

**KEMAMPUAN ANTI BAKTERI EKSTRAK DAUN KERSEN
TERHADAP *Salmonella typhi* SECARA IN VITRO MELALUI
MODIFIED FREE INQUIRY**

**Lukas Seran^{*1}, Rikardus Herak², Sardina Ndukang³, Eduardus Johanes Eduk⁴,
Aloysius Djalo⁵**

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Katolik Widya Mandira,
Kupang, Indonesia

e-mail: ¹lukasseran08@gmail.com, ²herakricky@gmail.com,

³sardinandukang59@gmail.com, ⁴eduarduseduk@gmail.com,

⁵aloyusidjalo31@gmail.com

ABSTRAK

Masalah yang dihadapi manusia mengonsumsi obat sintetik yang berdampak buruk terhadap kesehatan tubuh. Sebagai solusi manusia mencoba kembali menggunakan bahan alam untuk menyembuhkan berbagai penyakit terutama penyakit menular yang di deritanya tanpa berdasarkan pada hasil kaian ilmiah dari bahan alam tersebut baik mengenai khasiat maupun efek sampingnya Daun Kersen merupakan bahan alam yang biasa di konsumsi untuk mengobati penyakit tifus. Tetapi apakah benar berkhasiat belum diketahui. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ada tidaknya kemampuan ekstrak daun kersen sebagai anti bakteri terhadap *Salmonella typhi*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen laboratorium in vitro melalui pendekatan difusi dengan mengukur luas zona hambat. Hail yang diperoleh yaitu ekstrak daun kersen terbukti berkemampuan sebagai anti bakteri terhadap *Salmonella typhi*. Yang dibuktikan dengan data hasil ANAVA satu arah F hitung = 8,00 > F Tabel = 7,59, sedangkan hasil uji lanjutan BNT menunjukkan bahwa antar perlakuan dengan konsentrasi berbeda memiliki kemampuan anti bakteri yang berbeda-beda dan perlakuan yang paling besar kemampuan anti bakterinya terhadap *Salmonella typhi* yaitu 100 %. Hal baru yang ada pada penelitian ini yaitu penelitian dengan menggunakan metode saintifik termodifikasi dalam pembelajaran dan pengujian kemampuan anti bakteri ekstrak daun kersen terhadap *Salmonella typhi* belum pernah dilakukan.

Kata Kunci : Anti bakteri, Kersen, Inkuari bebas termodifikasi

ABSTRACT

*Problems faced by humans taking synthetic drugs have a negative impact on body health. As a solution, humans try to re-use natural ingredients to cure various diseases, especially infectious diseases that they suffer without being based on the results of scientific studies of these natural ingredients, both regarding their properties and side effects. Kersen leaves are natural ingredients commonly consumed to treat typhus. But whether it really works is not known. Therefore this study aims to prove whether or not the ability of cherry leaf extract as anti-bacterial against *Salmonella typhi*. The method used in this research is an in vitro*

laboratory experiment through a diffusion approach by measuring the area of the inhibition zone. Hail obtained, namely cherry leaf extract proven to have anti-bacterial properties against Salmonella typhi. As evidenced by the one-way ANOVA result data $F_{count} = 8.00 > F_{table} = 7.59$, while the LSD advanced test results showed that between treatments with different concentrations had different anti-bacterial abilities and the treatment had the greatest anti-bacterial ability. against Salmonella typhi which is 100%. The new thing in this research is research using modified scientific methods in learning and testing the anti-bacterial ability of cherry leaf extract against Salmonella typhi has never been done.

Keyword: *Anti-bacterial, Kersen, Modified free inquiry*

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting dan tidak ternilai bagi setiap individu. Semua orang memiliki keinginan untuk mendapatkan kehidupan yang sehat. Kesehatan sebagai suatu syarat untuk mewujudkan perkembangan jasmani, rohani dan sosial yang serasi. Undang-undang RI No.36 tahun 2009 tentang kesehatan, mengatakan bahwa kesehatan adalah keadaan sehat baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi.

Salah satu keadaan tidak normal bahkan dapat menimbulkan kematian pada manusia yaitu adanya serangan penyakit, termasuk penyakit menular. Masalah kesehatan merupakan masalah kompleks yang merupakan resultan dari berbagai masalah lingkungan yang bersifat alamiah maupun masalah buatan manusia. Cara hidup dan gaya hidup manusia merupakan fenomena yang dapat dikaitkan dengan munculnya berbagai macam penyakit (Seran, L dan Herak, R, 2020). Salah satu penyakit menular yang sangat berbahaya bagi manusia yaitu penyakit tifus yang disebabkan oleh infeksi *Salmonella typhi*. Angka keadian dari penyakit ini akan semakin meningkat bila manusia hidup dalam lingkungan yang kotor, kumuh dengan cara meniivasi jaringan tubuh kemudian diikuti dengan penggandaan diri lalu melapaskan racun kedalam tubuh hospes (Soedarto, 2015).

Biasanya untuk mengatasi penyakit tifus tersebut penderita mengkonsumsi obat sintetis yang pada bagian lain dapat menyembuhkan penyakit tifus tetapi ada efek ikutannya yang sangat serius baik bagi pasien maupun bagi bakteri penyebab penyakit. Bagi Pasien obat sintetis memberi dampak terhadap tubuh berupa terjadi penumpukan residu bahan-bahan kimia obat yang kemudian meracuni sel-sel tubuh. Bagi bakteri penyebab penyakit, obat sintetis bila dikonsumsi secara tidak teratur dan berlebihan akan menimbulkan efek resistensi sehingga bakteri tersebut menjadi sulit untuk dikendalikan (Soeryoko, 2013).

Di Nusa Tenggara Timur (NTT) akhir-akhir ini masyarakat menyadari akan bahaya obat sintetis sebagaimana dikemukakan di atas. Hal ini menumbuhkan kesadaran baru untuk mengkonsumsi obat-obatan tradisional dalam rangka menyembuhkan penyakit yang dialami..

Harapan untuk menjadikan bahan alam sebagai sumber daya obat alternatif itu menjadi beralasan sebagai mana tren konsumsi obat tradisional yang semakin meningkat. Hal ini menurut Sukandar (2006), faktor pendorong terjadinya peningkatan penggunaan obat herbal di negara Indonesia adalah karena usia harapan hidup yang lebih panjang pada saat prevalensi penyakit kronik, adanya kegagalan penggunaan obat medis, semakin luas akses informasi mengenai obat herbal diseluruh dunia serta karena terdapat efek kelebihan dari pengobatan herbal.

World Health Organization (WHO) atau Badan Kesehatan Dunia menyebutkan bahwa hingga 65% dari penduduk negara maju menggunakan pengobatan tradisional dan obat-obat dari bahan alami (Kemenkes RI, 2007). Tren di atas terjadi karena adanya pemahaman tentang keunggulan dari obat herbal yaitu dapat menyembuhkan penyakit dan rendah efek samping, walaupun dalam waktu yang agak lebih lama dibanding obat-obatan sintetik modern.

Masalah yang dihadapi ialah kepastian mengenai khasiat dan efek samping yang akurat dari bahan-bahan alam potensial obat termasuk tumbuhan kersen yang dikonsumsi oleh masyarakat di desa Penfui Timur Kabupaten Kupang belum diketahui secara ilmiah.

Berhadapan dengan masalah faktual di atas maka ikhtiar untuk mencari alternatif lain yang lebih nyaman terhadap pasien dan dapat meminimalisir timbulnya resistensi pada mikroba penyebab yaitu dengan melakukan penelitian terhadap bahan-bahan alam potensial sebagai obat yang digunakan secara tradisional oleh kelompok-kelompok masyarakat tersebut di atas.

Berdasarkan hasil telaahan referensi yang ada hasil penelitian mengenai khasiat daun kersen untuk menyembuhkan penyakit menular terutama terhadap penyakit tifus belum tersedia. Agar kelompok masyarakat pengguna tidak percaya pada ilusi yang salah atas khasiat daun kersen maka penelitian dalam rangka pembuktian kemampuan anti bakteri dari daun kersen terhadap *Salmonella typhi* (penyebab penyakit tifus) sangat penting untuk dilakukan.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen sungguhan (*thru experiment*) yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Katolik Widya Mandira dengan menggunakan *The Post Test Only Control Group Design*, 4 perlakuan diulang 3 kali

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Katolik Widya Mandira, merupakan lembaga penghasil tenaga pendidik yang harus memiliki empat Kompetensi sebagai mana yang diamatkan di dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 32 tahun 2005 yaitu Kompetensi Pedagogik, Kompetensi profesional (keilmuan), kompetensi kepribadian dan Kompetensi social. Untuk mewujudkan amanat Undang-Undang tersebut, maka dilakukanlah penelitian dengan menggunakan dua pendekatan yaitu pendekatan eksperimentasi untuk membuktikan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang merupakan cara membentuk kompetensi keilmuan dan kepribadian; pendekatan pembelajaran dengan menggunakan model inquiry bebas termodifikasi untuk membentuk kompetensi Pedagogik.

Peneliti berkeyakinan bahwa variabel bebas (ekstrak daun kersen) akan terbukti berkemampuan sebagai anti bakteri *Salmonella typhi* karena ekstrak tersebut mengandung senyawa-senyawa aktif yang dapat berinteraksi secara kimiawi dengan bahan penyusun tubuh sel bakteri *Salmonella typhi* sehingga menyebabkan sel bakteri *Salmonella typhi* terhambat pertumbuhannya bahkan membunuh sel bakteri *Salmonella typhi* tersebut. Selanjutnya dengan dilaksanakannya penelitian dalam pembelajaran menggunakan model inquiry bebas termodifikasi maka para subjek penelitian akan terbentuk keterampilan proses dalam pembelajaran saintifik yang digunakan.

dan 1 kontrol. Sesuai dengan rancangan yang digunakan maka penelitian ini hanya mengukur data setelah diberi perlakuan dan dari setiap replikasi. Rincian dari ke empat perlakuan yaitu perlakuan 1 menggunakan konsentrasi ekstrak 25%, perlakuan ke 2 menggunakan konsentrasi ekstrak 50%,

Perlakuan ke 3 menggunakan konsentrasi ekstrak 75% dan perlakuan ke 4 menggunakan konsentrasi ekstrak 100%. Sedangkan kontrol menggunakan aquades steril. Total unit perlakuan dalam penelitian ini yaitu 12 unit perlakuan yang didapat dari jumlah perlakuan dikalikan dengan jumlah ulangan.

Penelitian dilaksanakan dalam pembelajaran dengan menerapkan salah satu metode pembelajaran saintifik yaitu inquiry bebas. Karena penelitian tidak menggunakan tahapan-tahapan inquiry bebas sebagaimana adanya (tidak akomodatif) maka tahapan inquiry dimodifikasi dengan mengembangkan tahapan inquiry tersebut yang akomodatif sebagai mana yang diuraikan pada bagian berikut ini.

1) Tahap persiapan pembelajaran: Penyusunan rubrik penilaian keterampilan proses mahasiswa dan Orientasi pemahaman mahasiswa terhadap rubrik.

2) Tahap persiapan eksperimentasi meliputi: mempersiapkan dan mensterilisasikan alat dan bahan, mengadakan dan membuat sampel ekstrak ke dalam konsentrasi perlakuan yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%, membuat suspensi kuman menjadi 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} , pembuatan dan sterilisasi media *Natrium Agar* (NA).

3) Tahap pengumpulan data: a) Kertas cakram steril direndam dalam ekstrak daun kersen untuk konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% selama 30 menit, b) Bakteri *Salmonella typhi* diinkubasikan pada media *Nutrien Agar* (NA) dengan cara ambil 0,1 ml biakan bakteri *Salmonella typhi* yang telah diencerkan dan dimasukkan ke dalam petridish dengan teknik *pour plate* lalu tuangkan *Nutrien Agar* (NA) dan biarkan sampai membeku setelah itu kertas cakram yang telah direndam dalam ekstrak diletakan pada permukaan media *Nutrien Agar* (NA) yang sudah diinokulasi bakteri *Salmonella typhi*, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, c) Zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram, diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong. Dari prosedur yang diuraikan di atas maka data yang menggambarkan tentang ada tidaknya kemampuan ekstrak daun kersen sebagai anti bakteri berupa luas zona hambat.

4) Tahap analisis data: untuk membuktikan ada tidaknya kemampuan anti bakteri ekstrak daun kersen maka dianalisis yang digunakan yaitu analisis varians (ANOVA) satu arah. Ringkasan Rumus ANOVA sebagai berikut

Tabel 1. Analisis Varians (ANOVA) Kemampuan Anti Bakteri Ekstrak Daun Kersen

Sumber Variasi	df	SS	MS	F-HITUNG
Antar Perlakuan	k-1	SS_p	$\frac{SS_p}{k-1}$	$\frac{MS_p}{MS_E}$
Dalam Perlakuan (error)	$(n-1)-(k-1)$	$SS_E = SS_T - SS_p$	$\frac{SS_E}{(n-1)-(k-1)}$	
Total	n-1	SS_T		

Apabila F hitung > F Tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjutan beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf signifikan 1%. Rumus BNT sebagai berikut:

$$BNT\alpha = t. \alpha \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data hasil Penilaian Keterampilan

Proses

Pembentukan kemampuan pada aspek keterampilan proses dalam menerapkan langkah-langkah metode inkuiri bebas termodifikasi pada setiap mahasiswa diuraikan pada bagian berikut ini: a) Merumuskan masalah 100 %, b) merumuskan hipotesis 100%, c) Tahap Pengenalan alat 95%, d) Tahap persiapan sampel 90%, e) Tahap persiapan bahan uji 87,35%, f) Tahap persiapan bakteri uji 84,23% , g) Tahap pengambilan data 88,65%

dan h) pengujian hipotesis (analisis data) 86,06%

2. Hasil uji anti bakteri ekstrak daun kersen

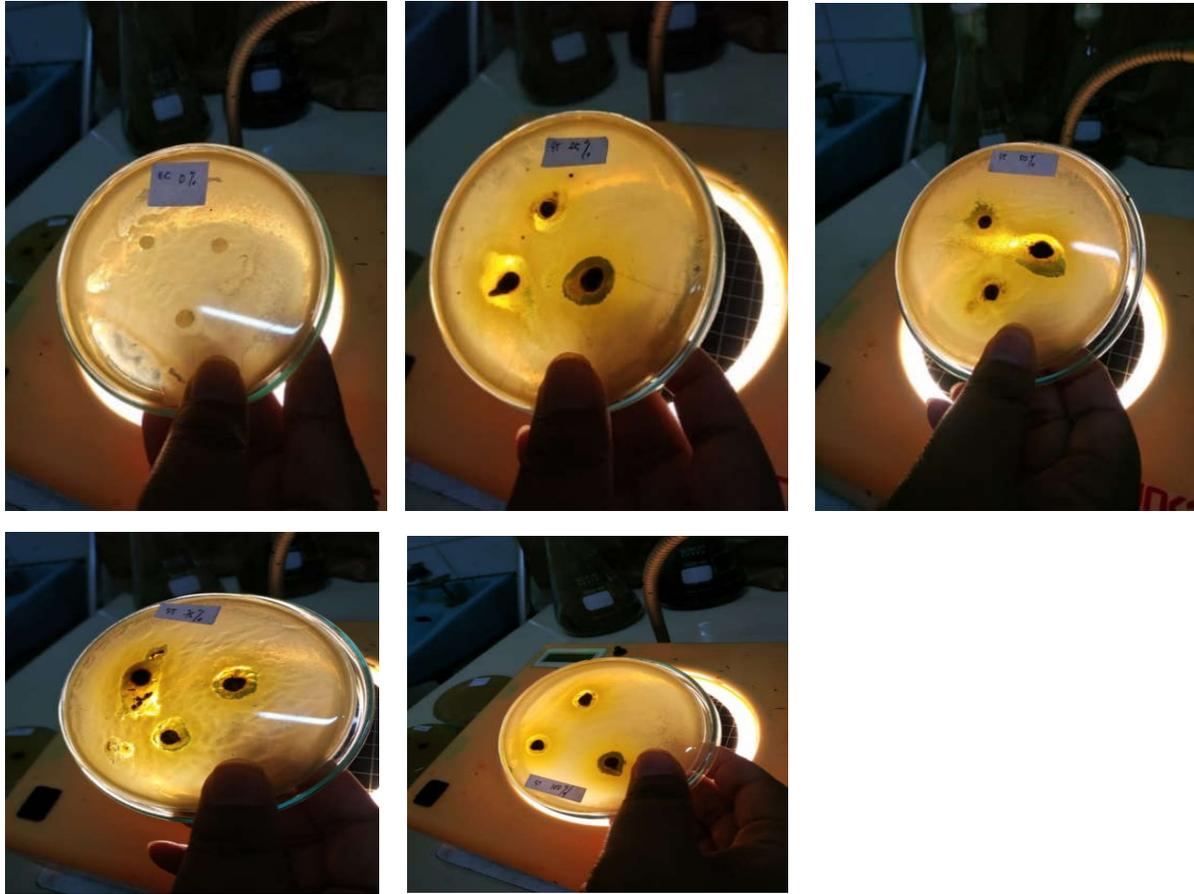
Berdasarkan uji aktivitas anti bakteri ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* secara in vitro selama 24 jam menunjukkan bahwa adanya zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram. Hasil lengkap pengukuran zona hambat dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri *Salmonella thypi*

No	Konsentrasi	Ulangan			Jumlah (mm)	Rata-Rata (mm)
		I	II	III		
1	0%	0	0	0	0	0
2	25%	13.1	10.5	15.9	39.5	13.16666667
3	50%	12.1	9.8	14.2	36.1	12.03333333
4	75%	13.3	13.1	13.1	39.5	13.16666667
5	100%	13.7	11.8	13.9	39.4	13.13333333

Tabel 2 menunjukkan adanya zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* pada ke 4 konsentrasi ekstrak yaitu 25%, 50%, 75%, 100%. Hal ini (adanya zona hambat) menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen memiliki kemampuan sebagai anti bakteri. Apabila zat antibakteri bersifat

menghambat atau membunuh bakteri tersebut maka pertumbuhan bakteri akan terhenti di daerah sekitar kertas cakram yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Luas zona hambat sebagaimana di uraikan pada Tabel 2 dan dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Penampakan Luas Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri

Gambar 1 memperlihatkan hasil pengukuran dari aktivitas antibakteri jelas memperlihatkan adanya zona hambat (zona bening) yang terbentuk setelah diinkubasi selama 24 jam dengan rerata yang berbeda pada setiap perlakuan ekstrak daun kersen. Pada kontrol negative (0%) tidak terjadi zona hambat pada kertas cakram, Pada konsentrasi (25%) terjadi zona hambat mencapai rata-rata 13.16 mm pada daerah sekitar kertas cakram, Pada konsentrasi (50%) terjadi zona hambat mencapai rata-rata 12.02 mm pada daerah sekitar kertas cakram, Pada konsentrasi (75%) terjadi zona hambat mencapai rata-rata 13.16 mm pada daerah sekitar kertas cakram, Pada konsentrasi (100%) terjadi zona hambat mencapai rata-rata 13.13 mm pada daerah sekitar kertas cakram.

Untuk mengolah data yang sudah diperoleh dalam mengukur zona hambat pada

tabel 2 dianalisis dengan teknik perhitungan yang disebut Analisis Varian (ANOVA). Teknik perhitungan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kemampuan ekstrak daun kersen sebagai anti bakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* dengan tingkat signifikan (0,01).

a. Menentukan Derajat bebas perlakuan (DB)

$$1. \text{ Derajat Bebas Total} = (t \cdot r) - 1 = (4.3) - 1 = 12 - 1 = 11$$

$$2. \text{ Derajat Bebas Perlakuan} = t - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$3. \text{ Derajat Bebas Galat} = \text{DBT} - \text{DBP} = 11 - 3 = 8$$

b. Menentukan Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{r \cdot t} = \frac{(154.5)^2}{4.3} = \frac{2387025}{12} = 1989,1875$$

1. Menentukan Jumlah Kuadrat (JK)

a) Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= (P_1)^2 + (P_2)^2 + \dots + (P_n)^2 - \\
 &F = 0^2 + 0^2 + 0^2 + 13.1^2 + \\
 &10.5^2 + 15.9^2 + 12.1^2 + 9.8^2 + \\
 &14.2^2 + 13.3^2 + 13.1^2 + 13.1^2 + \\
 &13.7^2 + 11.8^2 + 13.9^2 - \\
 &(1989,1875) = 201901 - \\
 &(1989,1875) = 2017.9118 \\
 \text{b) Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} \\
 JKP &= \frac{(TA)^2 + (TB)^2 + (TC)^2 + \dots + (Tn)^2}{r} \\
 &- FK \\
 &\frac{(39.5)^2 + (36.1)^2 + (39.5)^2 + (39.4)^2}{3} \\
 &- (2017.9118) \\
 &= \frac{1560.25 + 1303.21 + 1560.25 + 1552.36}{3} \\
 &- (2017.9118) \\
 &= \frac{597.607}{3} - 2017.9118 \text{ JKP} \\
 &= 199.202 - 2017.9118 = 197.184 \\
 \text{c) Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} \\
 JKG &= JKT - JKP
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= \\
 &29.8225 - 197.184 = 101,041 \\
 \text{2. Menghitung Kuadrat Tengah (KT)} \\
 \text{a) Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} \\
 KTP &= \frac{JKP}{DBP} = \frac{197.184}{3} = 65.728 \\
 \text{b) Kuadrat Tengah Galat (KTG)} \\
 KTG &= \frac{JKG}{DBG} = \frac{65.728}{8} = 8.216 \\
 \text{3. Menentukan } F_{hitung} \\
 F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} = \frac{65.728}{8.216} = 8.000 \\
 \text{4. } F_{tabel} \text{ (0.05) dan (0.01)} \\
 \text{Nilai } F_{tabel} \text{ (0.01)} &= (0.01.DBP, \\
 &DBG) = \mathbf{7,59}
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Analisis Varians (ANOVA)

Sumber Variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel
					0.01
Perlakuan	3	2017.9118	65.728	8.000	7,59
Galat	8	101,041	8.216		
Total	11	20,177			

Pada Tabel 3 F hitung > F Tabel, menyatakan adanya pengaruh nyata pada setiap konsentrasi ekstrak daun kersen maka dilanjutkan uji Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf Sig. 1 %

$$BNT \alpha = t. \alpha. \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

$$\text{Dik : } KTG = 8.216 \alpha = 0,01 \text{ DBG} = 8 \text{ t. } 0,01, 8 = 2,896$$

$$\begin{aligned}
 BNT \alpha &= 2,896 \sqrt{\frac{2 \cdot 8.216}{3}} \quad 2,896 \sqrt{\frac{16.432}{3}} \quad 2,896 \sqrt{5.477} \quad 2,896 \cdot 2,333 \\
 &= 6.756
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Pengaruh Ekstrak Pada Taraf Signifikan 0,01

Konsentrasi	Perlakuan	Rata-rata	0 0,00	1 13.16	2 12.02	3 13.16	4 13.13	BNT 1% (7,113)
0%	0	0	0tn					A
25%	1	13.16	13.16*	0tn				B=C
50%	2	12.02	12.02*	24.04tn	0tn			C=D
75%	3	13.16	13.16*	10,08*	26.32tn	0tn		D=E
100%	4	13.13	13.13*	26.26*	8,45*	2,61tn	0tn	E

PEMBAHASAN

1. Kemampuan dalam Keterampilan

Proses

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode-metode saintifik termasuk inkuiri capaian pembelajaran yang diharapkan tidak hanya menekankan pada aspek kognitif saja, tetapi terutama ditekankan pula pada aspek psikomotorik. Keterampilan proses yang merupakan pengejawantahan aspek psikomotorik mendorong insan Indonesia untuk menjadi problem solver yang berkompentensi menyelesaikan permasalahan-permasalahan diri dan sekitarnya oleh dirinya sendiri. Dan hal ini akan membentuk rasa percaya diri dalam menemukan solusi-solusi baru terhadap permasalahan yang dihadapinya dan tidak mengadopsi solusi yang ditawarkan oleh bangsa lain.

Dalam penelitian ini tujuan sebagaimana diuraikan di atas menjadi target pembentukan kompetensi pada mahasiswa keguruan dari program studi Pendidikan Biologi Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Setelah melalui tahapan persiapan sampai pada implementasinya di dalam rangkaian pelaksanaan pembelajaran

dengan metode inkuiri bebas termodifikasi di dapatlah hasil pembentukan keterampilan proses mahasiswa sebagaimana diuraikan di berikut ini: a) Merumuskan masalah 100 %, b) merumuskan hipotesis 100%, c) Tahap Pengenalan alat 95%, d) Tahap persiapan sampel 90%, e) Tahap persiapan bahan uji 87,35%, f) Tahap persiapan bakteri uji 84,23% , g) Tahap pengambilan data 88,65% dan h) pengujian hipotesis (analisis data) 86, 06%

Berdasarkan data keterampilan proses sebagaimana di uraikan di atas terlihat bahwa rata-rata kemampuan keterampilan proses mahasiswa dalam menerapkan tahap-tahap inkuiri bebas termodifikasi berada di atas 80%. Hal ini terjadi karena menurut Hanafiah, 2019 metode pembelaaran inkuri dari jenis apapun baik inkuiri terbimbing, inkuiri bebas maupun kombinasi kedua inkuiri terbimbing dan bebas, apabila para peserta didik dipersiapkan secara matang pada tahap orientasi dengan jumlah rombongan yang kecil maka peserta didik akan: 1) Dapat memiliki keterampilan dalam proses kognitif, 2) memperoleh pengetahuan secara individual yang dapat di mengerti dan terserap dalam pikirannya, 3) dapat

membangkitkan motivasi dan gairah belajar peserta didik yang lebih tinggi lagi, 4) memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri karena adanya proses menemukan sendiri, tanpa ada intervensi guru yang terlalu jauh atau yang terlalu tinggi.

2. Hasil uji anti bakteri ekstrak daun kersen

Berdasarkan hasil analisis varian satu arah hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen berkamampuan sebagai anti bakteri yang ditandai dengan $F_{hitung} = 8,00 > F_{Tabel} = 7,59$. Hal ini terjadi karena adanya kandungan zat aktif pada daun kersen yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* yaitu Flavonoid, Tanin, Triterpenoid, Saponin, dan Polifenol. Flafonoid sendiri merupakan senyawa metabolit yang sering ditemukan pada tumbuhan. Salah satu peran flafonoid bagi tumbuhan adalah sebagai anti mikroba dan anti virus sehingga tubuhan yang mengandung flafonoid banyak dipakai dalam

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa motivasi dan kepercayaan diri yang kuat dari mahasiswa pelaksana metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi di dukung dengan orientasi pemahaman dan keterampilan mengenai konsep inkuiri bebas termodifikasi dan langkah-langkah penerapannya yang terlaksana dengan baik maka penerapannya di dalam penelitian ini di peroleh nilai keterampilan proses rata-rata di atas 80%.

DAFTAR PUSTAKA

Depdiknas. 2005. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.19 Tahun. 2005 Tentang Standar Nasional

pengobatan tradisional (Robinson, 1998). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (IndoBIC,N2005). Pada umumnya senyawa flafonoid dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif (Cowan, 1999 dalam Melky, 2011).

Berdasarkan hasil perhitungan atau uji lanjutan beda Nyata terkecil (BNT) terlihat bahwa antar perlakuan yang satu dengan yang lain (dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda) memiliki kemampuan anti bakteri yang berbeda-beda pula. Hal ini terjadi karena menurut Cowan, 1999 dalam Melky, 2011, bahwa bahan aktif yang berpengaruh terhadap bakteri baik gram negatif maupun positif sangat tergantung pada kandungannya di dalam ekstrak, dimana semakin konsentrasi bahan aktif semakin tinggi pula kemampuan anti bakterinya

Hal ini menentukan kualitas pelaksanaan penelitian.

Dengan kemampuan keterampilan proses yang sangat baik sebagaimana disebutkan di atas diperoleh hasil penelitian mengenai kemampuan anti bakteri ekstrak daun kersen terhadap *Salmonella tiphy* sebagai berikut: bahwa ekstrak daun kersen memiliki kemampuan anti bakteri terhadap *Salmonella tiphy* dimana pada konsentrasi yang berbeda menunjukkan kemampuan anti bakteri yang berbeda pula.

Pendidikan, Jakarta: Deprtemen Pendidikan Nasional

Depkes RI. 2007. *Profil Kesehatan 2007*. Departemen Kesehtan RI

- Departemen Kesehatan RI. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI: 2009
- Harbone, J.B.1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. terbitan kedua. Diterjemahkan oleh Kokasih Padmawinata dan I. Soediso. Bandung: ITB Press.
- Kementrian Kesehatan RI. 2007. *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*. Jakarta: Depertemen Kesehan RI.
- Pelczar.M.J. Dan Chan, R. C. S. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 1*. UI : Press Jakarta
- Sukandar E. 2006. *Gagal Ginjal dan Panduan Terapi Dialisis*. Bandung: Pusat Informasi Ilmiah Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran/RS Dr. Hasan Sadikin Bandung
- Soeryoko, Hery. 2011. *Kiat Pintar Memproduksi Cair dengan Pengurai Buatan Sendiri*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Sudirman, Taufik Azhari. 2014. *Deteksi Senyawa Antimikroba*. Universitas Makassar: Gadja Mada Universitas Press.
- Soedarto. 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Seran, L, Herak, R. 2020. Uji Aktifitas Anti Bakteri Ekstrak Rimpang Jahe Terhadap E.Coli Secara In Vitro Melalui Model PBL. *Bio Educatio*. Vol.5, No 1 hal. 48-56