POTENSI BAKTERIOSIN DARI BAKTERI ASAM LAKTAT YOGURT SEBAGAI ANTIBAKTERI DI UJI TERHADAP *Shigella dysenteriae* DAN *Salmonella thypi*

Vivi Lestari Hutabarat[1], Sri Wulandari[2] dan Irda Sayuti[2]
[1] Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi (v.lestari88@yahoo.com)
[2] Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau 28294

ABSTRACT

Research has been done to determine the potential of bacteriocins in yogurt that found on the market by tested against *Shigella dysenteriae* and *Salmonella thypi*. This study was held in January and March 2013 with test samples of yogurt and yogurt supernatant against test bacteria. The test method was using the well diffusion test on MHA. Bacteria grown in media every 24 hours, perforated with tubes durham as well in order. Each of the wells fill with yogurt and yogurt supernatant. Medium incubated on 37^0C for 24 hours, the antibacterial activity was measured by inhibition zone diameter formed. The results showed the yogurt sample test, that the bacteriocins produced by lactic acid bacteria on commercial yogurt can not inhibit *Shigella dysenteriae* and *Salmonella thypi*. In supernatant yogurt the test, bacteriocin production by lactic acid bacteria from yogurt commercial that has been centrifuged unable to inhibit Shigella dysenteriae and Salmonella thypi. The growing of lactic acid bacteria was disturb and makes the bacteriocins results on the sample and supernatan can not inhibit the bacterial test. Antibacterial potency of the yogurt sample and the supernatant can not be determined because no inhibition zone formed.

Keywords : antibacterial, bacteriocin, yogurt

PENDAHULUAN

Bakteri asam laktat merupakan bakteri anaerob fakultatif yang mampu hidup pada berbagai habitat yang cukup luas di alam seperti pada tanaman, saluran pencernaan baik hewan maupun manusia, berbagai produk makanan fermentasi seperti yogurt, minuman fermentasi, keju, saos, kedelai dan sake. Bakteri asam laktat dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen dengan memproduksi asam organik, hidrogen peroksida, diasetil dan bakteriosin (Januarsyah, 2007).

Bakteriosin adalah senyawa yang disintesis pada ribosom oleh bakteri asam laktat untuk menghambat pertumbuhan bakteri lain (Najmuddin, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Januarsyah (2007) menyatakan bahwa bakteriosin memiliki spektrum yang luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Sedangkan Hendriani *et al.,* (2009) dalam penelitiannya menunjukkan bakteriosin memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa bakteri asam laktat merupakan bakteri yang paling banyak menghasilkan bakteriosin, dan telah ditemukan lebih dari 50 jenis bakteriosin dengan potensi daya antibakteri yang berbeda.

Yogurt yang beredar dipasaran merupakan salah satu produk pangan yang mengandung bakteri asam laktat penghasil bakteriosin. Menurut Surajudin *et al.,* dalam

Hendriani *et al.*, (2009), secara defenisi yogurt adalah produk yang diperoleh dari susu yang telah dipasteurisasi, kemudian difermentasikan dengan bakteri asam laktat sampai diperoleh keasaman, bau dan rasa yang khas.

Produk yogurt dalam kemasan dapat kita temukan dipasaran dengan berbagai merk dagang. Diantara setiap produk tersebut ada yang mengandung bakteri asam laktat yang berbeda. Seperti bakteri *Lactobacillus casei shirota strain*, *Lactobacillus bulgaricus Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus casei*. Perbedaan kandungan bakteri asam laktat ini menunjukkan kemungkinan perbedaan potensi bakteriosin setiap produk sebagai antibakteri.

Antibakteri dari bakteri asam laktat terbukti amat efektif menghambat banyak bakteri yang merugikan terutama dalam saluran cerna. Menurut WHO (2013) dalam GAPPD (*Integrated global action plan for the prevention and control of pneumonia and diarrhoea*), diare merupakan salah satu dari dua penyakit yang menyebabkan angka kematian anak yaitu mencapai 29% diseluruh dunia, atau terhitung sebanyak lebih dari 2 juta anak setiap tahun. Karlina (2010) menyebutkan di Indonesia sendiri, kasus diare merupakan penyebab kedua terbesar kematian anak setelah kasus malnutrisi dengan total kematiannya mencapai 31,4%. Zein *et al*., (2004) menyatakan bakteri penyebab diare diantaranya adalah *Salmonella thypi* dan *Shigella dysenteriae.*

Menurut WHO *Salmonella thypi* merupakan salah satu penyakit yang disebabkan infeksi bakteri melalui makanan. Spesies kelompok Shigella yaitu *Shigella dysenteriae* merupakan genus bakteri penyebab utama diare dan dysentri diseluruh dunia dan ditularkan melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi atau melalui penderita.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian mengenai bakteriosin, diuji pada bakteri patogen saluran pencernaan yang menimbulkan penyakit seperti *Shigella dysenteriae* yang menyebabkan disentri dan *Salmonella thypi* sebagai bakteri penyebab penyakit tipus.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental deskriptif. Bahan yang digunakan sebagai sumber bakteriosin terdiri dari 4 sampel yogurt. Isolat bakteri uji yang digunakan adalah *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella thypi* yang telah disubkultur dan berumur 24 jam. Pengujian Bakteriosin dilaksanakan dengan dua cara, yaitu : (1) Mengukur aktivitas antibakteri bakteriosin setiap sampel yogurt terhadap masing-masing bakteri uji (2) Mengukur aktivitas bakteriosin setiap supernatan yogurt terhadap masing-masing bakteri uji. Hasil uji diharapkan memberikan gambaran potensi bakteriosin dalam sampel yogurt.

1. Persiapan media uji

Persiapan media uji dilakukan merujuk pada Cintas *et al*., (1995) dalam Najmuddin (2006). Setiap biakan murni bakteri uji di subkultur kembali dengan metode cawan gores ke dalam media MHA dan di inkubasi selama 24 jam. Setelah di subkultur masing-masing bakteri uji di ambil dengan menggunakan jarum ose kemudian diencerkan dalam 5 ml aqua steril dan disetarakan dengan standard Mcfarland 0,5 (setara 1 x 10^8 cfu/ml), diencerkan dua kali sampai populasi 10^6 cfu/ml.

Masing-masing suspensi bakteri uji dimasukkan ke dalam cawan petri dengan menggunakan syringe sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan media MHA bersuhu 40 ^{0}C sebanyak 20 ml. Setelah agar dalam cawan mengeras, dibuat lubang menggunakan tabung durham berdiameter 5mm. Setiap petri dibuat 4 lubang sumur untuk empat sampel.

2. Pengujian sampel yogurt terhadap mikroba uji

Sampel yogurt dipanaskan selama 10 menit dengan suhu 80^0C kemudian ditambahkan NaOH 1N sehingga pH netral (pH = 7). Selanjutnya 50µL sampel yogurt dimasukkan kedalam sumur yang telah dilubangi dengan diameter 5 mm pada media uji dengan menggunakan mikropipet. Media uji harus berumur 24 jam. Sumur merupakan media difusi sampel yogurt. Media di inkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur menggunakan jangka sorong.

3. Pengujian supernatan yogurt terhadap mikroba uji
   a. Tiap 10 ml sampel yogurt dimasukkan kedalam tabung reaksi 20 ml. kemudian smpel disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit sehingga suprernatan dan endapan terpisah, supernatan di ambil untuk di uji.
   b. Supernatan dipanaskan selama 10 menit dengan suhu 80^0C kemudian ditambahkan NaOH 1N sehingga pH netral (pH = 7). Selanjutnya 50µL sampel yogurt dimasukkan kedalam sumur yang telah dilubangi dengan diameter 5 mm pada media uji dengan menggunakan mikropipet. Media uji harus berumur 24 jam. Sumur merupakan media difusi sampel yogurt. Media di inkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur menggunakan jangka sorong

Parameter yang di ukur adalah aktivitas antibakteri dengan cara mengukur zona hambat yang terbentuk. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif dengan cara membandingkan rata-rata zona hambat yang terbentuk dengan kriteria kekuatan antibakteri (Ardiansyah dalam Hidayati, 2009).

Tabel 1. Ketentuan Potensi Antibakteri

No	Daerah Hambatan	Ketentuan
1	>20 mm	Sangat Kuat
2	10-20 mm	Kuat
3	5-10 mm	Sedang
4	<5 mm	Lemah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Yogurt Terhadap *Shigella dysenteriae*

Pengujian yogurt terhadap *Shigella dysenteriae* dilakukan untuk melihat aktivitas bakteriosin dari sampel yogurt. Setelah diinkubasi selama 24 jam suhu 37^0C tidak terdapat diamater zona hambat. Aktivitas bakteriosin dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Aktivitas bakteriosin sampel yogurt tidak dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*

Gambar 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat diameter zona hambat bakteriosin terhadap *Shigella dysenteriae.* Dengan demikian maka sampel yogurt tidak dapat menghambat *Shigella dysenteriae*. Potensi dari masing-masing sampel yogurt tidak dapat ditentukan. Di duga penghambatan bakteriosin tidak sesuai dengan yang diharapkan karena metabolisme bakteri asam laktat dalam yogurt terganggu.

Faktor yang dapat mempengaruhi penghambatan dan pembasmian mikroba oleh bahan atau proses antimikrobial yaitu konsentrasi zat antimikroba, jumlah mikroba, suhu, spesies mikroorganisme, adanya bahan organik, dan pH (Pelczar dan Chan, 1988).

Suhu penyimpanan yogurt selama pengujian disesuaikan dengan Bariyah (2012) penyimpanan secara komersial yaitu 4-10^0C. Suhu penyimpanan yogurt pada pengambilan sampel yaitu 8 – 12^0C. Dalam kondisi suhu tersebut *Lactobacillus acidophilus* tidak dapat tumbuh karena hanya dapat berkembang pada suhu > 15^0C, *Lactobacillus bulgaricus* pertumbuhannya lambat pada suhu < 10^0C (Najmuddin, 2006). Sementara pertumbuhan *Shigella dysenteriae* optimum pada suhu 37^0C sesuai dengan suhu inkubasi menyebabkan *Shigella dysenteriae* tumbuh subur dalam media. Oleh karena itu, terhambatnya pertumbuhan bakteri asam laktat oleh suhu menyebabkan yogurt tidak dapat menghambat bakteri uji.

Pada proses uji, pH masing yogurt berada pada rentang 3-4. pH tersebut menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat yogurt . Karena pH dapat mempengaruhi keadaan bakteri asam laktat pada yogurt sebagai produsen bakteriosin. Pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* terhenti pada pH 3,5-3,8 dan tumbuh optimal pada pH 5,8 (Widati *et al.*, 2007). Bakteri Lactobacilus tumbuh sangat baik pada pH 5,5 dan pertumbuhannya terhenti pada keasaman pH 3,8 - 3,8 (Sugiarto, 1997). Sementara itu pertumbuhan bakteri uji sesuai dengan pH media uji yaitu 7,3. *Shigella dysenteriae* tumbuh pada pH netral 6,4 – 7,8 (Frazier dan Westholf dalam Najmuddin, 2006). Pada pH tersebut bakteri uji tumbuh dengan baik sedangkan bakteriosin tidak dapat diproduksi oleh bakteri asam laktat dan tidak menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Konsentrasi zat antimikroba yaitu bakteriosin dalam yogurt merupakan salah satu yang mempengaruhi daya hambat terhadap bakteri uji. Sebelum penyimpanan yogurt telah melalui masa inkubasi dan fermentasi selama 4-6 jam (Saputro, 2011). Setelah proses

fermentasi maka dilakukan penyimpanan suhu dingin yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat. Menurut Surajuddin *et al* (2006) tidak aktifnya bakteri asam laktat karena dalam fase dorman dan tidak aktif merombak lebih lanjut yogurt yang sudah jadi sehingga kualitas yogurt tidak berubah. Sebelum penyimpanan bakteriosin telah terproduksi namun dalam kadar yang sedikit. Menurut Januarsyah (2007), produksi maksimum bakteriosin berada pada akhir fase eksponensial dan awal fase stasioner bakteri. Sementara fase eksponensial bakteri asam laktat adalah 4-10 jam inkubasi. Oleh karena itu di duga produksi bakteriosin tidak tercapai pada masa inkubasi karena langsung didinginkan sebelum tahap produksi bakteriosin.

Adanya bahan organik lain dalam yogurt juga diduga mempengaruhi antibakteri dalam yogurt tersebut, setiap produk mengandung beberapa zat tambahan seperti asam sitrat sebagai pengatur keasaman. Sifat asam digunakan sebagai penghambat pertumbuhan mikroba asing. Konten tersebut merupakan salah satu zat yang merupakan bahan yang membantu dalam pengawetan. Menurut Bariyah, (2012) penggunaan pengawet mengakibatkan efektivitas bahan pengawet alami berupa antimikrob yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat berkurang.

Jenis mikroorganisme juga mempengaruhi daya antibakteri, bakteri uji yang digunakan merupakan satu dari dua bakteri yang pola penyebarannya sebagai patogen cukup luas. Berdasarkan pola resistensinya dalam Prihastika *et al.,* (2013), di negara tropis *Shigella* menempati posisi penyebaran ketiga terluas sebagai patogen penyebab diare dengan angka 10%. Selain itu pada hasil penelitiannya ditemukan bahwa urutan terbesar penyebab penyakit diare di kota Pekanbaru adalah *Salmonella* (15,5%) dan *Shigella* (8,3%). Bakteri uji merupakan bakteri gram negatif (Herawati, 2010). Bakteriosin lebih kuat sifat antibakterinya pada bakteri dengan bakteri yang memiliki kekerabatan secara filogenik (Najmuddin, 2006). Bakteri asam laktat merupakan kelompok bakteri gram positif (Hendriani *et al.,* 2009). Pola penyebaran luas bakteri uji menyebabkan pertumbuhannya tidak dihambat.

Untuk mengetahui keberadaan bakteri asam laktat dalam masing-masing produk, telah dilakukan pengujian yogurt terhadap bakteri uji tanpa pemberian NaOH dan pemanasan 80^0C dengan menggunakan difusi cakram. Hasil uji setelah inkubasi dengan suhu 37^0C selama 24 jam menunjukkan tidak adanya diameter zona hambat. Namun dalam kemasan yogurt dinyatakan bahwa masing-masing yogurt mengandung bakteri asam laktat yaitu : Y_1 mengandung bakteri *Lactobacillus casei shirota strain*, Y_2 mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, Y_3 mengandung *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacteria*, sedangkan Y_4 mengandung *Lactobacillus casei*.

Septiarini *et al.,* (n.d) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bakteri asam laktat mampu menghambat bakteri enterik patogen *Shigella*. Menurut *Food and Agriculture Organization/World Health Organization* dalam Septiarini *et al,* (n.d), untuk menjadi probiotik, BAL harus memiliki aktivitas antimikroba dengan memproduksi substansi penghambat seperti asam laktat, diasetil, hidrogen peroxida (H_2O_2), karbondioksida (CO_2) dan senyawa peptida antimikroba yang bernama bakteriosin.

Hasil penelitian ini bertentangan dengan apa yang diharapkan, yaitu bakteriosin yang diduga terdapat pada masing-masing yogurt komersial tersebut tidak menghambat *Shigella dysenteriae*. Oleh karena itu masing-masing produk yogurt di duga tidak mengandung bakteri asam laktat seperti yang tertera dalam kemasannya.

4.2 Hasil Pengujian Yogurt Terhadap *Salmonella thypi*

Pengujian yogurt terhadap *Salmonella thypi* dilakukan untuk melihat aktivitas bakteriosin dari sampel yogurt. Setelah diinkubasi selama 24 jam suhu 37^0C tidak terdapat diamater zona hambat. Aktivitas bakteriosin dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Aktivitas bakteriosin sampel yogurt tidak dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella thypi*

Gambar 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat diameter zona hambat bakteriosin terhadap *Salmonella thypi.* Dengan demikian maka bakteriosin dalam sampel yogurt tidak dapat menghambat *Salmonella thypi*. Potensi dari masing-masing sampel yogurt tidak dapat ditentukan.

Penghambatan mikroba dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu konsentrasi zat antimikroba, jumlah mikroba, suhu, spesies mikroorganisme, adanya bahan organik, dan pH (Pelczar dan Chan, 1988).

Suhu penyimpanan yogurt selama pengujian disesuaikan dengan Bariyah (2012) penyimpanan secara komersial yaitu 4-10^0C. Suhu penyimpanan yogurt pada pengambilan sampel yaitu 8 – 12^0C. Dalam kondisi suhu tersebut *Lactobacillus acidophilus* tidak dapat tumbuh karena hanya dapat berkembang pada suhu > 15^0C, *Lactobacillus bulgaricus* pertumbuhannya lambat pada suhu < 10^0C (Najmuddin, 2006). Sementara Suhu optimum untuk pertumbuhan *Salmonella thypi* 37^0C, suhu maksimum 45,6^0 C (Frazier dan Westhoff dalam Najmuddin, 2006), sesuai dengan suhu inkubasi menyebabkan *Salmonella thypi* tumbuh subur dalam media. Oleh karena itu, terhambatnya pertumbuhan bakteri asam laktat oleh suhu menyebabkan yogurt tidak dapat menghambat bakteri uji.

Pada proses uji, pH masing yogurt berada pada rentang 3-4. pH tersebut menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat yogurt . Karena pH dapat mempengaruhi keadaan bakteri asam laktat pada yogurt sebagai produsen bakteriosin. Pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* terhenti pada pH 3,5-3,8 dan tumbuh optimal pada pH 5,8 (Widati *et al.*, 2007). Bakteri Lactobacilus tumbuh sangat baik pada pH 5,5 dan pertumbuhannya terhenti pada keasaman pH 3,8 - 3,8 (Sugiarto, 1997). Sementara itu pertumbuhan bakteri uji sesuai dengan pH media uji yaitu 7,3. *Salmonella thypi* tumbuh pada pH 6,6-8,2 (Frazier dan Westholf dalam Najmuddin, 2006). Pada pH tersebut bakteri uji tumbuh dengan baik sedangkan bakteriosin tidak dapat diproduksi oleh bakteri asam laktat dan tidak menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Konsentrasi zat antimikroba yaitu bakteriosin dalam yogurt merupakan salah satu yang mempengaruhi daya hambat terhadap bakteri uji. Sebelum penyimpanan yogurt telah melalui masa inkubasi dan fermentasi selama 4-6 jam (Saputro, 2011). Setelah proses fermentasi maka dilakukan penyimpanan suhu dingin yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat. Menurut Surajuddin *et al* (2006) tidak aktifnya bakteri

asam laktat karena dalam fase dorman dan tidak aktif merombak lebih lanjut yogurt yang sudah jadi sehingga kualitas yogurt tidak berubah. Sebelum penyimpanan bakteriosin telah terproduksi namun dalam kadar yang sedikit. Menurut Januarsyah (2007), produksi maksimum bakteriosin berada pada akhir fase eksponensial dan awal fase stasioner bakteri. Sementara fase eksponensial bakteri asam laktat adalah 4-10 jam inkubasi. Oleh karena itu di duga produksi bakteriosin tidak tercapai pada masa inkubasi karena langsung didinginkan sebelum tahap produksi bakteriosin.

Adanya bahan organik lain dalam yogurt juga diduga mempengaruhi antibakteri dalam yogurt tersebut, setiap produk mengandung beberapa zat tambahan seperti asam sitrat sebagai pengatur keasaman. Sifat asam digunakan sebagai penghambat pertumbuhan mikroba asing. Konten tersebut merupakan salah satu zat yang merupakan bahan yang membantu dalam pengawetan. Menurut Bariyah, (2012) penggunaan pengawet mengakibatkan efektivitas bahan pengawet alami berupa antimikrob yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat berkurang.

Jenis mikroorganisme juga mempengaruhi daya antibakteri, bakteri uji yang digunakan merupakan satu dari dua bakteri yang pola penyebarannya sebagai patogen cukup luas. Berdasarkan pola resistensinya dalam Prihastika *et al.,* (2013), di negara tropis *Salmonella* menempati posisi kedua sebagai patogen penyebab diare dengan angka 15%. Selain itu pada hasil penelitiannya ditemukan bahwa urutan terbesar penyebab penyakit diare di kota Pekanbaru adalah *Salmonella* (15,5%) dan *Shigella* (8,3%). Bakteri uji merupakan bakteri gram negatif (Herawati, 2010). Bakteriosin lebih kuat sifat antibakterinya pada bakteri dengan bakteri yang memiliki kekerabatan secara filogenik (Najmuddin, 2006). Bakteri asam laktat merupakan kelompok bakteri gram positif (Hendriani *et al.,* 2009). Pola penyebaran luas bakteri uji menyebabkan yogurt tidak dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri uji yang di duga lebih resisten untuk hidup.

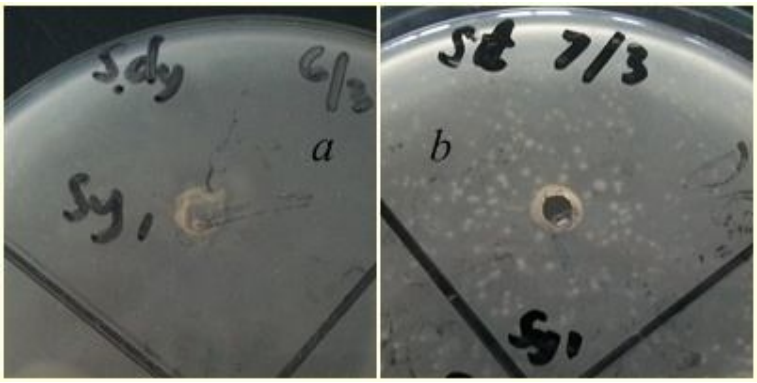
Untuk mengetahui keberadaan bakteri asam laktat dalam masing-masing produk, telah dilakukan pengujian yogurt terhadap bakteri uji tanpa pemberian NaOH dan pemanasan 80^0C dengan menggunakan difusi cakram. Hasil uji setelah inkubasi dengan suhu 37^0C selama 24 jam menunjukkan tidak adanya diameter zona hambat. Namun dalam kemasan yogurt dinyatakan bahwa masing-masing yogurt mengandung bakteri asam laktat yaitu : Y_1 mengandung bakteri *Lactobacillus casei shirota strain*, Y_2 mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus,* Y_3 mengandung *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacteria,* sedangkan Y_4 mengandung *Lactobacillus casei*.

Septiarini *et al.,* (n.d) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bakteri asam laktat mampu menghambat bakteri enterik patogen *Salmonella*. Menurut *Food and Agriculture Organization/World Health Organization* dalam Septiarini *et al,* (n.d), untuk menjadi probiotik, BAL harus memiliki aktivitas antimikroba dengan memproduksi substansi penghambat seperti asam laktat, diasetil, hidrogen peroxida (H_2O_2), karbondioksida (CO_2) dan senyawa peptida antimikroba yang bernama bakteriosin.

Hasil penelitian ini bertentangan dengan apa yang diharapkan, yaitu bakteriosin yang diduga terdapat pada masing-masing yogurt komersial tersebut tidak menghambat *Salmonella thypi*. Oleh karena itu masing-masing produk yogurt di duga tidak mengandung bakteri asam laktat seperti yang tertera dalam kemasannya.

4.3 Hasil Pengujian Supernatan Yogurt Terhadap Mikroba Uji

Pengujian supernatan yogurt terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella thypi* dilakukan untuk melihat aktivitas bakteriosin dari supernatan yogurt. Gambar 3 menunjukkan supernatan yogurt tidak menghambat bakteri uji karena tidak terdapat diameter zona hambat.



Gambar 3. Aktivitas bakteriosin supernatan yogurt tidak dapat menghambat pertumbuhan (a) *Shigella dysenteriae* dan (b) *Salmonella thypi*

Dengan demikian maka potensi dari masing-masing sampel yogurt tidak dapat ditentukan. Sentrifugasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengambil cairan ekstra sel bakteri asam laktat yang terkandung dalam yogurt yaitu berupa bakteriosin kemudian di uji potensinya sebagai antibakteri.

Dalam kemasan yogurt dinyatakan bahwa masing-masing yogurt mengandung bakteri asam laktat yaitu : Y_1 mengandung bakteri *Lactobacillus casei shirota strain*, Y_2 mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, Y_3 mengandung *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacteria*, sedangkan Y_4 mengandung *Lactobacillus casei*. Dalam Septiarini *et al*, (n.d), menurut *Food and Agriculture Organization/World Health Organization* untuk menjadi probiotik, BAL harus memiliki aktivitas antimikroba dengan memproduksi substansi penghambat seperti asam laktat, diasetil, hidrogen peroxida (H_2O2), karbondioksida (CO_2) dan senyawa peptida antimikroba yang bernama bakteriosin. Dalam penelitian ini duga pertumbuhan bakteri asam laktat yang terkandung dalam yogurt terganggu, sehingga antibakteri yang diharapkan yaitu bakteriosin kurang efektif. Dan di duga disebabkan oleh pengaruh konsentrasi zat antimikroba, jumlah mikroba, suhu, spesies mikroorganisme, adanya bahan organik, dan pH (Pelczar dan Chan, 1988).

Tidak adanya diameter zona hambat yang terbentuk bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Januarsyah (2007) bahwa bakteri asam laktat galur SGC 1223 yang dapat menghasilkan bakteriosin memiliki spektrum yang luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Sedangkan Hendriani *et al.,* (2009) dalam penelitiannya menunjukkan bakteriosin dari bakteri asam laktat yogurt asal Bandung Barat memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Oleh karena itu perlu diketahui penyebab tidak adanya diameter zona hambat dalam penelitian ini.

Untuk mengetahui keberadaan bakteri asam laktat dalam masing-masing produk, telah dilakukan pengujian yogurt terhadap bakteri uji tanpa pemberian NaOH dan pemanasan 80^0C dengan menggunakan difusi cakram. Hasil uji setelah inkubasi dengan suhu 37^0C selama 24 jam menunjukkan tidak adanya diameter zona hambat. Sedangkan Septiarini *et al.,* (n.d) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bakteri asam laktat mampu menghambat bakteri enterik patogen *Shigella* dan *Salmonella*. Hasil penelitian uji ini bertentangan dengan apa yang diharapkan, yaitu bakteriosin yang diharapkan terdapat pada masing-masing yogurt komersial tersebut tidak menghambat *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella thypi*. Sehingga di

duga masing-masing produk yogurt tidak mengandung bakteri asam laktat seperti yang tertera dalam kemasannya. Oleh karena itu supernatan tidak dapat dijadikan sebagai sumber bakteriosin dari yogurt.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada uji sampel yogurt masing-masing sampel tidak dapat menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella thypi*
2. Pada uji supernatan yogurt, masing-masing yogurt yang telah disentrifugasi tidak dapat menghambat bakteri patogen saluran pencernaan *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella thypi*.
3. Perkembangan bakteri asam laktat yang terhambat dalam yogurt mengakibatkan produksi bakteriosin dalam sampel yogurt terganggu sehingga tidak dapat menghambat bakteri uji.
4. Potensi antibakteri yogurt tidak dapat ditentukan karena tidak terbentuk zona hambat.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan adanya bakteri asam laktat dalam yogurt komersial dengan cara mengisolasi bakteri asam laktat yang terdapat dalam yogurt komersial

DAFTAR PUSTAKA

Hendriani, R., Tina R., dan Sri A.G.K. 2009. *Penelusuran Antibakteri Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat Dalam Yoghurt Asal Kabupaten Bandung Barat Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran. Bandung

Hidayati, N. 2009.*Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Daun Teh (Camellia sinensis L, v. assamica) Tua Hasil Ekstraksi menggunakan pelarut akuades dan Etanol*.Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang

Januarsyah, T. 2007. *Kajian Aktivitas Hambat Bakteriosin Dari Bakteri Asam Laktat Galur SCG 1223*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor

Karlina, I., (2010, Mei 27). Diare Penyebab Kedua Terbesar Kematian Anak Indonesia, Diare Dapat Diobati Dengan Air Perasan Sawo Mentah. *UMY News*. Di peroleh dari http://www.umy.ac.id

Najmuddin, A. 2006. *Aktivitas Antimikroba Yogurt Probiotik Dari Susu Kambing Saanen Dan Pesa (Persilangan Peranakan Etawah Dan Saanen)Selama Penyimpanan.*Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.Bogor.

Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Prihastika, E., Maya, S., dan Dewi, A. 2013. *Identifikasi Salmonella sp. dan Shigella sp. Pada Tinja Anak Dengan Diare Yang Berobat Di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru*. Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Pekanbaru.

Saputro, A.A. 2011. Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sifat Organoleptik Yoghurt Dengan Campuran Berbagai Konsentrasi Sari Lidah Buaya (Aloe vera).Universitas Muhammadiyah Semarang.http://digilib.unimus.ac.id

Septiarini, W.E., Masdiana C.P, dan Dyah, A.O.undated. *Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat (BAL) yang diisolasi dari feses Orangutan (Pongo pygmaeus) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri Enterik Patogen secara In Vitro*.Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Program Kedokteran Hewan. Universitas Brawijaya

Sugiarto. 1997. *Proses Pembuatan dan Penyimpanan Yoghurt Yang Baik*. Lokakarya Fungsional Non Peneliti 1997

Surajuddin, Kusuma, F.R., Purnomo, Dwi. 2006. *Yoghurt, Susu Fermentasi Yang Menyehatkan*. Agromedia Pustaka. Halaman 7-47. Book Review. www.googlebooks.go.id

Widati, A.S., Abdul, M., dan Teguh, H.W. 2007. *Pengaruh penambahan msg (monosodium glutamat) terhadap Kualitas kultur starter yoghurt beku ditinjau dari Viabilitas, ph dan keasaman*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Hal 6-13. Vol 2. No.2

WHO. 2013. *Ending preventable deaths from pneumonia and diarrhoea by 2025*. Diperoleh darihttp://www.who.int/maternal_child_adolescent/news_events/news/2013/gappd_launch/en/index.html. Mei 2013

Zein, U., Khalid, H.S., dan Josia,G. 2004. *Diare Akut Disebabkan Bakteri*. Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan