudah oleh pelarut saat diekstraksi. Ekstraksi dilakukan untuk mengisolasi komponen kimia yang terdapat dalam suatu bahan atau sampel. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa nonpolar dalam pelarut nonpolar. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi maserasi. Ekstraksi maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi paling sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk sampel dalam suatu pelarut organik pada temperatur ruang dalam jangka waktu tertentu.



Gambar 1. Proses presparasi temulawak menjadi serbuk

2. Pembuatan Krim/kanil

Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 buah kelapa tua yang kulitnya kecoklatan yang masih terbentuk air didalamnya. Buah kelapa dipisahkan dari kulit dan dagingnya kemudian diukur ketebalan dari masing-masing daging kelapa. Selanjutnya, daging buah kelapa diparut dan ditimbang menjadi 3 bagian yaitu 2 kg, 2 kg dan 4 kg. Langkah berikutnya adalah tambahkan 2 liter air kelapa yang sudah dipanaskan dengan suhu 50°C kedalam 2 kg kelapa parut dan tambahkan 100 gram bubuk temulawak. Selanjutnya, ramas parutan kelapa yang sudah dicampur dengan temulawak bubuk kemudian diperas lalu disaring dengan tujuan untuk mendapatkan santannya. Santan yang didapat diendapkan selama 2 jam. Setelah 2 jam, akan terbentuk 2 lapisan yakni lapisan bagian bawah adalah air sedangkan lapisan bagian atas adalah krim/kanil.

Parutan kelapa 2 kg yang kedua ditambahkan 2 liter air kelapa yang sudah dipanaskan dengan suhu 50°C kedalam parutan kelapa kemudian diramas untuk menghasilkan santan dan disaring. Santan yang didapatkan disimpan kedalam plastik transparan untuk diendapkan selama 2 jam, akan terbentuk 2 lapisan yakni lapisan bagian bawah adalah air sedangkan lapisan bagian atas adalah krim/kanil. Kelapa 4 kg ditambahkan 4 Liter air kelapa yang sudah dipanaskan dengan suhu 50°C kedalam parutan kelapa kemudian diramas untuk menghasilkan santan dan disaring. Santan yang didapatkan disimpan kedalam plastik transparan untuk diendapkan selama 2 jam, akan terbentuk 2 lapisan yakni lapisan bagian bawah adalah air sedangkan lapisan bagian atas adalah krim/kanil. Santan yang telah disimpan diplastik selama 2 jam setelah terbentuknya 2 lapisan, kemudian dipisahkan air santan dengan cara ditusuk menggunakan pipet dibawah ujung plastik sampai air dipisahkan dari santan. Setelah dipisahkan simpan santan kedalam toples transparan selama 1 hari (24 jam) atau sampai terbentuknya minyak.



Gambar 2. Pembuatan krim/kanil dari serbuk temulawak

3. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri merupakan metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu bahan/sampel dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada uji aktivitas antibakteri, yang menjadi tolak ukur dalam diameter zona bening karena pertumbuhan bakteri telah di hambat oleh senyawa antibakteri [15]. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan metode difusi agar sumuran untuk mengetahui kemampuan ekstrak kasar hasil maserasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji. Penentuan aktivitas antibakteri dilakukan berdasarkan diameter zona hambat yang muncul disekitar pecandang yang berisi zat antibakteri. Semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk menandakan semakin efektif zat tersebut sebagai zat antibakteri.

Diameter zona hambat yang muncul disekitar pecandang yang berisi ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) yang larut dalam *Virgin Coconut Oil* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang akan dibandingkan dengan zona hambat yang muncul disekitar

pecandang yang berisi kontrol positif dan control negatif. Apabila zona hambat ekstrak lebih besar dari pada zona hambat kontrol positif maka ekstrak sangat efektif sebagai antibakteri, sedangkan apabila zona hambat ekstrak lebih kecil dari pada zona hambat kontrol positif, maka ekstrak kurang efektif sebagai antibakteri.

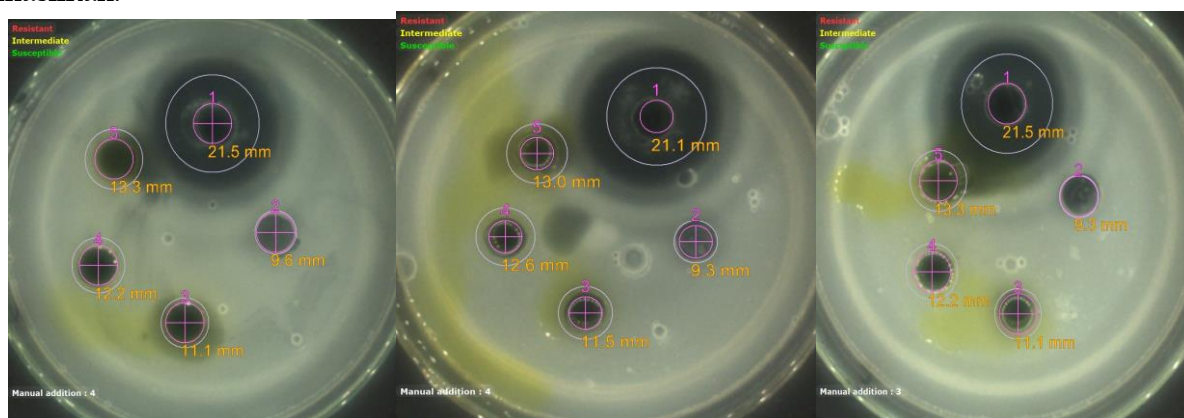
Sebelum dilakukan uji, terlebih dahulu dibuatkan medium sebagai pakan dan bakteri yang ingin diuji. Medium yang digunakan adalah medium Nutrien agar dan medium Muller Hinton agar. Setelah itu semua medium ditutup dengan kapas dan peralatan yang akan dipakai disterilkan dalam autoklaf selama 1 jam dengan tujuan agar semua alat dan bahan terbebas dari bakteri-bakteri pengganggu. Semua pekerjaan dalam pengujian ini dilakukan dalam *laminairy air flow* agar setiap mikroorganisme tidak merusak pekerjaan pengujian ini.

Bakteri yang digunakan adalah bakteri yang mewakili kelompok bakteri gram negatif. Penggunaan bakteri ini untuk mengetahui spektrum dari senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak. Hasil uji aktivitas antibakteri temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) yang larut dalam *Virgin Coconut Oil* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan metode difusi agar. Ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) yang larut dalam *Virgin Coconut Oil* terhadap bakteri *Propionibacterium Acnes* dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 25%. Tujuan dilakukannya variasi konsentrasi ekstrak adalah untuk mengetahui ekstrak yang mempunyai daya hambat terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji. Kontrol positif yang digunakan berupa klindamisin, sedangkan untuk kontrol negatifnya adalah aquades steril. Zona penghambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilaporkan sebagai diameter lingkaran yang bening.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Temulawak yang Larut dalam VCO

No	Konsentrasi Ekstrak (%)	Rata-rata Pengulangan (mm)
1	10	93,0000
2	15	112,3333
3	25	123,3333
4	K+	113,6667
5	K-	94,0000

Konsentrasi ekstrak 25% menghasilkan daya hambat yang sangat besar (123,3333 mm) setelah kontrol positif (113,6667 mm) dibandingkan dengan konsentrasi 10% , 15% dan kontrol negatif. Pada tabel 1 menunjukan bahwa ekstrak 25% memiliki kemampuan penghambatan bakteri *Propionibacterium acnes* yang lebih baik dibandingkan variasi konsentrasi ekstrak lainnya. Semakin tinggi konsentrasi yang diujikan maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan.



Gambar 3. (a) Hasil penelitian pada uji bakteri sampel konsentrasi 10%
 (b) Hasil penelitian pada uji bakteri sampel konsentrasi 15%
 (c) Hasil penelitian pada uji bakteri sampel konsentrasi 25%

Namun dapat dikatakan bahwa senyawa ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) yang larut dalam *Virgin Coconut Oil* memiliki kemampuan penghambatan karena memiliki diameter zona hambat oleh larutan kontrol positif.

Tabel 2. Hasil Uji Kolmogrov Smirnov menggunakan SPSS 16

N		Zona Hambat 15
Normal Parameters (a)	Mean	127.2667
	Sdt.Deviation	1.8599
Most extreme Differences	Absolute	0.141
	Positive	0.141
	Negative	-0.095
Kolmogrov-Smirnov Z		0.648
Asymp.Sig. (2-tailed)		0.795

Dari hasil uji normalitas menggunakan SPSS 16 pada Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi $0,795 > 0,05$ yang artinya data berdistribusi secara normal.

Tabel 3. Hasil Analisis Varian untuk Uji Hipotesisi dengan ANOVA Satu jalur

SV	Dk	Jumlah Kuadra (JK)	Mean Kuadrat (MK)	F _{hitung}
Tot	14	200,71		
Ant	4	255,84	63,96	11,6
Dal	10	7,28	5,513	

Kriteria pengujian hipotesisnya apabila harga F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan harga F_{tabel} ($F_h \leq F_t$) maka H_0 diterima. Distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang $= (m-1) = 5-1=4$, dk penyebut $= (N-m) = 15-5= 10$ dan taraf nyata (α) $= 0,05$, diperoleh nilai $F_{tabel} = 4,10$. Berdasarkan pengujian pada Tabel 3 diperoleh bahwa nilai F hitung pada hasil perhitungan terdapat pada lapiran 4 adalah 0,10 atau $F_{tabel} < F_{hitung} = 4,10 < 11,6$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara diameter zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* terhadap ekstrak ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) yang larut dalam *Virgin Coconut Oil* pada konsentrasi 10%, 15%, 25%.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Tukey

Sampel	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
10%	3	93.0000	
Kontrol-	3	94.0000	
15%	3	112.3333	
25%	3	123.3333	
Kontrol +	3		213.6667
Sig.		0.753	1.000

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pasangan konsentrasi yang diuji memiliki perbedaan diameter zona hambat yang nyata bila terletak dalam kolom yang sama ($\alpha < 0,05$). Sebaliknya, tidak ada perbedaan nyata bila terletak di kolom yang sama ($\alpha > 0,05$).

Tabel 4 memperlihatkan bahwa yang memiliki pengaruh paling signifikan dalam mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah kontrol positif dan diikuti konsentrasi ekstrak 25%. Hal ini terbukti dari pasangan konsentrasi tercantum pada tabel hasil analisa Tukey. Konsentrasi 25% merupakan konsentrasi ekstrak yang paling baik dibanding konsentrasi ekstrak namun tidak terlalu berbeda dengan konsentrasi 15% sehingga dapat dikatakan aktivitas antibakterinya

hampir sama, sedangkan hampir semua konsentrasi yang lain menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata tetapi masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasan yang dipaparkan dapat disimpulkan bahwa metabolit sekunder pada campuran *virgin coconut oil* dengan temulawak bubuk hasil fermentasi yaitu mengandung Fenolik, Flavonoid, terpenoid, dan steroid. Ketika campuran sampel tersebut diuji aktivitas antibakteri hasilnya menunjukkan bahwa mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 25%. Jadi, Ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) yang larut dalam *Virgin Coconut Oil* memiliki aktivitas sebagai penghambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Santosa, H., Yulianti, Ig., Jaka, M. (2020). Rancang Bangun Alat Sentrifugal Pencuci Daging Buah Kelapa Menggunakan Cairan Air Kelapa (Pre Processing Metode Sentrifugasi). Jurnal Metris 21(1):31-36.
- [2] Ahmad. (2006). Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa. Jakarta: MAPI.
- [3] Arisanti, D., & Angelia, I. O. (2020). Quality Improvement of Virgin Coconut Oil (VCO) by Fermented Dry Culture of Lactic Acid Bacteria (BAL) to Yield and Water Content. Jurnal Pertanian, 11(1), 21-24. <https://doi.org/10.30997/jp.v11i1.2178>
- [4] Fife, B. (2005). Coconut Oil Miracle. PT Bhuana Ilmu Populer Gramedia, Jakarta hal.185
- [5] Ghani, N. A. A., Channip, A. A., Hwa, P. C. H., Ja'afar, F., Yasin, H. M. and Usman, A. (2018). Physicochemical properties, antioxidant capacities, and metal contents of virgin coconut oil produced by wet and dry processes. Food Science and Nutrition 6 (5): 1298-1306. <https://doi.org/10.1002/fsn3.671>
- [6] Prana MS. (2008). Beberapa aspek biologi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Bogor: Biofarmaka IPB. hlm. 45
- [7] Hayani, E. (2006). Analisis kandungan kimia rimpang temulawak. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. hlm. 309-312.
- [8] Nurjanah, N., S. Yuliani, dan A.B. Sembiring. (1994). Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Review Hasil-hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat X(2): 43-57.
- [9] Hernani. (2001). Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), Tumbuhan Obat Indonesia; Penggunaan dan Khasiatnya. Pustaka Populer Obor. Jakarta. hlm. 130-132.
- [10] Dalimartha, S. (2000). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Cetakan 1. Jilid 2. Trubus Agriwidya, Jakarta. 214 hlm.
- [11] Leksono, W. B., Pramesti, R., Santosa, G. W., & Setyati, W. A. (2018). Jenis Pelarut Metanol Dan N-Heksana Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumpun Laut Gelidium sp. Dari Pantai Drini Gunung kidul-Yogyakarta. Jurnal Kelautan Tropis, 21(1), 9. <https://doi.org/10.14710/jkt.v21i1.2236>
- [12] Widu, B., Lawa, Y., & Parera, L. A. (2021). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ramuan Sopi Tradisional Daerah Camplong dengan Menggunakan Metode Fermentasi dan Ekstraksi yang Bersumber dari Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Sains Kimia (SNP-SK) FKIP-Undana (Vol. 4, No. 1, pp. 83-88).

- [13] Romadhonsyah, F. (2021). Karakterisasi dan Uji Bioaktivitas Metabolit Sekunder Fungi Endofit *Schizophyllum commune* dari Daun Jinten (*Coleus amboinicus*). (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- [14] Rizal, N. M., & Nurhaeni, A. R. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. [Antibacterial Activity of Mayana Plant Leaf Extract (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Using Several Levels of Solvent Polarity].
- [15] Febrina, L., Riris, I. D., Silaban, S., Kimia, J., Medan, U. N., & Karo, K. (2017). Uji aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan antioksidan dari ekstrak air tumbuhan binara (*Artemisia vulgaris* L.). *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(2), 311-317.