Efektivitas Ekstrak Nanas (*Ananas comosus* (L.)) pada Pertumbuhan *Streptococcus beta-hemolyticus*

Sri Ujiani¹, Marhamah²

Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia

Email: sriujiani123@yahoo.com

Abstract: Effectiveness of Pineapple Extract (*Ananas comosus* (L.)) on *Streptococcus beta-hemolyticus* Growth. Prevalence of Group A *beta-hemolyticus Streptococcus* in the upper respiratory tract in healthy children is 10-35%, and at most high, in children aged 3-15 years. Career *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A can cause throat infections. The use of traditional medicine in the world is part of the history of human culture for thousands of years. One of the natural ingredients that can be used as traditional medicine is pineapple. The effectiveness of pineapple (*Ananas comosus* (L.)) extract on the growth of *beta-hemolyticus Streptococcus* has been carried out. The purpose of this study was to determine the effectiveness of pineapple extract (*Ananas comosus* (L.)) on the growth of *Streptococcus beta-hemolyticus*. This study was an experimental laboratory study) pure in vitro. In this study, the inhibitory and killing power of *Ananas comosus* (L.) extract against the growth of *Streptococcus beta-hemolyticus* at various concentrations of 0.5%; 1%; 2%; 4%; 8%; 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 100%. The research was conducted at the Lampung Provincial Health Laboratory Hall conducted from June to November 2018. The results of the One-way Anova test obtained p-value=0,000 so that p-value<0,05 which means that the concentration of pineapple extract tested had an effect on growth of *Streptococcus beta hemolyticus* bacteria and the results of the Least Significant Difference (LSD) or Post hoc LSD (Least Significance Different) test (p-value<0,05) showed that pineapple extract was effective in inhibiting and killing germs of *Streptococcus beta haemolyticus* at a concentration of 8%.

Keywords: Effectiveness, Pineapple extract, *Streptococcus beta haemolyticus*

Abstrak: Efektivitas Ekstrak Nanas (*Ananas comosus* (L.)) pada Pertumbuhan *Streptococcus beta-hemolyticus*. Prevalensi *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A di saluran nafas atas pada anak-anak yang sehat adalah sebesar 10-35% dan paling tinggi pada anak usia 3-15 tahun. Karier *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A dapat menyebabkan infeksi tenggorokan. Penggunaan obat tradisional di dunia merupakan bagian dari sejarah kebudayaan manusia selama ribuan tahun. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah buah nanas. Telah dilakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) pada pertumbuhan *Streptococcus beta-hemolyticus*. Tujuan penelitian mengetahui efektivitas ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) pada pertumbuhan *Streptococcus beta-hemolyticus*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris murni secara in vitro. Pada penelitian ini telah dilakukan uji daya hambat dan daya bunuh ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) terhadap pertumbuhan *Streptococcus beta haemolyticus* pada berbagai konsentrasi 0,5%; 1%; 2%; 4%; 8%; 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 100%. Penelitian dilaksanakan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung dilaksanakan pada bulan Juni sampai November 2018. Hasil analisa uji One-way Anova didapatkan nilai p-value=0,000 sehingga p-value<0,05 yang berarti bahwa konsentrasi ekstrak nanas yang diujikan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus beta hemolyticus* dan hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau Post hoc LSD (Least Significance Different) (p-value<0,05) menunjukkan ekstrak nanas efektif dalam menghambat dan membunuh kuman *Streptococcus beta hemolyticus* pada konsentrasi 8%.

Kata kunci: Efektifitas, Ekstrak nanas, *Streptococcus beta hemolyticus*

PENDAHULUAN

Streptococcus beta-hemolyticus Group A merupakan bakteri komensal pada tenggorokan manusia. Selain *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A terdapat *Streptococcus alpha-hemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Neisseria sp.*, dan Diphtheroids. Sebanyak kurang dari 10%

manusia memiliki bakteri ini sebagai bakteri komensal saluran nafas atas (Goering, *et al.*, 2013).

Prevalensi *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A di saluran nafas atas pada anak-anak yang sehat adalah sebesar 10-35%, dan paling tinggi pada anak usia 3-15 tahun. Prevalensi *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor lingkungan dan sosial. Di Iran, prevalensi bakteri tersebut ada pada anak sekolah usia 6-13 tahun yaitu sebesar 11%, di Swedia sebesar 2%, di Israel 8,4%, dan di Amerika Serikat sebesar 36%. Diketahui bahwa karier *Streptococcus beta-hemolyticus* Group A dapat menyebabkan infeksi pada tenggorokan (Lloyd, *et al.*, 2006).

Infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) adalah infeksi saluran pernafasan akut yang menyerang tenggorokan, hidung dan paru-paru yang berlangsung kurang lebih 14 hari, ISPA mengenai struktur saluran di atas laring, tetapi kebanyakan penyakit ini mengenai bagian saluran atas dan bawah secara stimulan atau berurutan (Muttaqin, 2008).

Pengobatan pada penderita ISPA dilakukan tergantung klasifikasi ISPA tersebut dan biasanya diberikan obat antibiotik tergantung keadaan klinis penderita. Seperti pada keadaan pneumonia berat, diberikan obat antibiotik seperti parenteral, oksigen dan, kotrimoksazol peroral, ampicilin, amoksisilin atau penisilin prokain. Penderita dengan gejala batuk pilek bila pada pemeriksaan tenggorokan ditemukan adanya bercak nanah (eksudat) disertai pembesaran kelenjar getah bening di leher, dianggap sebagai radang tenggorokan oleh kuman *streptococcus* dan harus diberi antibiotik (penisilin) selama 10 hari (Departemen Kesehatan RI, 2008).

Tingginya prevalensi infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) serta dampak yang ditimbulkannya dapat mengakibatkan tingginya konsumsi obat bebas (seperti anti influenza, obat batuk, multivitamin), dan antibiotika. Dalam kenyataan antibiotika banyak diresepkan untuk mengatasi infeksi ini. Pemberian resep antibiotika yang berlebihan tersebut sering terjadi pada penderita dengan infeksi saluran napas khususnya infeksi saluran napas atas akut, meskipun sebagian besar penyebab dari penyakit ini adalah virus. Salah satu penyebabnya adalah ekspektasi yang berlebihan para klinisi terhadap antibiotika terutama untuk mencegah infeksi sekunder yang disebabkan oleh bakteri, yang sebetulnya tidak dapat dicegah. Dampak dari semua ini adalah meningkatnya resistensi bakteri maupun peningkatan efek samping yang tidak diinginkan (Departemen Kesehatan RI, 2008).

Khasiat buah nanas untuk kesehatan dikaitkan dengan kandungan bromelin yang ada dalam buah nanas (Pavan, 2012). Bromelin mempunyai aktivitas anti-inflamasi, aktivitas fibrinolitik, dan dapat mencegah agregasi platelet (Bhattacharyya, 2008).

Nanas adalah salah satu tanaman buah yang bersemak, yang banyak mengandung bromelin. Enzim bromelin paling banyak terdapat pada *stem* bromelin (SBR) terdapat pada batang nanas daripada *fruit* bromelin (FBR) atau bromelin pada buah nanas itu sendiri (Muntari, *et al.*, 2012). Enzim bromelin mudah diperoleh karena buah nanas mudah diperoleh, berbuah sepanjang tahun, dan tersebar di seluruh Indonesia. (Winastia, 2011).

Penelitian tentang efek antibakteri buah nanas pernah dilakukan pada *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli*, *Shigella sonnei*, *Salmonella paratyphi* B, dan *Streptococcus mutans* (Caesarita, 2011). Ekstrak aseton kulit nanas dapat menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan zona hambat 10mm (Chanda, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk mengetahui efektivitas ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) pada pertumbuhan *Streptococcus beta-hemolitycus*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris murni secara *in vitro*. Pada penelitian dilakukan uji daya bunuh ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) terhadap *Streptococcus β haemolyticus* pada berbagai konsentrasi 0,5%; 1%; 2%; 4%; 8%; 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 100%. Dalam penelitian digunakan kontrol positif (Amikacin) dan negatif (aquadest) untuk mengamati pertumbuhan *Streptococcus β hemolyticus*.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nanas (*Ananas comosus* (L.)) yang dijual di daerah Bandar Lampung.

Sampel yang digunakan dalam penelitian diambil dari populasi berupa daging, dan bonggol buah nanas yang diekstrak dengan menggunakan etanol (metode maserasi). Nanas (*Ananas comosus* (L.)) yang digunakan adalah nanas yang sudah matang berwarna kuning. Pada penelitian dilakukan pembuatan ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) dan selanjutnya dibuat dalam beberapa konsentrasi 0,5%; 1%; 2%; 4%; 8%; 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 100%. Pengulangan dilakukan sebanyak 3

kali pengulangan. Pembuatan ekstrak nanas dilakukan di laboratorium Biokimia MIPA Kimia UNILA.

Data pada penelitian ini akan dikumpulkan dengan cara melakukan uji daya bunuh ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.)) terhadap *Streptococcus β haemolyticus* pada berbagai konsentrasi 0,5%; 1%; 2%; 4%; 8%; 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 100%.

Pembuatan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* (L.)) dengan metode maserasi. Buah nanas dicuci kemudian dikupas kulitnya, selanjutnya daging dan bonggol dipotong-potong. Daging dan bonggol nanas dikeringkan pada temperature ruangan selama 5 hari. Daging dan bonggol nanas dibuat serbuk menggunakan blender. Serbuk dimaserasi selama 24 jam menggunakan etanol, kemudian disaring menggunakan corong *Buchner*. Filtrat diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya menggunakan *Rotary Evaporator* sehingga diperoleh ekstrak daging dan bonggol nanas madu.

Pengaruh ekstrak daging dan bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.)) terhadap pertumbuhan *Streptococcus β haemolyticus* ditentukan dengan mengamati Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM). KHM ditentukan dengan melihat adanya kekeruhan larutan pada tabung reaksi yang dibandingkan dengan larutan pada tabung kontrol positif dan kontrol negatif. KBM ditentukan dengan melihat ada atau tidaknya pertumbuhan koloni *Streptococcus β haemolyticus* pada media *Nutrient Broth* (NB).

Semua tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, dalam suasana anaerob. Pertumbuhan bakteri dilihat dengan mengamati tingkat kejernihan larutan pada setiap tabung. Kadar Hambat Minimal (KHM) diperoleh dengan mengamati tabung yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri pada konsentrasi terendah. Larutan yang tidak memperlihatkan pertumbuhan kuman diambil menggunakan ose steril dan ditanam pada media *Nutrient Broth* (NB), kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam suasana anaerob. Kadar Bunuh Minimal (KBM) ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri pada media *Blood Agar Plate* (BAP) pada konsentrasi terendah.

Selanjutnya dilakukan uji daya hambat ekstrak nanas terhadap pertumbuhan *Streptococcus β haemolyticus* dengan menggunakan *discblank* dan media *Blood Agar Plate* (BAP), sebagai kontrol digunakan antibiotik Amikacin 30 µg. *Discblank* direndam dalam ekstrak nanas pada berbagai konsentrasi

0,5%; 1%; 2%; 4%; 8%; 10%; 20%; 30%; 40%; 50%; 60%; 70%; 80%; 90%; 100%.

Selanjutnya *discblank* diletakkan ke media *Blood Agar Plate* (BAP) yang telah diinokulasi kuman *Streptococcus β haemolyticus* dan dinkubasi dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam, dalam suasana anaerob, dan kemudian diamati zona hambat yang ada di sekitar *discblank* yang sudah direndam dalam ekstrak nanas. Percobaan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Data yang terkumpul diolah menggunakan analisa univariat. Analisa univariat dilakukan untuk mengetahui konsentrasi minimal ekstrak nanas yang mampu menghambat dan membunuh kuman *Streptococcus β haemolyticus*.

Data hasil penelitian tentang efektivitas daya antibakteri ekstrak daging dan bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.)) terhadap pertumbuhan *Streptococcus β haemolyticus* dianalisis menggunakan uji statistik Anova.

Penelitian ini telah mendapatkan keterangan kelaikan etik (*ethical clearance*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kemenkes Tanjung Karang Nomor: 174/EC/KEP-TJK//VI/2018.

HASIL

Uji aktivitas enzim bromelin pada ekstrak nanas dan nanas madu dilakukan di Laboratorium Biokimia MIPA Kimia UNILA, hasil uji aktivitas enzim bromelin pada ekstrak nanas dan nanas madu adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Aktivitas Enzim Bromelin pada Nanas

Nama Sampel	Aktivitas Enzim (unit/mL)	Kadar Protein (mg/mL)	Aktifitas Spesifik (unit/mg)
Nanas	22,1933	8359	0,002655

Tabel 1 menunjukkan bahwa aktivitas enzim bromelin dalam nanas adalah 22,1933 unit/mL, kadar protein 8359 mg/mL, dan aktifitas spesifik 0,002655 unit/mg.

Tabel 2. Hasil Uji KHM dan KBM Ekstrak Nanas terhadap Kuman *Streptococcus beta-hemolyticus*

No	Konsentrasi (%)	Pertumbuhan Kuman	
		KHM	KBM
1	0,5	Positif	Positif
2	1	Positif	Positif
3	2	Positif	Positif
4	4	Positif	Positif
5	8	Negatif	Negatif
6	10	Negatif	Negatif
7	20	Negatif	Negatif
8	30	Negatif	Negatif
9	40	Negatif	Negatif
0	50	Negatif	Negatif
11	60	Negatif	Negatif
12	70	Negatif	Negatif
13	80	Negatif	Negatif
14	90	Negatif	Negatif
15	100	Negatif	Negatif

Pada tabel 2 nampak bahwa pada ekstrak nanas dari konsentrasi 8% sampai dengan 100% tidak terjadi lagi pertumbuhan kuman.

Tabel 3. Diameter Zona Hambat Ekstrak Nanas terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus beta hemolyticus*

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat pada masing-masing ulangan (mm)			Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
	I	II	III		
0,5	8,20	8,40	8,35	24,95	8,32
1	8,52	8,48	8,78	25,78	8,59
2	9,38	9,34	9,24	27,96	9,32
4	10,40	11,36	10,00	31,76	10,59
8	10,75	10,87	10,55	32,17	10,72
10	10,20	10,35	10,24	30,79	10,26
20	10,47	10,60	10,70	31,77	10,59
30	10,65	10,76	10,86	32,27	10,77
40	10,88	10,78	10,96	32,62	10,87
50	11,95	11,94	11,87	35,76	11,92
60	12,00	11,98	12,03	36,01	12,00
70	12,01	12,00	11,99	36,00	12,00
80	10,98	11,00	10,86	32,84	10,95
90	13,78	13,45	14,00	41,23	13,74
100	17,96	18,01	18,20	54,17	18,06
Kontrol (+)	11,89	11,89	11,89	35,67	11,89
Kontrol (-)	0	0	0	0	0

Keterangan: Kontrol (+) = Amikacin 30 µg

Kontrol (-) = Aquadest steril

Setelah dilakukan uji normalitas data didapatkan hasil uji Shapiro Wilk $p\text{-value} > 0,05$, artinya data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapatkan uji Levene $p\text{-value} < 0,05$, artinya data tidak homogen. Karena syarat uji Anova tidak terpenuhi, maka uji hipotesis dilakukan menggunakan uji Kruskal Wallis.

Hasil uji Kruskal Wallis $p\text{-value} < 0,05$, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rerata daya hambat yang

signifikan paling tidak pada 2 kelompok perlakuan. Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan, maka perlu dilakukan uji *Mann Whitney*. Namun, karena jumlah sampel yang diperiksa pada setiap kelompok hanya 3, maka uji *Mann Whitney* tidak dapat digunakan. Oleh karena itu, untuk mengetahui perbedaan tetap digunakan hasil uji Anova.

Senada dengan hasil uji Kruskal Wallis, hasil uji Anova juga menunjukkan $p\text{-value} < 0,05$, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rerata yang signifikan paling tidak pada 2 kelompok perlakuan. Oleh karena itu, uji dilanjutkan dengan *post hoc* LSD.

Hasil uji *post hoc* LSD menunjukkan adanya perbedaan rerata daya hambat yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$).

Berdasarkan hasil uji *post hoc* LSD, diketahui bahwa ekstrak nanas pada konsentrasi 50%, 60%, dan 70%, memiliki rerata daya hambat yang tidak berbeda secara signifikan dengan amikacin 30µg. Hal ini berarti bahwa hanya dengan ekstrak nanas 50%, sudah mampu menghambat bakteri *Streptococcus beta hemolyticus* dengan efektifitas yang sama dengan amikacin 30µg. Hasil uji juga menunjukkan bahwa rerata daya hambat ekstrak nanas pada konsentrasi 90% dan 100%, lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan amikacin 30µg. Ekstrak nanas dengan konsentrasi 100%, memiliki daya hambat yang paling tinggi secara signifikan terhadap bakteri *Streptococcus beta hemolyticus*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nanas dalam bentuk ekstrak mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus beta hemolyticus* dengan berbagai konsentrasi. Pada metode dilusi baik KHM dan KBM tidak ditemukan pertumbuhan kuman pada konsentrasi 8% sampai dengan 100%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ekstrak nanas dengan konsentrasi 50% sudah mampu menghambat bakteri *Streptococcus beta hemolyticus* dengan efektifitas yang sama dengan amikacin 30µg, yang dilakukan secara invitro.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sendi Marsela, dkk tahun 2015, yang meneliti tentang pengaruh mengonsumsi buah nanas (*Ananas comosus l .merr*) dan buah pir (*Pyrus bretschneideri*) terhadap jumlah koloni *Streptococcus sp.* dalam saliva anak usia 10-12 tahun, yang menyatakan bahwa mengonsumsi

buah nanas dan buah pir dapat menurunkan jumlah koloni *Streptococcus sp.* dan terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah koloni *Streptococcus sp.* antara sebelum dan sesudah mengonsumsi buah nanas dan buah pir pada anak-anak usia 10-12 tahun. Buah nanas merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan antibakteri. Kandungan klor, iodium, fenol pada buah nanas mempunyai efek membunuh bakteri. Klor bereaksi dengan air membentuk hipoklorit yang bersifat bakterisidal. Iodium merupakan salah satu zat bakterisidal terkuat, bekerja dengan cepat dan hampir semua kuman patogen dibunuh. Iodium dipercaya dapat menggumpalkan protein. Fenol juga merupakan salah satu antiseptik dengan khasiat bakteri, yaitu bekerja dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri (Marsela, dkk., 2015).

Hasil penelitian Miranda tentang uji efek antibakteri air perasan daging buah nanas terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*, menyatakan bahwa air perasan daging buah nanas mempunyai potensi efek antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* (Makalew, dkk., 2016).

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas enzim bromelin pada nanas adalah 0.002655 unit/mg. Enzim bromelin menguraikan protein dengan jalan memutuskan ikatan peptida dan menghasilkan protein yang lebih sederhana. Bromelin merupakan salah satu jenis enzim protease *sulphhidril* yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada protein atau polipeptida menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino. Bromelin ini berbentuk serbuk amori dengan warna putih bening sampai berwarna kekuning-kuningan, berbau khas, larut sebagian dalam aseton, eter, dan CHCl_3 . Enzim bromelin terdapat dalam semua jaringan tanaman nanas. Sekitar setengah dari protein dalam nanas mengandung protease bromelin. Diantara berbagai jenis buah, nanas merupakan sumber protease dengan konsentrasi tinggi dalam buah yang masak (Donald, 1997). Enzim bromelin yang ada pada nanas yang akan memutus ikatan peptida pada protein yang terdapat pada kuman *Streptococcus beta hemolyticus*, sehingga kuman terhambat dan terbunuh dalam pertumbuhannya.

Hasil penelitian Putri dan Anita (2017) tentang efek anti inflamasi enzim bromelin nanas terhadap osteoarthritis, menyatakan bahwa enzim bromelin pada nanas terbukti efektif bekerja sebagai anti-inflamasi dan analgetik bagi penderita osteoarthritis.

Enzim bromelin mampu menghambat satu jenis enzim protease yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada protein menjadi molekul

yang lebih kecil yaitu asam amino sehingga mudah dicerna tubuh. Enzim bromelin terdapat dalam semua jaringan tanaman nanas. Sekitar setengah dari protein dalam nanas mengandung protease bromelin. Di antara berbagai jenis buah, nanas merupakan buah dengan sumber protease dengan konsentrasi tinggi dalam buah yang masak. Enzim bromelin dapat diekstrak dari bagian batang hingga bagian buah nanas. Kandungan enzim lebih banyak di bagian daging buahnya, hal ini ditunjukkan dengan aktivitasnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas pada bagian batangnya. Bromelin diisolasi dari buah nanas dengan menghancurkan daging buah untuk mendapatkan ekstrak kasar enzim bromelin (Purwaningsih, 2017).

Banyak varietas nanas (*Pineapple*, *Ananas comosus L.*) yang termasuk dalam *family bromeliaceae* mengandung enzim proteolitik yang disebut bromelin. Enzim ini menguraikan protein dengan jalan memutuskan ikatan peptida dan menghasilkan protein yang lebih sederhana. Enzim bromelin terdapat dalam semua jaringan tanaman nanas. Sekitar setengah dari protein dalam nanas mengandung protease bromelin. Diantara berbagai jenis buah, nanas merupakan sumber protease dengan konsentrasi tinggi dalam buah yang masak (Wuryanti, 2004).

Isolasi enzim dilakukan dengan metode ekstraksi. Tujuan ekstraksi adalah untuk mengeluarkan enzim dari dalam sel-sel jaringan buah nanas. Perlu diperhatikan bahwa untuk memperoleh enzim yang berkemampuan/aktivitas bagus bahan/sumber harus dipilih yang memenuhi persyaratan. Selama proses berlangsung diusahakan suhu dijaga agar tidak melebihi 10°C dan perlu ditambah larutan penyangga dengan pH 7,5 pada saat pemblanderan yang merupakan ekstraksi secara fisik. Kemudian dilakukan sentrifugasi untuk memisahkan enzim kasar dari sisa-sisa jaringan nanas. Hasil sentrifugasi akan diperoleh endapan yaitu sisa-sisa jaringan nanas dan supernatan merupakan enzim kasar bromelin. Ekstrak kasar umumnya mempunyai aktivitas yang rendah karena enzim ini masih merupakan campuran dari beberapa enzim dan kemungkinan masih mengandung senyawa yang bukan enzim (Wuryanti, 2004).

Kemampuan ekstrak nanas pada konsentrasi 50% dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus beta hemolyticus* dengan diameter zona hambat sebanding dengan antibiotik yang digunakan sebagai kontrol, ini yang menyatakan bahwa ekstrak nanas dengan konsentrasi 50% efektif dalam menghambat *Streptococcus beta hemolyticus*.

Efektifitas ekstrak nanas ini disebabkan karena adanya enzim bromelin pada nanas yaitu 0,002655 unit/mg. Enzim bromelin ini yang akan menghidrolisis ikatan peptida pada protein atau polipeptida menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino.

SIMPULAN

Ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* (L.)) mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus beta-hemolyticus*. Hasil analisa uji *One-way Anova* didapatkan nilai

$p\text{-value}=0,000$ sehingga $p\text{-value}<0,05$ yang berarti bahwa konsentrasi ekstrak nanas yang diujikan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus beta hemolyticus* dan hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau *Post hoc* LSD (*Least Significance Different*) ($p\text{-value}<0,05$) menunjukkan ekstrak nanas efektif dalam menghambat dan membunuh kuman *Streptococcus β hemolyticus* pada konsentrasi 8%. Pada penelitian ini disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan spesimen yang berasal dari penderita ISPA dan dilakukan penelitian lebih lanjut secara in vivo untuk uji klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharyya BK. (2008). *Bromelain: an overview*. Natural product radiance 7(4):360-2.
- Chanda, Baravalia Y, Kaneria M and Rakholiya K. (2010). *Fruit and vegetable peels-strong natural source of antimicrobics. Current research, technology and education topics in applied microbiology and microbial biotechnology*. A. Méndez-Vilaz (Ed.) p. 447.
- Caesarita D. (2011). Pengaruh ekstrak buah 100% terhadap bakteri staphylococcus aureus dari pioderma. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Pedoman program pemberantasan penyakit infeksi saluran pernafasan akut untuk penanggulangan premonia pada balita*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Donald, K.T. (1997). *Fruit and vegetabel JuiceProcessing Technology*. 2nd, The AUI publishing, p.180.
- Goering, R.V. et al. (2013). *Entry, Exit, and Transmission*. In: *Mims' Medical Microbiology*. 5th ed: Saunders Elsevier.
- Lloyd, C. A., Jacob, S. E. & Menon, T. (2006). Pharyngeal carriage of group A streptococci in school children. *Indian J. Med*, pp. 195-198.
- Makalew, M. A., Nangoy, E., & Wowor, P. M. (2016). Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) merr) Terhadap Bakteriklebsiella Pneumoniae. *Jurnal e-Biomedik*, 4(1)..
- Marsela, S., Probosari, N., & Setyorini, D. (2015). Pengaruh Mengonsumsi Buah Nanas (*Ananas comosus* L. merr) dan Buah Pir (*Pyrus bretschneideri*) terhadap Jumlah Koloni *Streptococcus* sp. dalam Saliva Anak Usia 10-12 Tahun. *STOMATOGNATIC, Jurnal Kedokteran Gigi*, 12(1), 11-15.
- Muntari, B., Amid, A., Mel, M., Jami, M. S., & Salleh, H. M. (2012). Recombinant bromelain production in *Escherichia coli*: process optimization in shake flask culture by response surface methodology. *AMB express*, 2(1), 12.
- Muttaqin, A. (2008). *Buku Ajar: Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Pavan, R., Jain, S., & Kumar, A. (2012). Properties and therapeutic application of bromelain: a review. *Biotechnology research international*, 2012.
- Purwaningsih, I. (2017). Potensi Enzim Bromelin Sari Buah Nanas (*ananas comosus* L.) Dalam Meningkatkan Kadar Protein Pada Tahu. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(1), 39-46.
- Putri, A. B., & Anita, A. (2017). Efek Anti Inflamasi Enzim Bromelin Nanas Terhadap Osteoarthritis. *Jurnal Kesehatan*, 8(3), 489-500.
- Winastia, B. (2011). Analisa Asam Amino pada Enzim Bromelin dalam Buah Nanas. (*Ananas Comosus*) Menggunakan Spektrofotometer. [Tugas Akhir]. Semarang: Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Wuryanti. (2004). Isolasi dan Penentuan Aktivitas Spesifik Enzim Bromelin dari Buah Nanas (*Ananas comosus* L.). *J. Kim. Sains & Apl*. Vol. VII. No. 3, Semarang.