

P-ISBN : 2774 - 2199

e-ISBN : 2774 - 2180



PROSIDING

Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu

**"Inovasi Teknologi dan Produk Penelitian
Pengabdian Masyarakat Berbasis
Revolusi Industri 4.0
di Era New Normal"**

Volume 1 Nomor 1 Tahun 2021

Support By :



LPPM Universitas Jabal Ghafur

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT erkat Rahmat dan HidayahNya Webinar 1st Jabal Ghafur Conference on Research Community Service Seminar Nasional Multidisiplin ilmu telah terlaksana dengan baik dan lancar. Seminar Nasional Universitas Jabal Ghafur yang pertama ini bertema "Inovasi Teknologi dan Produk Penelitian, Pengabdian Masyarakat Berbasis Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal" yang telah diselenggarakan pada tanggal 7 November 2020 secara virtual melalui zoom meeting.

Seminar Nasional ini dihadiri oleh Dr. Muhammad Dimyati (Plt Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristek/Badan Riset dan Inovasi Nasional) dan Dr. Ir. Muhammad Ilham Maulana, M.T (Sekretaris Pelaksana LLDIKTI Wilayah XIII- Aceh) sebagai Keynote Speaker.

Pada seminar ini hasil penelitian dan pengabdian masyarakat telah dipresentasikan oleh para peneliti dari Dosen dan Mahasiswa berbagai Universitas dan dengan bidang ilmu yang beragam. Selanjutnya hasil seminar tersebut dibukukan dalam prosiding ini. Seminar Nasional Universitas Jabal Ghafur yang pertama ini dapat terlaksana dengan sukses atas bantuan dan partisipasi berbagai pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terimakasih banyak kepada banyak pihak yang telah membantu terselenggaranya Seminar Nasional ini.

Penyusunan prosiding ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu kami sangat mengharapkan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan prosiding ini. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi Dosen, Mahasiswa, Peneliti dan Masyarakat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Sigli, 7 November 2020

Prof. Dr. Bansu Irianto Ansari, M.Pd

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU
JABAL GHAFUR CONFERENCE ON RESEARCH AND COMMUNITY SERVICES
(JGCR+)

**"Inovasi Teknologi dan Produk Penelitian Pengabdian Masyarakat Berbasis
Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal"**

Organizing Committee

Penanggung jawab	:	Rektor Universitas Jabal Ghafur
Ketua	:	Mustakim Sagita, S.Pd, M.Pd
Sekretaris	:	Cut Mulia Sari, S.TP, M.P
IT and Website	:	Mursalmina, ST
Publikasi	:	Muhammad, ST
Administrasi	:	Muhammad Hafidillah, S.Pd, M.Pd
Steering Committee	:	T. Martawidjaya, ST Yuswardi, ST, MT
Reviewer	:	Dr. Amirzan, M.Pd Dr. Ilyas, M.Pd Dr. Erry Jayanti, S.E, M.Si Dr. Rahmi Agustina, S.S.i, M.Pd
Editor	:	Cut Mulia Sari, S.TP, M.P
Setting/Layout	:	Muksalmina, ST Muhammad, ST
Penerbit	:	Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jabal Ghafur
Editorial Staff	:	Biro Rektor Lt. 1, Ruang LPPM Universitas Jabal Ghafur, Gleegapui, Sigli. Provinsi Aceh. Kode Pos 24171 Telp (0653) 7825201, Fax (0653) 78225202 Email : lppm@unigha.ac.id

1st Publication on Januari 2021
© 2021 All rights reserved

DAFTAR ISI PROSIDING SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU UNIVERSITAS JABAL GHAFUR

KATA PENGANTAR	i
DEWAN EDITOR	ii
DAFTAR ISI	iii
 BAB I. PENDIDIKAN, METODE PEMBELAJARAN & KURIKULUM	
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOT) SISWA DITINJAU BERDASARKAN ASPEK KOGNITIF, AFEKTIF DAN GENDER (STUDI DARING PADA SISWA SMA) <i>Bansu Irianto Ansari ⁽¹⁾, Mustakim Sagita ⁽²⁾</i>	1-8
ANALISIS KESULITAN MAHASISWA MENYELESAIKAN SKRIPSI DI MASA PANDEMI PADA PRODI PENDIDIKAN BAHASA INGGRIS <i>Fauziah ⁽¹⁾, Jamaliah ⁽²⁾</i>	9-14
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN <i>GRADED RESPONSE MODELS</i> DI SMP NEGERI 1 SIMPANG TIGA KABUPATEN PIDIE <i>Hery Saputra ⁽¹⁾, Mirunnisa ⁽²⁾</i>	15-23
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN ATLETIK NOMOR LOMPAT TINGGI BERBENTUK PERMAINAN UNTUK SISWA SEKOLAH MENEGAH ATAS DI SMA NEGERI 16 KOTA BANDA ACEH <i>Indah Lestari ⁽¹⁾, Jafaruddin ⁽²⁾</i>	24-30
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LOGIS MATEMATIK SISWA SMK NEGERI 1 SIGLI MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>MAPLE</i> <i>Maryanti ⁽¹⁾, Laila Qadriah ⁽²⁾</i>	31-39
MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF UNTUK MENUMBUHKAN <i>SOFT SKILL</i> SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA <i>Mirunnisa ⁽¹⁾, Zulfa Razi ⁽²⁾</i>	40-51
PENGARUH KECEPATAN DAN KELINCAHAN TERHADAP PRESTASI OLAHRAGA BULUTANGKIS (Penelitian Pada Siswa SMAN 1 Indrajaya Kabupaten Pidie) <i>Muhammad</i>	52-61
PENYEDIAAN PUSTAKA KELILING WARGA ALTERNATIF PENYELESAIAN CEMERLANG MEMULAI BUDAYA MEMBACA <i>Nanda Saputra ⁽¹⁾, Miswar Saputra ⁽²⁾</i>	62-67
DISIMILARITAS BAHASA PERSUASIF PADA IKLAN DI RADIO MUTIARA FM BEUREUNUEN PADA ERA NEW NORMAL <i>Nofiana S ⁽¹⁾, Islamiyah ⁽²⁾</i>	68-79

TANTANGAN GURU BAHASA INGGRIS DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR SELAMA PANDEMI DI PIDIE Novita Diana	80-84
ANALISIS KOMPARATIF: IMPLEMENTASI (SOLUTION FOCUSED BRIEF THERAPY) SEBAGAI SOLUSI PENANGANAN KECEMASAN PSKOLOGIS MENGHADAPI COVID-19 Teuku Fadhli⁽¹⁾, Fauzi Aldina⁽²⁾	85-93
PENERAPAN MODEL <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN <i>SOFTWAREMAPLE</i> UNTUK MENINGKATKAN <i>SELF EFFICACY</i> MAHASISWA Zulfa Razi⁽¹⁾, Mirunnisa⁽²⁾	94-99
HUBUNGAN <i>SELF REGULATED LEARNING</i> DENGAN PROKRASTINASI AKADEMIK YANG DILAKUKAN SISWA SMPN 5 MUTIARA Bunyamin	100-107
THE USE OF MIND MAPPING TEHNIQUE TO IMPROVE THE STUDENTS WRITING SKILL IN DESCRIPTIVE TEXT Farizawati	108-114
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI <i>GOOGLE FORM</i> UNTUK UJIAN AKHIR SEMESTER BAGI MAHASISWA PGMI AL HILAL SIGLI Gusti Handayani	115-120
MENINGKATKAN PEMAHAMAN BACAAN SISWA DENGAN MENERAPKAN TEKNIK PRE-QUESTIONING Hanifah Thohidah	121-129
EKSISTENSI BAHASA INDONESIA SEBAGAI BAHASA PENGANTAR DALAM PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI SMP NEGERI 3 SAKTI Hayatun Rahmi⁽¹⁾, Nur Fatimahwati⁽²⁾	130-146
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN <i>SELF-CONCEPT</i> SISWA SMP DI KABUPATEN PIDIE JAYA DENGAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA Junaidi⁽¹⁾, Taufiq⁽²⁾	147-154
BERHITUNG CEPAT DAN PERMAINAN ANGKA MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA SD BELAJAR MATEMATIKA DI RUMAH SELAMA PANDEMI Maisura	155-159
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 1 KEMBANG TANJONG PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI Makawiyah⁽¹⁾, Zuraida⁽²⁾	160-169
PENERAPAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA di SMA Mariati	170-175

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN PENDEKATAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> SISWA SMP NEGERI 2 BANDAR BARU Taufiq	176-185
PENGARUH PEKERJAAN RUMAH (PR) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DI MTsS KEUMALA KABUPATEN PIDIE Tuti Rahmah	186-191
EFEKTIFITAS PENGGUNAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE <i>TALKING STICK</i> PADA MATERI HIDROKARBON DI SMA NEGERI UNGGUL SIGLI Zakiah	192-198
USING ENGLISH POP SONG TO IMPROVE STUDENTS' LISTENING SKILL Zurrahmah	199-208
BAB II. TEKNIK INFORMATIKA, DIGITAL INTELLIGENT	
PERBANDINGAN KOMBINASI METODE EKSTRAKSI FITUR BENTUK DAN WARNA PADA CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL BUSANA MUSLIMAH Cut Mutia⁽¹⁾, Muhammad Akmal⁽²⁾	209-221
IMPLEMENTASI WEB SERVICE UNTUK INTEGRASI DATA BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JABAL GHAFUR Cut Lilis Setiawati⁽¹⁾, Julia Ananda Yani⁽²⁾	222-225
OPTIMASI SEGMENTASI CITRA METODE OTSU MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC Junaidi Salat⁽¹⁾, Sayed Achmady⁽²⁾	226-234
STEGANOGRAFI AUDIO DENGAN METODE LEAST SIGNIFICANT BIT (LSB) DAN KEAMANAN YANG Dioptimasi Dengan Advanced Encryption Standard (AES) Sayed Achmady⁽¹⁾, Junaidi Salat⁽²⁾	235-240
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA PESERTA OLIMPIADE SMA NEGERI 1 MUTIARA MENERAPKAN METODE <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> (AHP) Fitriyani⁽¹⁾, Putri Andiyani⁽²⁾	241-246
BAB III. PERTANIAN, KONSERVASI LAHAN, BIOTEKNOLOGI DAN PETERNAKAN	
ANALISIS DAMPAK KEGIATAN PENCETAKAN SAWAH BARU TERHADAP KEADAAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TANI DIGAMPONG TAMPUI KECAMATAN TRIENGGADENG KABUPATEN PIDIE JAYA Al Asri Abubakar⁽¹⁾, Safrika⁽²⁾	247-253
ANALISIS KOMPARATIF PENDAPATAN USAHA PEMBUATAN TEMPE DAN TAHU "INDUSTRI SHUYA" DI GAMPONG LANGGIEN CUT KECAMATAN BANDAR BARU KABUPATEN PIDIE JAYA Julia⁽¹⁾, Safrika⁽²⁾	354-261

PENGARUH PARITAS TERHADAP KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI ACEH DI BPTU DAN HPT INDRAPURI <i>Djoko Subagyo</i> ⁽¹⁾ , <i>Khalidin</i> ⁽²⁾ , <i>Amirul Haqqi</i> ⁽³⁾	262-265
ANALISIS DAMPAK KEGIATAN PENCETAKAN SAWAH BARU TERHADAP KEADAAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TANI DI GAMPONG TAMPUI KECAMATAN TRIENGGADENG KABUPATEN PIDIE JAYA <i>Safrika</i> ⁽¹⁾ , <i>Fazlina Hanum</i> ⁽²⁾	266-272
RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMANKEDELA (<i>Glycine max L</i>) AKIBAT PEMBERIAN BAHAN ORGANIK OROK – OROK DAN ZPT AGROFIT <i>Sri Handayani</i> ⁽¹⁾ , <i>Rudi Fadli</i> ⁽²⁾ , <i>Desi Fitriani</i> ⁽³⁾	273-284
PENGARUH PENGGUNAAN WIN PROB TERHADAP KUALITAS FISIK FERMENTASI BAGASE TEBU (<i>Saccharum officinarum L.</i>) <i>Sri Rahayu</i> ⁽¹⁾ , <i>Aidilof</i> ⁽²⁾	285-291
KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA DENDENG NANGKA MUDA DENGAN PENAMBAHAN DAGING GILING <i>Tengku Mia Rahmiati</i> ^{(1)*} , <i>Asmeri Lamona</i> ⁽²⁾ , <i>Rahmat Afrizal</i> ⁽³⁾ , <i>Amsal</i> ⁽⁴⁾	292-298
POTENSI ANTI BAKTERI PERASAN DAUN BINAHONG (<i>Anrederacordifolia</i>) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (<i>Propionibacteriumacnes</i>) <i>Ervina Dewi</i> ⁽¹⁾ , <i>Rahmi Agustina</i> ⁽²⁾ , <i>Noratul Iqramah</i> ⁽³⁾	299-307
PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI AB MIX DAN PUPUK CAIR PADA HIDROPONIK SISTEM RAKIT APUNG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA MERAH VARIETAS OAKLEAF (<i>Lactuca sativa L</i>) <i>Nuryulsen Safridar</i> ⁽¹⁾ , <i>Karnilawati</i> ⁽²⁾ , <i>Nurul Rahmah</i> ⁽³⁾	308-319
PENGARUH APLIKASI AMPAS KELAPA DAN URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS (<i>ZEA MAYS SACCHARATA STURT</i>) <i>Cut Mulia Sari</i> ⁽¹⁾ , <i>Nazirah</i> ⁽²⁾	320-326
PERTUMBUHAN DAN HASIL 4 VARIETAS PADI LOKAL ACEH AKIBAT PUPUK ORGANIK <i>Mawardiana</i> ⁽¹⁾ , <i>Karnilawati</i> ⁽²⁾ , <i>Fadhillah</i> ⁽³⁾	327-333
BAB IV. EKONOMI MANAJEMEN, AKUNTANSI & TATA KELOLA ADMINISTRASI	
PENGARUH KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI DI DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN PIDIE JAYA <i>Boihaki</i> ⁽¹⁾ , <i>Busra</i> ⁽²⁾	324-340
PENGARUH PELUANG DAN ANCAMAN TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN PADA PRODUK OPPO DI TOKO DUTA PONSEL KOTA BAKTI <i>Cut Yusnidar</i> ⁽¹⁾ , <i>Ayu Muliana</i> ⁽²⁾	341-348

PENGARUH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP PRODUKTIFITAS KERJA PEGAWAI PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN PIDIE <i>Fakhrurrazi⁽¹⁾, Boihaki⁽²⁾, Cut Yusnidar⁽³⁾</i>	349-355
PENGARUH <i>COSTUMER SERVICE</i> DAN <i>RELATIONSHIP MARKETING</i> TERHADAP KEPUASAN NASABAH PADA PT. BANK RAKYAT INDONESIA (Tbk) CABANG SIGLI KABUPATEN PIDIE <i>Nyak Umar⁽¹⁾, Muhammad Nur⁽²⁾, Jasman⁽³⁾</i>	356-370
MODEL PEMBERDAYAAN BUMDES BERBASIS SYARIAH DI KABUPATEN NAGAN RAYA <i>Wahyuddin⁽¹⁾, Bansu Irianto Ansari⁽²⁾, Muslim A. Djalil⁽³⁾, Mirna Indriani⁽⁴⁾</i>	371-382
PENGARUH KEBIJAKAN HARGA DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN PADA CAFÉ MODEREN DI KABUPATEN PIDIE <i>Zulkifli⁽¹⁾, Fakhrurrazi⁽²⁾</i>	383-390
PENGARUH <i>JOB DESCRIPTION</i> , PENGAWASAN KERJA DAN INISIATIF TERHADAP KOMITMEN KERJA PEGAWAI PADA DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN PIDIE <i>Cut Italina⁽¹⁾, Herizal⁽²⁾, Sari⁽³⁾</i>	392-399
ANALISIS <i>NON PERFORMING FINANCING</i> PADA BANK UMUM SYARIAH INDONESIA <i>Evi Maulida Yanti</i>	400-405
PENGARUH <i>RELATIONSHIP MARKETING</i> DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN PADA CAFÉ AWESOME SIGLI KABUPATEN PIDIE <i>Teuku Isnaini⁽¹⁾, Rahmayani⁽²⁾</i>	406-412
PENGARUH RASIO SOLVABILITAS, PROFITABILITAS DAN AKTIVITAS TERHADAP HARGA SAHAM PADA PERUSAHAAN SUB SEKTOR PERTAMBANGAN BATU BARA <i>Nazariah⁽¹⁾, Maisur⁽²⁾, Khaira Maulida⁽³⁾</i>	413-422
STUDI LITERATUR : KEUANGAN DESA <i>Sufitrayati</i>	423-432
STRATEGI DINAS PERINDUSTRIAN PERDAGANGAN DAN KOPERASI KABUPATEN PIDIE JAYA DALAM PENGEMBANGAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH <i>Zulfikar</i>	433-439
BAB V. ILMU HUKUM	
PEMIDANAAN DAN ASAS-ASAS DALAM HUKUM ISLAM <i>Junaidi Ahmad</i>	440-448
TINJAUAN YURIDIS PENGGUNAAN DAN PENGAWASAN DANA GAMPONG UNTUK BANTUAN LANGSUNG TUNAI DAMPAK COVID 19 DI KABUPATEN PIDIE <i>Al Muttaqien</i>	449- 458

BAB VI. ILMU KESEHATAN

HUBUNGAN PENGETAHUAN DAN SIKAP IBU DENGAN KEJADIAN STUNTING DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS KUTE PANANG KECAMATAN KUTE PANANG
KABUPATEN ACEH TENGAH

Nela Fauzia ⁽¹⁾, *Riska Fitriyani* ⁽²⁾ 459-466

PENGARUH INTENSITAS PENGGUNAAN *SMARTPHONE* TERHADAP KUALITAS
TIDUR PADA SISWA DI SMA NEGERI 1 SIGLI KABUPATEN PIDIE

Risna ⁽¹⁾, *Wahyuni* ⁽²⁾ 467-479



POTENSI ANTI BAKTERI PERASAN DAUN BINAHONG (*Anrederacordifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (*Propionibacteriumacnes*)

Ervina Dewi¹, Rahmi Agustina², Noratul Iqramah³

^{1,2} Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan Universitas Jabal Ghafur
ervina_dewi@unigha.ac.id,
rahmi_agustina@unigha.ac.id

ABSTRACT

Binahong (*Anredera cordifolia*) is a plant with medicinal properties in overcoming various diseases, especially acne which affects the psychology of the sufferer. This study aims to determine the antibacterial potential of the leaves of Binahong in inhibiting the growth of acne-causing bacteria (*Propionibacterium acne*). The research was conducted from May to June 2019 at Microbiology Laboratory of the Banda Aceh Health Analyst Academy. The research design in this study was a completely randomized design with a Post Test Control Group Design Only design and used 5 treatments and 4 replications. The treatments consisted of P0: Negative control, P1: Positive control, P2: Binahong leaf juice 60%, P3: Binahong leaf juice 80%, P4: Binahong leaf juice 100%. The parameter observed was the diameter of the zone of inhibition. Data analysis using ANOVA and followed by Duncan Multiple Range Test. The results showed that binahong leaf juice did not have the ability to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria, as seen in the absence of an inhibition zone (clear zone) in each treatment of binahong leaf juice. This it can be concluded that binahong leaf juice does not have antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* bacteria at various concentrations tested.

Keyword: Binahong (*Anredera cordifolia*), acne, *Propionibacterium acnes*

ABSTRAK

Tanaman binahong (*Anrederacordifolia*) merupakan tanaman berkhasiat obat dalam mengatasi berbagai macam penyakit terutama jerawat yang berpengaruh terhadap psikologis penderitanya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi antibakteri daun binahong dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Propionibacteriumacnes*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Banda Aceh pada bulan Mei sampai dengan Juni 2019. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan desain Post Test Control Group Design Only yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0: Kontrol negatif, P1: Kontrol positif, P2: Air perasan daun binahong 60%, P3: Air Perasan Daun Binahong 80%, P4: Air perasan daun binahong 100%. Parameter yang diamati adalah diameter zona hambat. Analisis data menggunakan ANAVA dan dilanjutkan dengan uji berjarak ganda duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air perasan daun binahong tidak memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacteriumacnes*, terlihat dengan tidak adanya zona hambat (zona bening) pada setiap perlakuan air perasan daun binahong. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa air perasan daun

binahong tidak memiliki aktivitas anti bakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada berbagai konsentrasi yang dicobakan.

Kata Kunci : Binahong (*Anredera cordifolia*) , Jerawat, *Propionibacterium acnes*.

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan kondisi sangat umum dengan melibatkan gangguan dari unit pilosebacea yang mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia (Singh *et al.*, 2016). Gangguan ini terjadi dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang. Penderita jerawat di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Tahun 2006, penderita jerawat sebanyak 60%, tahun 2007 sebanyak 80%, dan tahun 2009 sebanyak 90%⁽¹⁾.

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dan lembab sehingga tubuh lebih mudah berkeringat yang memicu munculnya jerawat atau dalam bahasa medisnya *Acne vulgaris*⁽²⁾. Akne paling sering ditemui pada remaja dan hampir semua remaja menganggap akne adalah suatu masalah. Sebuah studi menunjukkan bahwa 79% sampai 95% remaja mengalami akne⁽³⁾.

Akne (*Acne vulgaris*) juga dipicu oleh perkembangan bakteri *Propionibacterium acnes*. Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan salah satu bakteri gram positif berbentuk batang dan merupakan flora normal kulit yang ikut berperan dalam produksi jerawat. Mekanisme timbulnya jerawat yaitu peradangan yang disertai dengan penyumbatan saluran kelenjar minyak kulit dan rambut (saluran pilosebacea). Penyumbatan saluran pilosebacea menyebabkan minyak kulit (sebum) tidak dapat keluar dan mengumpul di dalam saluran sehingga membengkak sehingga terjadi komedo. Komedo merupakan permulaan terbentuknya jerawat⁽⁴⁾.

Kulit wajah yang berjerawat berdampak secara psikologis bagi penderitanya seperti mengubah perasaan sejahtera serta mempengaruhi interaksi dengan lingkungan sosial (khususnya remaja) yang mensyaratkan "norma penampilan". Dampak psikologis yang dirasakan penderita jerawat menjadi alasan utama untuk segera mengatasinya. Upaya swamedikasi atau pengobatan sendiri yang berbekal pengetahuan yang cukup tentang penyakit yang dirasakan menjadi hal utama yang dilakukan. Pengetahuan akan penggunaan obat tradisional ini merupakan warisan para leluhur yang diwariskan secara turun temurun⁽⁵⁾. Swamedikasi ini dilakukan dengan menggunakan bahan alam yang berpotensi obat tradisional⁽⁶⁾. Umumnya obat tradisional yang digunakan berasal dari tumbuhan⁽⁷⁾.

Hasil penelitian sebelumnya diperoleh informasi bahwa masyarakat di Kawasan Kemukiman Bambi Kecamatan Peukan Baro Kabupaten Pidie telah menggunakan daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai obat tradisional. Kemampuan meracik obat tradisional berbahan dasar binahong ini merupakan warisan dari nenek moyang yang terus diturunkan ke setiap generasi. Remaja di Kawasan Kemukiman Bambi Kecamatan Peukan Baro Kabupaten Pidie menggunakan daun binahong (*Anredera cordifolia*) segar untuk mengobati jerawat dan menghilangkan flek hitam di wajah 20%, selanjutnya 18% untuk pengobatan hiperkolesterolemia dan 13% dipakai untuk menghangatkan badan⁽⁸⁾. Untuk pengobatan jerawat, para remaja di sana menumbuk daun binahong dan mengoleskan pada kulit yang berjerawat selama 3 (tiga) hari. Pengolesan ini mampu menghilangkan jerawat dan flek hitam di wajah⁽⁵⁾.

Tanaman binahong termasuk dalam famili *Basselaceae* merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai bahan fitofarmaka⁽⁹⁾. Berbagai hasil penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa binahong mengandung sejumlah metabolit aktif yang berpotensi sebagai obat, seperti flavonoid, fenolik yang mampu melawan bakteri gram positif dan gram negatif⁽¹⁰⁾, saponin, alkaloid, serta polifenol. Daun binahong juga memiliki aktivitas antioksidan dan asamaskorbat.

Hasil penelitian Fitriyahet al., (2013), tanaman binahong berpotensi sebagai anti bakteri, seperti menekan pertumbuhan bakteri *Acne vulgaris* yang menyebabkan tumbuhnya jerawat⁽¹²⁾, anti kolesterol⁽¹³⁾, penyembuhan pada luka sayat⁽¹⁴⁾ dan hepatoprotektif.

Pengujian khasiat obat dari tanaman binahong sebagai anti bakteri selama ini menggunakan ekstrak binahong dengan berbagai jenis pelarut telah banyak dilakukan. Namun demikian, keamanan dan efek samping dari penggunaan pelarut tersebut masih perlu dikaji lebih lanjut. Sedangkan potensi antibakteri dari daun binahong segar belum banyak diteliti. Oleh karena itu, demikian penelitian yang bersifat eksploratif perlu dilakukan untuk mengetahui aktivitas anti bakteri daun binahong segar dalam menekan pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acne*).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Banda Aceh pada bulan Mei – Juni 2019.

Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan analitik, mortar, kain saringan, erlemeyer, autoklaf, tabungreaksi, cawanpetri, erlenmeyer, bunsen, gelas ukur, aluminiumfoil, stirrer, corkborer, kertas label, pengaduk, tisu, pinset, plasticwrap, kertas timbangan digital analitik.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perasan daun binahong, aquades, antibiotik, media *Mueller hintonagar*, media *blood agar*, media *brain hearth infusionbroth*, *NaCl*, darah golongan O dan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan acak Lengkap dan desain penelitian *PostTest ControlGroup Design Only*⁽¹⁰⁾. Dengan 5 perlakuan dan masing-masing 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari:

P0: (KontrolNegatif)Tanpaair perasan daun binahong

P1: (KontrolPositif)Tetrasiklin800 mg

P2:Perasan daun binahong60%

P3:Perasan daun binahong80%

P4:Perasan daun binahong100%⁽¹⁶⁾.

Preparasi air perasan daun binahong

Daun dewasa binahong diambil tiga perempat dari pangkal batang tanaman binahong sebanyak 500 gr. Dicuci bersih lalu ditiriskan kemudian dihaluskan dengan cara ditumbuk menggunakan lumpang dan palu. Selanjutnya diperas menggunakan tangan dengan bantuan kain saring bersih hingga menghasilkan perasan daun binahong dengan konsentrasi100%⁽¹⁶⁾.

Pembuatan Media Brain Hearth Infusion Broth (BHIB)

Media BHIB ditimbang sebanyak 1,85 gram. Kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer dengan aquades sebanyak 50 ml, dipanaskan sampai larut dan disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121⁰C selama15 menit⁽¹⁷⁾.

Pembuatan media blood agar (BA)

40 gram media BA dilarutkan dalam 1 liter aquadest, disterilkan dengan menggunakan autoclave 115°C selama 25 menit, setelah disterilkan, didinginkan pada suhu 50°C kemudian tambahkan 4-8% darah, aduk rata, dituang dalam petridichsteril secara aseptis. Dihindari adanya gelembung udara dan disimpan dalam lemari es.

Pembuatan media Muellerhinton agar (MHA)

Sebanyak 38 gram MHA dilarutkan dalam 150 ml aquades, kemudian dipanaskan dan diaduk sampai homogen. Media disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C , selama 15 menit. Setelah disterilkan dimasukkan dalam cawan petri masing-masing sebanyak 15 ml⁽¹⁸⁾.

Pengujian Isolat Bakteri *Propionibacterium acne*

Sampel bakteri yang digunakan merupakan isolat klinis yang diperoleh dari penderita jerawat, Sampel diambil dengan membuka lokasi yang terkena jerawat, kemudian diisolasi dalam media BHIB, di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C . Isolasi dalam media BHIB bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan merupakan *Propionibacterium acne*.

Kulturbakteri

Inokulasi bakteri pada cawan petri yang berisi media BA⁽¹⁶⁾ isolate bakteri diambil sebanyak 1 ml CFU 10^8 dan inokulasikan dengan metode zig zag pada media padat, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C , diambil 2 ose bakteri yang sudah diremajakan untuk dipanen dan dimasukkan kedalam aquades steril 100 ml.

Ujidaya hambat

Proses uji daya hambat menurut Trisunuwati, (2017:20) menggunakan metode sumuran pada media MHA adalah sebagai berikut: Biakan bakteri aktif sebanyak $100\ \mu\text{l}$ (*Propionibacterium acnes* $8,1 \times 10^7$ CFU/ml) diambil menggunakan mikropipet, dimasukkan kedalam cawan petri yang telah berisi media padat. Suspensi bakteri di inokulasikan dengan cara diratakan menggunakan spreader. Media yang telah bercampur dengan bakteri dilubangi dengan *cork borer*, diameter lubang 5mm. Pada setiap sumuran dimasukkan perasan daun binahong (P2,P3,P4) serta placebo (P0) dan (P1) dengan Tetrasiklin. Kultur diinkubasi selama 24 jam. Pengamatan berikutnya adalah mengukur diameter radial zona bening disekitar sumuran dengan formula

$$\frac{d1+d2}{2} - x$$

Dimana : d1 = diameter vertical zona bening yang terbentuk

d2 = diameter horizontal zona bening yang terbentuk

x = lubang sumuran sebesar 5 mm (0,5 cm)

Tabel 3.1 Kategori Zona Hambat

Diameter (mm)	Zona Hambat (Pertumbuhan)
0 – 3 mm	Lemah
3 – 6 mm	Sedang
>6 mm	Kuat

Parameter dan Analisis Data

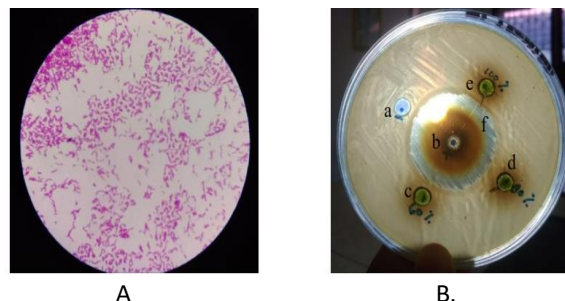
Parameter yang diukur adalah diameter zona hambat. Zona hambat berupa daerah bening yang terbentuk yang menunjukkan tidak terdapat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Data hasil penelitian di analisis dengan analisis varian (ANOVA) dan untuk melihat pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan uji berjarak Ganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%⁽¹⁹⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolat Bakteri *Propionibacterium acnes*

Pengujian isolat klinis dilakukan pada media BHIB (*Brain heart infusion broth*), kemudian dilanjutkan pada media BA (*Blood agar*), untuk memastikan isolat yang digunakan adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Selanjutnya isolat diwarnai dengan pewarnaan gram. (Gambar 4.1)

Hasil Isolasi sampel bakteri uji di media blood agar menunjukkan bahwa bakteri tersebut benar merupakan bakteri *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* mampu menghemolisa darah dengan memproduksi porfirin yang ditandai dengan munculnya pigmentasi coklat gelap⁽²⁰⁾.



Gambar 1. Isolat bakteri *Propionibacterium acnes* (A. Hasil Pewarnaan Gram, B. Hasil Pengujian Air Perasan Daun Binahong; a : Kontrol Negatif, b : Kontrol positif, c : Perasan daun binahong 60% , Perasan daun binahong 80%, d : Perasan daun binahong 100% dan f : zona hambat (Koleksi pribadi, 2019).

Gambar 1. A menunjukkan bahwa bakteri *Propionibacterium acnes* ditandai dengan koloni berbentuk batang tak beraturan, dapat juga berbentuk filamen bercabang (antara bentuk filamen dengan koloid), berwarna abu-abu kilau putih, berdiameter 0,5 mm, dan tergolong ke dalam bakteri gram positif karena pada proses pewarnaan gram bakteri berwarna ungu. *Propionibacterium acnes* juga termasuk bakteri β -hemolitik⁽²⁰⁾.

Hasil pewarnaan gram menunjukkan *Propionibacterium acnes* tergolong ke dalam bakteri Gram Positif yang ditandai dengan bakteri berwarna ungu. Bakteri Gram Positif mampu mempertahankan zat warna utama dalam pewarnaan Gram, yaitu Gentian Violet (ungu kristal iodium), sehingga nampak berwarna ungu saat pengamatan dikarenakan dinding sel kelompok bakteri ini tersusun oleh sebagian besar Peptidoglikan, yang mampu mengikat zat warna dan tidak rusak saat dicuci dengan alkohol.

Aktivitas Daya Hambat Air Perasan Daun Binahong

Gambar 4.1 b dan Tabel 1. memperlihatkan adanya zona bening di sekitar sumuran yang diberi air perasan daun binahong. Adanya zona bening di sekitar daerah sumuran merupakan area yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat pada berbagai Perlakuan Perasan Daun Binahong

No	Perlakuan	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)
1	P0: Kontrol Negatif	$0^b \pm 0,000$
2	P1: Kontrol Positif (Tetrasiklin 800 mg)	$31,75^a \pm 0,9574$
3	P2: Perasan daun binahong 60%	$0^b \pm 0,000$
4	P3: Perasan daun binahong 80%	$0^b \pm 0,000$
5	P4: Perasan daun binahong 100%	$0^b \pm 0,000$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona bening hanya ditemukan pada kelompok P1 (Perlakuan Tetrasiklin). Rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk disekitar perlakuan antibiotik tetrasiklin adalah 31,75 mm. *Tetrasiklin* memiliki daya hambat yang sangat kuat. Zahara, (2013) menegaskan bahwa diameter zona hambat 0-3mm=lemah, 3-6mm=sedang, dan >6 mm= kuat.

Zona bening di sekitar sumuran tetrasiklin menunjukkan bahwa *Propionibacterium acne* masih sensitif terhadap tetrasiklin. Dalam tubuh bakteri, tetrasiklin akan menghambat sintesis protein dengan berikatan dengan subunit 30S rRibosom sehingga akan menghambat ikatan aminoasil-tRNA pada sisi A unit besar 50S Ribosom sehingga akan mengganggu ikatan peptide^(21, 22, 23).

Sedangkan kelompok perlakuan air perasan daun binahong dengan berbagai konsentrasi tidak menunjukkan adanya aktivitas anti bakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Hal ini ditandai dengan tidak terbentuknya zona bening di sekitar sumuran. Tidak sensitifnya *Propionibacterium acnes* terhadap air perasan daun binahong diduga disebabkan oleh 2 (dua) faktor yaitu : yaitu konsentrasi kandungan bahan aktif yang berfungsi sebagai anti bakteri dan strain bakteri *Propionibacterium acnes* yang digunakan.

Hasil Uji fitokimia serbuk dan ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) mengandung sejumlah bahan aktif yang berpotensi antibakteri, yaitu flavonoid golongan auron⁽²⁴⁾, alkaloid, tannin dan saponin. Keempatnya berpotensi sebagai antibakteri. Aktivitas antibakteri ditentukan oleh konsentrasi kandungan bahan aktif tersebut, sehingga dalam pengujian diekstraksi terlebih dahulu. Semakin pekat ekstrak yang dipakai maka semakin besar zona hambat bakteri yang terbentuk^(24,12). Diduga, air perasan daun binahong memiliki konsentrasi bahan aktif tersebut yang rendah sehingga belum mampu membunuh bakteri *Propionibacterium acne*. Sifat antibakteri dari air perasan daun binahong tergolong bakteriostatik.

Aktivitas antibakteri juga ditentukan oleh strain bakteri yang diuji. *Propionibacterium acne* tergolong ke dalam golongan Gram Positif⁽²⁵⁾. Bakteri ini paling dominan pada lesi jerawat. *Propionibacterium acne* berperan dalam pathogenesis acne dengan cara memecah komponen sebum yaitu trigliserida menjadi asam lemak bebas yang merupakan mediator pemicu timbulnya inflamasi⁽²⁶⁾.

Struktur dinding bakteri gram positif mengandung lapisan peptidoglikan yang tebal (90%) sehingga tebal dengan kandungan lipid yang rendah (1 - 4 %), selebihnya asam teikoat (Pelczar & Chan; 1986). Ketebalan dinding ini diduga mengakibatkan tidak optimalnya penetrasi air perasan

binahong terhadap bakteri uji. Menurut Jawetz, dkk (2005), struktur dinding sel bakteri menentukan ikatan, penetrasi, dan aktivitas senyawa antibakteri. Hal ini terbukti dari hasil penelitian Trisunuwati, (2017), perasan daun binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escheria coli*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, rata-rata perlakuan air perasan daun binahong pada berbagai konsentrasi tidak menunjukkan aktivitas anti bakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona bening/zona hambat.

Saran

Saran dalam penelitian ini adalah, diharapkan adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) untuk menganalisis potensi antibiotik terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti RN. Akne vulgaris pada remaja. J Majority. 2015 Feb; 4(6): 102-109.
- Hasan, Siti. Hardianti. 2015. Hubungan Pola Makan dengan Kejadian *Acne vulgaris* pada Mahasiswa Semester V (Lima) di Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas SAM Ratulangi Manado. *Ejurnal Keperawatan (e-kep)*. Vol.3(1):1-8.
- Shalita AR, Del Rossom JQ, Webster G. *Acne vulgaris*. USA: CRC Press; 2011
- Rahmi, H. Anggitadkk. 2015. Uji Aktivitas Anti bakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) LESS.) terhadap *Propioni- bacterium acnes* Penyebab Jerawat. Vol. 9(1):141-161.
- Dewi, Ervina, Rahmi Agustina dan Miftahul Husna. 2019 Kearifan Lokal Masyarakat Kemukiman Bambi Dalam Mengolah Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Tanaman Obat. JAR. Volume 2 Nomor 1.
- Osemene, K. P., & Lamikanra, A., 2012. A Study of the Prevalence of Self-Medication Practice Among University Students In Southwestern Nigeria. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 11(4), 683-689.
- Pusat Studi Biofarmaka. 2003. Panduan Pelatihan Tanaman Obat Tradisional (Swamedikasi): Pengobatan Penyakit.
- Dewi, Ervina, Rahmi Agustina dan Miftahul Husna. 2020. Studi Etnofarmakologi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Di Kemukiman mambi Kabupaten Pidie Sebagai Upaya Swamedikasi. *Jurnal Real Riset*, Vol 2, No.3.
- Ftriyah, Nikmatul dkk. 2013. Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman Binahong. *Jurnal KesMaDaska* : 116 – 122.

- Cahyanta, Agung.Nur.,dan Ardiyanti,Nilla. Yuliana.2018. Uji Aktivitas Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Jurnal Para Pemikir. Vol. 7(2):239– 242.
- Anasta, br. G., Yulianti, Prita., Basyuni, Mohammad., dan Lesmana, Indra. 2013.Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder padaDaun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) untuk UjiIn Vitro DayaHambat Pertumbuhan *Aeromonashydro- phila*: 1 – 10.
- Anwar,Tryda. Meutia., dan Soleha ,Tri. Umiana. 2016. Manfaat Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Terapi *Acne vulgaris*. *Majority*.Vol.5(5):179– 183.
- Angraini, D. I. dan M. Mufti Ali, 2017. Uji Aktivitas Anti kolesterol Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Secara In Vitro. Jurnal Ilmiah Kesehatan, 9(1).
- Amita,K., Ummu Balqis dan Cut Dahlia Iskandar. 2017. Gambaran Histopatologi Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit(*Mus musculus*) Menggunakan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). JIMVET. 01(3): 584-591.
- Orbaniyah, S dan Adhita Kartyanto. 2008. Efikasi Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) terhadap Kadar Alkaline Phosphatase. *Mutiara Medika* Edisi Khusus Vol. 8 No. 2: 89 – 95.
- Trisunuwati, Pratiwi., dan Setyowati, Endang. 2017. Potensi Perasan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Anti bakterial pada kultur Media Bakteri *Staphylococcus aureus*dan *Esherichia coli* Penyebab Mastitis Klinis Penyebab Mastitis Sapi Perah. *JurnalIlmu– Ilmu Peternakan*. Vol. 27(1):18–27.
- Darmayani, Satya., Rosanty,Anita., danVanduwina, Vina. 2017. Identifikasi Bakteri*Salmonella* sp.PadaTeluryang dijualDi PasarKotaKendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmiah Biologi*. Vol.5(1):1–6.
- Hudayana,A.Hudaya, Nani R, Dede S. dan Ira Djajanegara. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang Terhadap Bakteri E. coli Dan S. aureus Sebagai Bahan Pangan Fungsional. Al-Kauniyah Jurnal Biologi Volume 7 Nomor 1 : 9 – 15.
- Gomez, K. A dan Gomez, A. A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian*. Jakarta: UIPress.
- Capoor, Manu N., Filip Ruzicka, Gurpreet SandhuI, Jess Rollason, Konstantinos Mavrommatis , Fahad S. Ahmed , Jonathan E. Schmitz , Assaf Raz , Holger Bru¨ggemann , Peter A. Lambert , Vincent A. Fischetti , Ondrej Slaby. 2018. Importance of *Propionibacterium acnes* hemolytic activity in human intervertebral discs: A microbiological study. *PLOS ONE* : 2 – 10.
- Russel AD, Chopra I. Understanding Antibacterial Action and Resistance. New York : Ellis Hooword. 1990 p 68-72 .
- Jennings, Spring B. Metghicillin resistant *Staphylococcus aureus* (Available On line at <http://www.jci.org/cgi/content/full/114/12/1993.htm>(diakses Sept 2020) .

- Chopra I , Roberts M. Tetracycline antibiotic : Mode action, Applications, Molecular and Epidemiology of bacterial resistance: Microbiology Review. 2001 june. P 232-69.
- Sudarwati, D. & W. Sumarni. 2016. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelor dan Bunga Rosella. Indonesian Journal of Chemical Science, 5(1): 11-14.
- Afifi, Ruhana, Erlin, Euis., dan Rachmawati, Jeti. 2018 Uji Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat (*Propionibacterium acne*) secara *In Vitro*. Quagga. Vol. 10 (1) : 10 – 18.
- Lova, I.P.S.T, dkk. 2018. Perbandingan Uji Aktivitas ANTibakteri Minyak Atsiri Daun, Tangkai Bunga dan Bunga Cengkeh Bali (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dengan Metode Difusi Disk. Jurnal Kimia. Vol.12(1) : 30 – 35.
- Pelczar, M.J. & E.C.S. Chan. 1986. Dasar-dasar Mikrobiologi 1. Jakarta: UI-Press.
- Jawetz, M. & Adelberg's, 2005, Mikrobiologi Kedokteran, Edisi 23, diterjemahkan oleh Mudihargi, E., Kuntamah, Wasito, E. B., Mertaningsih, N. M., Huriwati, H. Dkk, Penerbit Buku Kedokteran ECG, Jakarta.
- Zahara, Neladkk. 2013. Uji Kemampuan Ekstrak Daun Beberapa Jenis Sirih(*Piper sp.*) untuk Mengendalikan Jamur Patogen Tular Benih Kacang Tanah dan Pengaruhnya Terhadap DayaKecambah Benih:1-9.