



Medical Technology and Public Health Journal

ANALISIS STATUS GIZI TERHADAP TINGKAT KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA DIVISI KAPAL PERANG PT.PAL INDONESIA (PERSERO)

Agus Aan Adriansyah, Tri Asih Imanniyah, Handayani

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus.L*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Ralstonia solanacearum*

Astherix Putri Yudha dan Ngadiani

NALISIS PENGARUH KOORDINASI *INTRA-ORGANIZATIONAL* TERHADAP KINERJA PUSKESMAS DALAM PROGRAM PEMANTAUAN PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BALITA

(Studi di Puskesmas Kabupaten Banjar)

Ayu Riana Sari Azwari

PERSEPSI TERHADAP PELAYANAN OPERASI LASIK DI RUMAH SAKIT MATA MASYARAKAT JAWA TIMUR

Elly Ratmaningsih

HUBUNGAN STATUS GIZI DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEBUGARAN JASMANI REMAJA

Ihda Nur Kasyifa, Mohammad Zen Rahfiludin, Suroto

UJI DAYA TERIMA PADA *JELLY DRINK* KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.)

Lina Muflihatul Hamidah, Wiwik Afridah, Endah Budi Permana Putri

GAMBARAN POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK PENDERITA DIABETES MELLITUS DI RW 01 KELURAHAN JAGIR SURABAYA

Novera Herdiani

KEPUASAN LAYANAN KESEHATAN POLI UMUM DI RSIA ARAFAH ANWAR MEDIKA SUKODONO SIDOARJO

Nur Ilahi Anjani

GAMBARAN MANAJEMEN TEMPAT TIDUR RAWAT INAP KELAS 3 DI RSUD Dr. M. SOEWANDHIE SURABAYA

Nurul Jannatul Firdausi, Agus Aan Adriansyah

IDENTIFIKASI *WASTE* DI RUANG RAWAT JALAN DAN RAWAT INAP RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA

Puryanti

CORRELATION OF TOTAL KOLESTEROL WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2 IN MEN

Rahayu Anggraini

UPAYA PENINGKATAN ANGKA KELENGKAPAN CATATAN PENERIMAAN PESAN MEDIS PADA UNIT KEPERAWATAN RSI UNISMA MALANG

Saptono Putro, Lukman Hakim, Tri Wahyu Sarwiyata

KEBUTUHAN DAN PERMINTAAN TERHADAP LAYANAN KESEHATAN MATA: SEBUAH SURVEI DARI PENDUDUK SURABAYA

Umi Nur Khasanah

EDITORIAL STAFF MEDICAL TECHNOLOGY AND PUBLIC HEALTH JOURNAL

Editor in Chief

Wiwik Afridah, SKM, M.Kes

Executive Editors

Firdaus, S.Kep. Ns., M.Kes

Board of Editors/ Reviewer

Prof. Dr. Tjipto Suwandi. dr., MOH., Sp.Ok

Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS.

Prof. Dr. Chatarina U. Wahjuni, dr., MS., MPH.

Prof. Dr. Merryana Adriani, SKM., M.Kes.

Prof. Dr. Jusak Nugraha, dr., MS., Sp.PK(K)

Prof. Dr. Aryati, dr., MS., Sp.PK(K)

Dr. Handayani, dr., M.Kes.

Ir. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudiono, MS.

Dr. Sri Adiningsih, dr., MS., MCN.

Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.

Dr. Juliana Christyaningsih, M.Kes.

Dr. Siti Nur Husnul Yusmiati, M.Kes.

Dr.Med. Hartian Pansori, M.Kes., Path.

Dr. Rahayu Anggraini, SKM., M.Si

Dr. M. Yusuf Alamudi, S.Si., M.Kes.

Dr. Miswar Fattah, M.Si.

Manuscript Editor

Agus Aan Adriansyah, S.KM., M.Kes.

Andreas Putro Ragil Santoso, SST., M.Si

Pratiwi Hariyani Putri, S.Gz., M.Kes.

Web Editor

Permadina Kanah A, S.Si., M.Si

Contact Address

Kampus B Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Jl. Raya Jemursari 51-57 Surabaya Telp : 031-8479070, 8472040; Fax : 031-8433670

Email : journal.fkes@unusa.ac.id

Web: <http://journal.unusa.ac.id>

Contact Person

Agus Aan Adriansyah, S.KM., M.Kes.

Mobile: 081335770075



UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus. L*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Ralstonia solanacearum*

Astherix Putri Yudha¹ dan Ngadiani²

¹Mahasiswa Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²Staf pengajar Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: ngadiani@unipasby.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of antibacterial pineapple peel extract (Ananas comosus. L) on Ralstonia solanacearum growth. Pineapple peel extract (Ananas comosus.L) contains antibacterial compounds of bromelin and tannin enzymes that are able to inhibit the growth of plant-causing bacteria, Ralstonia solanacearum. Ralstonia solanacearum bacteria will be given 5 treatments with pineapple peel extract 10%, 30%, 60%, 100% and positive control Streptomycin sulfate 0.01%, each repeated 5 times. The test was performed by adding 100µl of Ralstonia solanacearum suspension which was diluted into 15ml Tetrazolium chloride agar medium which was given 100 ml of pineapple peel extract. The results showed that the treatment of pineapple peel extract had a significant effect on the growth of Ralstonia solanacearum. The average number of treated bacteria 60% (4×10^7 CFU), 100% (8×10^6 CFU) and Streptomycin sulfate 0.01% (4×10^6 CFU) was significant ($P < 0.01$) higher than the number of bacteria treated by concentration 10% (1.79×10^8) and 30% (1.27×10^8). Concentration 100% pineapple peel extract (Ananas comosus.L) is the most effective in inhibiting the growth of Ralstonia solanacearum. Thus it can be concluded that pineapple peel extract (Ananas comosus.L) is effective as an antibacterial Ralstonia solanacearum.

Keywords: *Ralstonia Solanacearum, Pineapple Peel Extract, Antibacterial, Total Plate Count*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) terhadap pertumbuhan *Ralstonia solanacearum*. Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) mengandung senyawa antibakteri enzim bromelin dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab layu tanaman, *Ralstonia solanacearum*. Bakteri *Ralstonia solanacearum* akan diberi 5 perlakuan yaitu dengan ekstrak kulit nanas 10%, 30%, 60%, 100% dan kontrol positif *Streptomycin sulfate 0,01%* yang masing-masing diulang sebanyak 5 kali. Pengujian dilakukan dengan menambahkan 100µl suspensi *Ralstonia solanacearum* yang sudah diencerkan ke dalam 15ml media *Tetrazolium chloride agar* yang sudah diberi 100µl ekstrak kulit nanas. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pemberian ekstrak kulit nanas berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan jumlah *Ralstonia solanacearum*. Rata-rata jumlah bakteri yang diberi perlakuan 60% (4×10^7 CFU), 100% (8×10^6 CFU) dan *Streptomycin sulfate 0,01%* (4×10^6 CFU) signifikan ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah bakteri yang diberi perlakuan konsentrasi 10% ($1,79 \times 10^8$) dan 30% ($1,27 \times 10^8$). Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) konsentrasi 100% merupakan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit nanas efektif sebagai antibakteri *Ralstonia solanacearum*.

Kata kunci: *Ralstonia solanacearum, Ekstrak Kulit Nanas, Antibakteri, Angka Lempeng Total*

PENDAHULUAN

Ralstonia solanacearum merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman. *Ralstonia solanacearum* dapat menyerang inangnya hampir pada semua fase perkembangannya. Serangan terjadi pada pembuluh xylem tanaman yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dalam daun. Penyakit ini terus-menerus menimbulkan kerugian yang sangat besar. Di samping kehilangan hasil di lahan produksi, kerugian juga muncul di pembibitan yang juga terserang oleh *Ralstonia solanacearum*. Penyakit ini masih sulit dikendalikan meskipun sudah ada upaya penggunaan agensia pengendalian hayati. Pemberantasan bakteri ini pada umumnya menggunakan pestisida sintetik karena terbukti sangat cepat, praktis dan efektif, akan tetapi membawa efek negatif diantaranya terdapat residu pada hasil panen dan resistensi bakteri.

Pemanfaatan senyawa-senyawa bioaktif yang berasal dari tumbuhan dapat dijadikan alternatif pembuatan pestisida botani, karena mengandung senyawa yang mudah terdegradasi oleh alam. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk dimanfaatkan adalah tumbuhan nanas (*Ananas comosus. L*). Kandungan fenol dan enzim bromelin pada nanas mempunyai efek menekan pertumbuhan bakteri.¹ Bagian kulit nanas juga mengandung senyawa yang bersifat sebagai antimikroba.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang seberapa

besar efek antibakteri dari ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus. L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Ralstonia solanacearum* sehingga bisa dimanfaatkan dalam bidang pertanian untuk menurangi angka kejadian penyakit layu bakteri.

METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai efektivitas antibakteri ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus. L*) dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* telah dilakukan secara eksperimental di laboratorium Mikrobiologi PT. Jayamas Medica Industri pada bulan Februari hingga Mei 2017.

Alat dan bahan yang digunakan yaitu *autoclave*, *petridish*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *Safety Cabinet Class II*, inkubator, api spiritus, kasa, ose, erlenmeyer, neraca analitik, kertas saring. (*wattman* No.52), mikropipet, aluminium foil, wadah dengan tutup. Biakan *Ralstonia solanacearum*, Media *Nutrient broth*, Media *Tetrazolium chloride Agar*, Aquadest steril, etanol 96%, Standart *Mc.Farland* 0,5.

a. Pembuatan ekstrak kulit nanas

Pembuatan ekstrak kulit annas (*Ananas comosus.L*) dilakukan dengan metode Maserasi. Ditimbang 3 kg kulit nanas yang didapat dari Kecamatan Krian, dibersihkan dan dicuci. Dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Simplisia kulit nanas ditimbang sebanyak 1 kg dan dihaluskan menggunakan blender kemudian direndam

dengan pelarut etanol 96% selama 2 hari. Rendaman kemudian disaring menggunakan kertas saring, sehingga diperoleh maserat. Proses maserasi diulang hingga didapatkan 1-3 maserat. Maserat 1-3 dicampur dan diuapkan pelarutnya menggunakan *Destilator* dengan suhu 70° sampai didapatkan ekstrak kental kulit nanas.

b. Pembuatan Media Bakteri

Pada penelitian ini media yang dibuat adalah *Nutrient Broth* dan *Tetrazolium Chloride Agar*. Media yang dibuat kemudin disterilkan di dalam autoclave selama pada suhu 121°C tekanan 1,5 atm.

c. Peremajaan bakteri *Ralstonia*

solanacearum

Bakteri *Ralstonia solanacearum* yang akan digunakan dalam penelitian ini berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian Department Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Gajah Mada. Peremajaan bakteri *Ralstonia solanacearum* dilakukan pada Media *Tetrazolium Chloride Agar* steril dalam petri dish. Biakan bakteri akan diinkubasi pada suhu 27°C selama 1 hari, lalu diamati apakah bakteri *Ralstonia solanacearum* telah tumbuh atau tidak.

d. Pembuatan Konsentrasi Uji

Pembuatan beberapa konsentrasi ekstrak kulit nanas menggunakan konsentrasi induk 100%. Konsentrasi 10% dibuat dengan melarutkan 1g konsentrasi induk ke dalam 10ml aquadest steril. Konsentrasi 30% dengan 3g

konsentrasi induk dalam 10ml aquadest steril. Konsentrasi 60% dengan 6g konsentarsi induk dalam 10ml aquadest steril. Masing-masing disimpan dalam botol coklat kaca dan diberi label.

e. Uji Efektifitas Antibakteri

Disiapkan 9 tabung steril masing-masing berisi 9 ml aquadest steril. Dipipet 1 ml *Nutrient Broth* yang sudah ditumbuhi *Ralstonia solanacearum* yang kekeruhannya setara dengan Standart *Mc Farland* 0,5, kemudian dimasukkan ke tabung aquadest steril pertama (10^{-1}) dan diencerkan hingga pengenceran 10^{-6} . Dari pengenceran 10^{-6} dipipet 100µl, inokulasi bakteri dilakukan dengan metode *pour plate* ke dalam plate berisi 15ml Media *Tetrazolium Chloride Agar* dan 100µl ekstrak kulit nanas, Inkubasi pada suhu 27°C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh kemudian dihitung, yaitu koloni yang berbentuk bulat, berwarna putih di bagian tepi dan merah di bagian tengah.

f. Analisis statistika

Data hasil hitung jumlah koloni *Ralstonia solanacearum* dari setiap perlakuan dianalisis menggunakan *ANOVA oneway* beserta uji lanjutan *LSD* dan *Duncan* dengan taraf 0,01. Analisis statistika dilakukan menggunakan software SPSS.

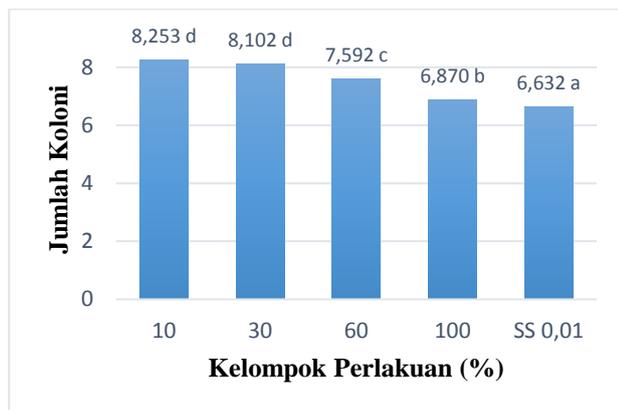
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terkait data jumlah koloni *Ralstonia solanacearum* dan Efek pemberian ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*)

terhadap jumlah bakteri *Ralstonia solanacearum* dapat tergambar pada Tabel 1 dan Gambar 1 berikut ini.

Tabel 1 Data Jumlah Koloni *Ralstonia solanacearum* pada Beberapa Kelompok Perlakuan

U	Jumlah koloni dalam 10 ⁶ CFU/ml				SS 0,01
	10	30	60	100	
1	177	114	24	5	5
2	171	129	43	10	3
3	185	139	41	8	4
4	182	123	47	8	4
5	181	128	46	7	6



Gambar 1. Efek pemberian ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) terhadap jumlah bakteri *Ralstonia solanacearum*, angka yang diberi huruf (a, b, c, dan d) tidak sama menunjukkan berbeda signifikan ($P<0,01$)

Hasil penelitian (Gambar 1) menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus. L*) berpengaruh signifikan ($P<0,01$) terhadap pertumbuhan jumlah koloni *Ralstonia solanacearum*.

Pemberian ekstrak kulit nanas konsentrasi 10% ($8,2532 \pm 0,1318$) dan 30% ($8,1016 \pm$

$0,0314$) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah koloni *Ralstonia solanacearum*. Hal ini dikarenakan jumlah senyawa antibakteri tanin dan enzim bromelin pada konsentrasi tersebut sedikit sehingga kurang mampu untuk menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum*. Sedangkan pada pemberian ekstrak kulit nanas konsentrasi 60% ($7,5922 \pm 0,1209$), 100% ($6,8700 \pm 6,6316$) dan *Streptomycin sulfat* 0,01% ($6,632 \pm 0,1136$) mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan *Ralstonia solanacearum*. Ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) yang diberikan, maka pertumbuhan bakteri akan semakin terhambat sehingga jumlah koloni yang tumbuh juga semakin sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Palezar dan Chan (1989), bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri maka aktivitas antibakterinya semakin kuat.² Hasil ini juga didukung oleh pernyataan Prawata dan Dewi (2008), bahwa efektivitas suatu zat antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi zat tersebut.³ Meningkatnya konsentrasi zat menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuan dalam membunuh suatu bakteri juga semakin besar.⁴

Kandungan dalam kulit nanas yang menjadi zat antibakteri adalah enzim bromelin dan tanin. Enzim bromelin merupakan suatu enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan protein.⁵ Enzim ini menurunkan

tegangan permukaan bakteri dengan cara menghidrolisis protein dan glikoprotein. Dinding sel tidak selektif dalam meloloskan zat terlarut dan zat lainnya disebabkan karena penurunan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Zat tersebut mampu mengubah sifat kimiawi dan fisik selaput sel serta fungsi normalnya dapat dihalangi sehingga mampu menghambat dan membunuh bakteri.⁶ Enzim ini memiliki efek yang ditandai dengan efek melunakkan yang disebabkan oleh aktifitas proteolitik yang kuat dari enzim ini, sehingga berpotensi dalam bekerja untuk memberikan pengaruh pada morfologi dinding sel bakteri.

Tanin memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, mekanisme kerja senyawa tanin dalam menghambat sel bakteri yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri, menghambat fungsi selaput sel (transport zat dari sel satu ke sel yang lain) dan menghambat sintesis asam nukleat sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Tanin dapat membentuk ikatan yang kompleks dengan protein dan interaksi hidrofobik, jika terbentuk ikatan hidrogen antara tanin dengan protein enzim yang terdapat pada bakteri maka kemungkinan akan terdenaturasi sehingga metabolisme bakteri terganggu, selain itu dengan adanya tanin maka akan terjadi penghambatan metabolisme sel, mengganggu sintesis dinding sel dan protein dengan mengganggu aktivitas enzim.⁴

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) berpengaruh terhadap pertumbuhan *Ralstonia solanacearum*.
2. Konsentrasi ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* adalah konsentrasi 100%.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek antibakteri ekstrak kulit nanas terhadap bakteri patogen lain, terutama yang menyerang tanaman.
2. Bagi petani, ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus.L*) dengan konsentrasi 100% dapat dijadikan sebagai pengendali penyakit layu pada tanaman akibat *Ralstonia solanacearum* yang ramah lingkungan.

REFERENSI

1. Rakhmanda AP. Perbandingan efek antibakteri jus nenas (*annas comosus L. merr*) pada berbagai konsentrasi terhadap streptococcus mutans. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang; 2008.
2. Pelczar MJ, Chan ECS. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Universitas Indonesia Press; 1988.
3. Parwata I.M.O.K., Dewi P.S. F. Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga L.*), Jurnal Kimia. 2008, 2 (2): 100-104
4. Roslizawaty, Ramadani, Fakhurrazi, Herrialfian. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Rebusan Sarang Semut (*Myrmecodia, sp.*) terhadap Bakteri

Escherecia coli. Jurnal Medika Veterinaria. 2013 vol.7, No.2; 91-94.

5. Caesarita DP. Pengaruh Ekstrak Buha Nanas (*Ananas comosus. L*) 100% terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dari Pioderma. Artikel Karya Tulis Imiah. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2011.
6. Brooks GF, Janet SB, Stephen AM. Jawetz, Melnick and Adelbergs, Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology) Buku I, Alih Bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., dan Alimsardjono, L. Jakarta: Salemba Medika; 2005. pp. 317-25, 358-60.

**Medical Technology
and Public Health Journal**

Website : <http://journal.unusa.ac.id>

Email : journal.fkes@unusa.ac.id



Penerbit UNUSA PRESS
Surabaya

