

HIGIENE SANITASI DAN LAMA SIMPAN KAITANNYA DENGAN KUALITAS ES PUTER

HYGIENE SANITATION AND STORAGE TIME CORRELATION WITH QUALITY OF ES PUTER

Oleh: Amilia Rusita Dewi¹, Tutiek Rahayu², Yuliati², Nur Aeni Ariyanti²

¹Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY, ²Dosen Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY

¹amiliarusita53@gmail.com, ²tutiek_rahayu@uny.ac.id, ²yuliati_mkes_14@yahoo.com,

²aeni_pranowo@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan higiene dan sanitasi produksi es puter di Padukuhan Karangmalang, mengetahui kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologis es puter di Padukuhan Karangmalang, mengetahui kaitan pelaksanaan higiene sanitasi terhadap kualitas es puter dan mengetahui kaitan lama waktu simpan terhadap kualitas es puter. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode *random sampling technique*. Hasil penelitian adalah pelaksanaan higiene sanitasi es puter di Padukuhan Karangmalang memiliki nilai rata-rata 67,58% yang termasuk kedalam kategori tingkat higiene sanitasi kurang, sampel es puter yang diuji secara fisik adalah es puter berwarna putih santan, berbau santan, rasa dominan santan, kemudian seiring lama waktu simpan rasanya cenderung hambar, tekstur es puter awalnya lembut namun seiring lama waktu simpan teksturnya menjadi encer, ditemukan kontaminan benda asing berupa pasir dan serpihan sabut kelapa. Sampel es puter negatif mengandung sakarin dan hasil uji *MPN Coliform* adalah >110/ml.

Kata kunci: es puter, higiene sanitasi, lama simpan, kualitas

Abstract

The purpose of this research are knowing implementation of hygiene sanitation production of ice puter in Karangmalang, knowing quality of physics, chemist, and microbiology of es puter in Karangmalang, knowing correlation of implementation hygiene sanitation with quality of es puter, and knowing correlation of storage time with quality of es puter. This is descriptive research with random sampling technique. The result of the research are implementation of hygiene sanitation in karangmalang scores 67,58% which include into poor hygiene sanitation category, physic test ice puter showed that the colored white like coconut milk, smell and taste like coconut milk, and then after long storage time texture of ice puter become watery, the taste become tasteless after long storage time, and found contaminants in the form sand and coconut husk. Sample es puter negative contains saccharin and MPN Coliform test is >110/ml.

Keywords: ice puter, hygiene sanitation, storage time, quality

PENDAHULUAN

Es puter bentuknya menyerupai es krim, es puter tidak dapat dikatakan sebagai es krim, karena tidak adanya susu dalam es puter dan rendahnya kadar lemak, akan tetapi bahan baku pembuatan es puter pada prinsipnya sama dengan es krim (Susanti, 2005 dalam Haris, 2009: 3). Produksi es puter saat ini telah banyak dikembangkan baik dalam skala kecil maupun skala besar dengan berbagai macam varian rasa. Produksi es puter skala kecil biasanya banyak diujakan di sekitar sekolah dengan target konsumen anak-anak. Es puter yang diujakan

harus memenuhi standar baku mutu agar layak untuk dikonsumsi, sehingga dalam proses produksinya diperlukan usaha untuk mencegah terjadinya kontaminasi yang menyebabkan keracunan makanan.

Higiene sanitasi makanan atau minuman yang tidak sesuai dengan standar dapat menyebabkan timbulnya kontaminasi baik secara fisik, kimia, maupun mikrobiologis yang berdampak pada menurunnya kualitas es puter dan berdampak pada kelayakan es puter untuk dikonsumsi manusia. Standar higiene sanitasi telah diatur dalam KEMENKES NOMOR

715/MenKes/SK/X/2003, yaitu penerapan hygiene sanitasi dalam usaha perlu diperhatikan beberapa hal seperti pemilihan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan makanan, penyimpanan makanan, pengangkutan makanan, dan penyajian makanan. Hygiene sanitasi makanan minuman yang baik perlu ditunjang oleh kondisi lingkungan dan sarana sanitasi yang baik pula. Sarana tersebut antara lain tersedianya air bersih yang mencukupi, baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Es puter disajikan dalam wadah tertutup dan dipasarkan menggunakan gerobak. Lama simpan es puter dalam wadah berkisar antara 9 hingga 12 jam dengan keadaan wadah yang dibuka-tutup di lingkungan terbuka. Lama simpan makanan dapat mempengaruhi kualitas makanan seperti pertumbuhan mikroba yang semakin banyak dan dapat berpengaruh terhadap perubahan sifat fisik seperti rasa, warna, tekstur dan bau. Es puter yang terpapar dengan udara luar memungkinkan masuknya kontaminan dari lingkungan luar yang menyebabkan menurunnya kualitas dari es puter.

Standar baku mutu es puter tercantum dalam SNI 01-3713-1995 yang mengatur standar fisik, kimia, dan mikrobiologis. Standar baku mutu tersebut harus terpenuhi agar es puter layak dan baik dikonsumsi serta tidak menimbulkan *food borne disease* atau keracunan makanan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai hygiene sanitasi dan lama simpan kaitannya terhadap kualitas es puter. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pelaksanaan hygiene dan sanitasi pada produksi es puter di Padukuhan Karangmalang, mengetahui kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologis es puter di Padukuhan Karangmalang, mengetahui kaitan pelaksanaan hygiene sanitasi terhadap kualitas es puter, mengetahui kaitan lama waktu simpan terhadap kualitas es puter.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode observasi yakni mengetahui pelaksanaan hygiene sanitasi dan

lama simpan es puter dikaitkan dengan kualitas es puter secara fisik, kimia, dan mikrobiologis.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 21 Maret - 14 April 2018. Tempat penelitian adalah industri es puter untuk tempat pengambilan sampel, Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta sebagai tempat uji kimia dan mikrobiologis es puter.

Target/Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah es puter berdasarkan sifat fisik, kimia, dan mikrobiologis yang dikaitkan dengan pelaksanaan hygiene sanitasi dan lama simpan. Teknik pengambilan data menggunakan *random sampling technique* dengan cara mengundi pedagang es puter di kawasan Karangmalang.

Prosedur

a. Uji Fisik

Uji fisik dilakukan dengan pengujian berupa bau, rasa, tekstur, warna dan keberadaan benda asing dalam es puter. Uji fisik dilakukan dengan melibatkan 3 panelis yang terdiri dari mahasiswa jurusan pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta semester 8 dengan kriteria sedang tidak sakit mata, hidung, dan lidah. Panelis dipilih berdasarkan tingkat kesukaan pada makanan sejenis es krim dan diasumsikan panelis sudah terlatih untuk merasakan berbagai jenis varian masakan.

b. Uji Kimia

Sampel sebanyak 50 mL dimasukkan kedalam corong pisah dan diencerkan dengan aquadest 200 mL, kemudian ditambah 10 mL H₃PO₄ 25% dan 30 mL campuran eter dan pet. Eter. Sampel kemudian digojok dan gas yang timbul dikeluarkan, didiamkan, dan dipisahkan. Sampel ditambahkan 5-10gr bubuk tragacant, kemudian digojok dan didiamkan. Dekantir atau dipisahkan lapisan ekstrak organik ke dalam cawan

isat dan keringkan. Residu ditambah dengan 10 mL NaHCO_3 5% sambil diaduk dan dipanaskan, kemudian disaring dan dibagi 2 kedalam cawan isat I dan II, selanjutnya dikeringkan. Residu yang telah kering diusapkan pada plate, kemudian plate dimasukkan kedalam chamber yang berisi larutan eluen dengan campuran NH_4OH 5 mL, H_2O 5 mL, dan alkohol 10 mL. Kromatografi lapis tipis diperiksa dengan batas elusi 10 cm dengan warna spot merah jambu jika positif dan dilihat dibawah lampu ultraviolet.

c. Uji Mikrobiologi

Media *LTB Triple Strength* disiapkan sebanyak 5 tabung dan *LTB Single Strength* sebanyak 10 tabung yang disusun pada tabung reaksi dengan urutan 5,5,5. Sampel dikocok dengan kuat ± 15 kali agar sampel homogen, kemudian dimasukkan 10 mL sampel kedalam 5 tabung *LTB triple strength* secara aseptik, 1 mL sampel kedalam 5 tabung *LTB single strength* secara aseptik, dan 0,1 mL sampel kedalam 5 tabung *LTSB single strength* yang kedua secara aseptik, selanjutnya dikocok agar homogen dan diinkubasi pada suhu $35^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$ selama 24 ± 2 jam.

Pemeriksaan pertumbuhan gas dan reaksi asam dilakukan dengan cara tabung dikocok, kemudian diamati tabung yang positif dan dilanjutkan ke uji berikutnya. Sampel sebanyak 1 ose penuh dipindahkan secara aseptik kedalam tabung yang berisi media *BGLB*. Tabung diinkubasi pada suhu $35^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$ selama $48 \text{ jam} \pm 3 \text{ jam}$. Hasil pengamatan dicatat yaitu ada atau tidaknya gas yang terbentuk pada tabung fermentatif *BGLB*, jika terbentuk gas maka reaksi konfirmatif atau penegasan bersifat positif, kemudian dilakukan kalkulasi nilai *MPN* dari jumlah tabung fermentasi *BGLB* yang positif. Hasil pengamatan dibaca dengan menggunakan tabel Formula Thomas.

Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh adalah data penilaian higiene sanitasi dengan metode pengamatan secara langsung ke tempat produksi dan wawancara kepada produsen. Data penilaian diambil menggunakan *checklist* higiene sanitasi dari kumpulan modul kursus higiene sanitasi makanan dan minuman Depkes RI (2003) yang dimodifikasi. Data fisik diperoleh melalui pengujian organoleptik pada sampel es puter oleh 3 panelis yaitu mahasiswa jurusan Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta dengan kriteria sedang tidak sakit mata, hidung, dan lidah. Panelis dipilih berdasarkan tingkat kesukaan pada makanan sejenis es krim dan diasumsikan panelis sudah terlatih untuk merasakan berbagai jenis varian masakan. Uji fisik dilakukan dengan pengamatan berupa bau, rasa, tekstur, warna dan keberadaan benda asing dalam es puter. Data kimia diperoleh melalui uji sakarin dengan metode kromatografi lapis tipis dan data mikrobiologis diperoleh melalui pengujian *MPN Coliform*.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif dengan menguraikan penilaian higiene sanitasi dan lama simpan terhadap kualitas es puter yang meliputi uji fisik (warna, aroma, rasa, tekstur dan kontaminan benda asing), kimia (uji sakarin), dan mikrobiologis (*MPN Coliform*) es puter. Analisis data dilakukan dengan mengacu syarat es puter pada SNI 01-3713-1995 dan standar higiene sanitasi berdasarkan KEMENKES NOMOR 1098/MENKES/SK/VII/2003.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penilaian higiene sanitasi yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata higiene sanitasi kedua pedagang adalah sebesar 67,58% yang termasuk kedalam kategori tingkat higiene sanitasi kurang.

Hasil penilaian higiene sanitasi adalah sebagai berikut:

Hasil Penilaian Higiene Sanitasi

Tabel 1. Hasil Penilaian Higiene Sanitasi

| No | Kriteria | Nilai | | Standar baku |
|----------------------|---|--------|-------|--------------|
| | | A | B | |
| 1. | Lingkungan Tempat Produksi | 3 | 6 | 9 |
| 2. | Fasilitas dan Kegiatan Higiene Sanitasi | 5 | 6 | 9 |
| 3. | Keadaan Bangunan | 5 | 11 | 12 |
| 4. | Peralatan Produksi Es Puter | 5 | 5 | 6 |
| 5. | Bahan Pembuatan Es Puter | 3 | 3 | 3 |
| 6. | Suplai Air | 2 | 2 | 3 |
| 7. | Kebersihan dan Higiene Penjamah saat Produksi | 8 | 9 | 12 |
| Total | | 31 | 42 | 54 |
| Nilai Presentase (%) | | 57,40 | 77,77 | 100% |
| Rata-Rata | | 67,58% | | |

Kriteria lingkungan tempat produksi pembuatan es puter pada pedagang A dan B keduanya dekat dengan bahan pencemar seperti sampah yang jaraknya kurang dari 50 m, pada lokasi produksi pedagang A juga dijumpai tumpukan barang bekas dan semak yang berpotensi menjadi sarang serangga dan tikus yang dapat menjadi vektor penyebaran penyakit. Saluran pembuangan limbah pada pedagang A tidak tersedia sehingga limbah es puter hanya dibuang ke tanah dan berpotensi menimbulkan genangan air yang dapat menjadi tempat jentik-jentik nyamuk. Pada produksi pedagang B terdapat saluran pembuangan limbah yang tertutup dan tidak bau.

Kriteria fasilitas dan kegiatan higiene sanitasi pada pedagang A dan B memiliki tempat pencucian peralatan namun dalam keadaan kurang bersih dan tidak tersedia tempat cuci tangan sehingga berpengaruh terhadap kebersihan penjamah. Toilet tersedia dalam keadaan terbuka hal ini mempengaruhi kesterilan proses produksi karena tempat produksi dan toilet jaraknya

berdekatan. Lokasi produksi pedagang B tersedia tempat mencuci tangan namun tidak terdapat sabun untuk mencuci tangan.

Kriteria keadaan bangunan produksi pada pedagang A yaitu memiliki lantai yang kurang bersih, tidak rata sehingga sulit dibersihkan. Lantai sebagian sudah disemen namun dibebberapa bagian berupa lantai tanah. memiliki risiko antara lain bakteri atau kuman dari mulut dan bibir dapat dipindahkan ke tangan sehingga tangan menjadi kotor. Dinding dalam keadaan kurang bersih dan mengelupas, memungkinkan kotoran dari dinding tertiuip angin dan jatuh ke makanan yang diproduksi. Dinding juga tidak dilapisi bahan kedap air sehingga mudah kotor. Langit-langit rumah terbuat dari kayu, namun dalam keadaan kotor sehingga berpotensi debu dan kotoran dari atap maupun langit-langit jatuh ke dalam makanan yang diolah. Sirkulasi udara dan penerangan dalam proses produksi terbilang baik dan ruangan terkena sinar matahari yang membuat ruangan tampak lebih terang.

Kondisi bangunan produksi pedagang B yaitu memiliki lantai yang bersih, rata, dan mudah dibersihkan karena lantai terbuat dari keramik. Dinding dalam keadaan bersih dan dilapisi bahan kedap air namun hanya setinggi $\pm 1,5$ m sedangkan standar yang dianjurkan adalah 2 m. Dinding dibuat kedap air agar mudah dibersihkan dan tidak mudah berjamur karena terkena air. Langit-langit rumah bersih dan mudah dibersihkan karena langit-langit rumah memiliki eternit. Sirkulasi udara dan penerangan dalam ruang produksi terbilang baik, karena terdapat cukup jendela, pintu dapur terbuka dan ruangan terkena sinar matahari yang membuat ruangan tampak lebih terang.

Kriteria peralatan produksi es puter baik pedagang A dan pedagang B menggunakan tempat/ wadah yang terbuat dari bahan yang kuat dan tahan lama, tempat atau wadah bisa bertahan selama bertahun-tahun. Semua peralatan produksi berfungsi dengan baik tetapi dalam keadaan kurang bersih, hal ini dikarenakan tong wadah es puter dan pengaduk yang kemarin digunakan berjualan tidak dicuci dengan baik hanya dibilas dengan air, begitu juga ember yang digunakan

untuk produksi. Peralatan yang tidak dicuci dengan baik akan menjadi sumber kontaminan bakteri *Coliform*. Tahapan–tahapan pencucian yang benar seperti *scraping* (membuang sisa kotoran), *flusing* (merendam dalam air), *washing* (mencuci dengan deterjen), *rinsing* (membilas dengan air bersih), *sanitizing/desinfection* dengan merendam dalam air panas pada suhu 80°C selama dua menit atau pada suhu 100°C selama satu menit, tahap terakhir yaitu toweling (mengeringkan) dengan lap kering dan bersih (Departmen Kesehatan RI, 2004 dalam Puspita, 2010: 11).

Kriteria bahan pembuatan es puter baik pedagang A dan pedagang B menggunakan bahan baku yang bersih, karena setiap bahan terbungkus dalam kemasan dan bahan baku yang digunakan selalu baru setiap harinya. Bahan baku yang digunakan terdapat dalam wadah, terdaftar dan tidak kadaluarsa, sehingga bisa dipastikan aman untuk dikonsumsi.

Kriteria suplai air dalam proses produksi diketahui pedagang A dan pedagang B berasal dari sumur gali dan dalam jumlah yang cukup untuk proses produksi es puter. Air yang digunakan dalam proses produksi menggunakan air yang matang, dan memiliki ciri fisik bening dan tidak berbau. Menurut Yurman (2008) dalam Puspitasari (2009: 78) air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme air.

Kriteria kebersihan dan higiene penjamah saat produksi terbilang kurang baik yaitu pakaian yang digunakan kerja dalam keadaan kurang bersih, pekerja tidak mencuci tangan terlebih dahulu yang memungkinkan terjadinya kontaminasi bakteri pada es puter. Tangan merupakan bagian tubuh yang lembab yang paling sering berkontak dengan kuman yang menyebabkan penyakit dan menyebarkannya. Tangan juga bagian dari tubuh manusia yang paling sering berhubungan dengan mulut dan hidung secara langsung, sehingga tangan menjadi salah satu penghantar utama masuknya kuman atau mikroorganisme penyebab penyakit ke

dalam tubuh manusia. Mulut menjadi pintu masuk kuman ke dalam saluran pencernaan, sehingga perilaku mencuci tangan sangat penting dan bermanfaat dalam mencegah penyebaran penyakit diare, akan tetapi, dibutuhkan cara mencuci tangan yang benar untuk dapat menghilangkan bakteri yang terdapat pada tangan (Puspitasari, 2013: 80).

Kualitas Fisik, Kimia, dan Mikrobiologi Es Puter

Tabel 2. Penilaian Fisik Es Puter

| Pedagang | Indikator | 0 Jam | 6 Jam | 12 Jam |
|----------|------------------------|--------------|--------------|------------------------------|
| A | Warna | Putih santan | Putih santan | Putih santan |
| | Bau | Santan | Santan | Santan |
| | Rasa | Santan | Santan | Hambur |
| | Tekstur | Lembut | Lembut | Ecer |
| | Kontaminan Benda Asing | - | - | Serpihan sabut kelapa, pasir |
| B | Warna | Putih santan | Putih santan | Putih santan |
| | Bau | Santan | Santan | Santan |
| | Rasa | Rasa Santan | Rasa Santan | Hambur |
| | Tekstur | Lembut | Lembut | Ecer |
| | Kontaminan Benda Asing | - | Pasir | Serpihan sabut kelapa, pasir |

Hasil penilaian fisik sampel es puter yang berasal dari pedagang A maupun B memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dari segi warna, bau, rasa dan tekstur. Warna es puter baik yang berasal dari pedagang A maupun B berwarna dominan putih santan karena santan menjadi bahan utama dalam pembuatan es puter dan tidak ditambahkan zat pewarna makanan. Es puter ditambahkan sedikit susu kental manis coklat, namun karena jumlahnya yang hanya sedikit dan hanya

dituangkan di bagian atas dan tidak diaduk merata sehingga hanya sebagian saja yang berwarna coklat. Warna berperan penting dalam penerimaan makanan karena menurut Winarno (2002) dalam Fitriani (2011: 26), secara visual faktor warna tampil lebih dahulu sehingga sangat menentukan. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Warna juga dijadikan sebagai indikator baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan yang ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata.

Bau es puter dari sampel es puter pedagang A dan B cenderung berbau seperti santan pada umumnya, hal ini dikarenakan santan merupakan bahan yang paling dominan dalam pembuatan es puter. Menurut Prihatiningrum (2012) dalam Septiriyani (2017: 34), aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indra pembau. Aroma sulit untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Perbedaan pendapat tersebut disebabkan karena setiap orang memiliki intensitas penciuman yang tidak sama meskipun dapat membedakan aroma, namun setiap orang memiliki tingkat kesukaan yang berbeda.

Rasa es puter dari sampel es puter pedagang A dan B juga cenderung seperti rasa santan namun juga ada sedikit rasa susu karena pada es puter juga ditambahkan sedikit susu atau minuman bubuk coklat namun hanya sedikit sehingga rasanya tidak tercampur rata pada es puter. Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Meida Afrianti, dkk. 2013: 119).

Tekstur es puter dari sampel es puter pedagang A dan B cenderung lembut hal ini dikarenakan kandungan santan yang kental membuat es puter menjadi lebih lembut teksturnya, namun semakin lama tekstur menjadi lebih encer, hal ini dikarenakan penyimpanan es

puter tidak pada suhu yang sesuai sehingga menyebabkan es puter memiliki tekstur yang sedikit encer. Hal ini dimungkinkan karena es batu yang berada di luar tong es krim jumlahnya sedikit sehingga suhunya menjadi naik. Menurut Widiantoko (2011) dalam Figetri (2017: 22-23) tekstur yang lembut dipengaruhi oleh bahan-bahan yang dicampurkan, pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim bergantung dari ukuran, bentuk dan ukuran partikel padatan penyusun es krim. Tekstur yang ideal bagi es krim adalah tekstur yang sangat halus dan ukuran partikel padatan yang sangat kecil sehingga tidak terdeteksi dalam mulut.

Santan merupakan sumber lemak dalam es puter. Menurut Brown (2008) dalam Mikasari, dkk., (2011: 10) lemak memberikan tekstur lembut, juga akan meningkatkan daya leleh yang terdapat pada produk es krim, karena sifat asam-asam lemak yang larut pada suhu ruang.

Kontaminan benda asing yang ditemukan adalah pasir dan serpihan sabut kelapa. Hal ini dikarenakan ruangan produksi yang kurang bersih dan pada saat dipasarkan wadah es krim sering dibuka tutup diruangan terbuka sehingga memungkinkan debu atau kotoran yang terbawa angin dapat masuk ke wadah es krim.

Tabel 3. Uji Kimia (Sakarín) Es Puter

| No. | Sampel | Sakarín |
|-----|--------|---------|
| 1. | A | - |
| 2 | B | - |

B

erdasarkan sark

an hasil uji pemanis pada sampel es puter diketahui bahwa sampel negatif mengandung sakarin. Pemanis yang ditambahkan selama proses produksi adalah berupa gula pasir. Penggunaan natrium sakarin pada makanan atau minuman dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia, antara lain: migrain, sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi, gangguan seksual, kebotakan, kanker otak, dan kanker kandung kemih (Sinulingga, 2011 dalam Susanti, 2013: 57). Natrium sakarin yang masuk kedalam tubuh tidak akan mengalami metabolisme sehingga akan diekskresikan melalui

urin tanpa perubahan kimia (Yuliany, 2005 dalam Susanti, 2013: 56).

Tabel 4. Hasil Uji MPN Coliform

| Waktu | MPN Coliform pada Es Puter (MPN/ml) | | Standar Baku Mutu |
|--------|-------------------------------------|------------|-------------------|
| | Pedagang A | Pedagang B | |
| 0 jam | >110 | >110 | < 3 |
| 6 jam | >110 | >110 | < 3 |
| 12 jam | >110 | >110 | < 3 |

Standar Nasional Indonesia 01-3713-1995 mengatur bahwa persyaratan bakteri *Coliform* pada es puter hanya boleh <3/ml, jika lebih maka es puter dianggap tidak memenuhi standar baku mutu. Pengujian kualitas mikrobiologis dilakukan dengan metode *MPN Coliform*. Hasil yang diperoleh dari kedua sampel dari pedagang A dan pedagang B yang telah diuji adalah es puter mengandung >110/gr yang berarti kandungan bakteri *Coliform* melebihi standar baku mutu yang telah ditetapkan sehingga jika dikonsumsi dapat berpotensi menimbulkan masalah kesehatan. Manusia yang terpapar oleh makanan atau minuman yang terkontaminasi *Coliform* dapat mengakibatkan gejala demam, diare dan kram abdominal, nyeri dada, atau menyebabkan penyakit hepatitis (Sengupta, 2013 dalam Suriaman, 2017: 19-20).

Kaitan Higiene Sanitasi dan Kualitas Es Puter

Berdasarkan tabel 2 hasil penilaian higiene sanitasi menunjukkan hasil yang kurang baik yaitu dengan presentase nilai rata-rata 67,58% dengan rincian nilai pedagang A 57,40% dan pedagang B 77,77%. Nilai higiene sanitasi yang tidak memenuhi standar diketahui berpengaruh terhadap kualitas es puter. Hal ini ditandai dengan menurunnya kualitas es puter secara fisik yang dilihat dari warna, bau, rasa, tekstur, dan kontaminan benda asing.

Kualitas es puter secara fisik dalam SNI 01-3713-1995 mengenai syarat mutu es krim tertulis bahwa untuk penampakan, bau, dan rasa adalah normal, dalam hal ini es puter tidak

menyimpang dari es puter pada umumnya. Pedagang A dan B memiliki hasil uji fisik yang tidak jauh berbeda. Kualitas es puter secara fisik dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es puter. Bahan baku pembuatan es puter adalah santan, sehingga warna, bau, dan rasa juga khas santan yaitu berwarna putih, serta bau dan rasa seperti santan pada umumnya. Tekstur lembut pada es puter menurut Arbaiyah (2011:31-32) sangat dipengaruhi oleh komposisi es krim, cara pengolahan, dan kondisi suhu penyimpanan. Tekstur yang rusak berhubungan dengan ketahanan untuk mencair bila es krim dikonsumsi, hal ini tergantung dari komposisi adonan dan jumlah udara selama pembekuan.

Benda asing yang terdapat pada es puter adalah sabut kelapa yang berukuran kecil dan pasir, hal ini dimungkinkan pada proses produksi peralatan yang digunakan tidak dicuci dengan bersih sehingga peralatan dalam keadaan kotor serta lokasi produksi yang kurang bersih sehingga memungkinkan kotoran masuk ke dalam es puter, wadah es puter yang dibuka tutup di lingkungan terbuka yang letaknya di pinggir jalan memungkinkan kotoran yang tertiuap angin dapat masuk ke dalam es puter.

Kualitas kimia yang diuji adalah pengujian Bahan Tambahan Makanan (BTM) yaitu pemanis tambahan berupa sakarin. Berdasarkan SNI 01-3713-1995 standar mutu es krim adalah tidak mengandung pemanis sintetis. Pemberian BTM yang tidak sesuai dapat memberikan efek yang tidak baik bagi kesehatan konsumen.

Berdasarkan SNI 01-6993-2004 natrium sakarin memiliki tingkat kemanisan relatif 300 sampai dengan 500 kali tingkat kemanisan sukrosa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui kedua sampel dari pedagang A dan pedagang B negatif mengandung sakarin. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi diketahui bahan yang aman digunakan, beberapa bahan terdapat label, dan belum memasuki waktu kadaluarsa. Bahan yang digunakan dijual bebas di pasaran seperti gula, tepung hun kwee, tepung kanji, tepung sagu, santan, garam krosok, dan vanili.

Penelitian Utomo, Y., dkk (2012) yaitu Studi Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus L.*) yang Diinduksi Pemanis Buatan menunjukkan hasil bahwa natrium sakarin yang diberikan dalam dosis tunggal memiliki sifat retensi atau tersisa dalam organ tubuh mencit. Dosis yang diberikan secara terus menerus atau dosis berulang, natrium sakarin yang tersisa akan mengalami akumulasi. Natrium sakarin yang tertimbun dalam organ akan bersifat racun terhadap organ tersebut, akibatnya organ akan mengalami kerusakan bahkan dapat menimbulkan tumor.

Menurut Santosa (2005) dalam Utomo (2012: 127) senyawa racun yang masuk terlalu besar akan bersifat toksik pada hepar dan dapat menimbulkan degenerasi jaringan hepar, kemudian terjadi nekrosis yang dapat merusak jaringan hepar. Pemanis buatan dalam darah dapat menyebabkan kerusakan berbagai organ termasuk organ hati. Hal ini diakibatkan oleh kemampuan pemanis buatan untuk membentuk radikal bebas dalam tubuh serta menurunkan kemampuan antioksidan sehingga dengan sendirinya akan terjadi stres oksidatif. Pemanis buatan secara langsung dapat menimbulkan terjadinya gangguan dalam proses biokimia normal sistem hepatobilier dan juga dapat menyebabkan nekrosis sel hati.

Kualitas mikrobiologis es puter diuji dengan menggunakan metode *MPN Coliform*, hasil didapatkan bahwa tingkat higiene sanitasi mempengaruhi kualitas mikrobiologis es puter. Hasil pengujian bakteri *Coliform* dalam es puter dari sampel es puter pedagang A dan B adalah keduanya memiliki kadar >110/ml sedangkan kadar bakteri *Coliform* yang diperbolehkan berdasarkan SNI 01-3713-1995 adalah <3/ml. Es puter mengandung bakteri *Coliform* yang melebihi batas sehingga apabila dikonsumsi dapat menyebabkan timbulnya masalah kesehatan.

Tingginya kandungan bakteri *Coliform* dalam es puter dapat disebabkan karena higiene sanitasi yang kurang baik dari pedagang A maupun pedagang B. Kegiatan yang cenderung menimbulkan kontaminasi bakteri *Coliform* adalah kontak makanan dengan penjamah,

diketahui dalam proses produksi baik pedagang A maupun pedagang B tidak mencuci tangan terlebih dahulu, sehingga dari tangan yang kotor tersebut dapat menjadi sumber bakteri *Coliform*. Menurut Herman (2005: 6) keadaan tangan yang kotor akan memudahkan masuknya penyakit ke dalam tubuh yang mengakibatkan terjadinya *food borne disease* pada konsumen. Hal ini diperkuat oleh Sholikhah (2013) dalam Herman (2015: 7) bahwa semakin besar persentase perilaku tidak mencuci tangan, maka akan semakin besar kemungkinan terjadinya diare. Tangan yang kotor dapat menjadi salah satu media masuknya penyakit ke dalam tubuh, di antaranya: cacing dan bakteri *Coliform*. Kondisi kuku yang panjang dan kurang bersih akan mengakibatkan risiko kotoran di tangan dapat ikut masuk ke dalam tubuh.

Menurut Natalia (2014: 8) keberadaan *Coliform* lebih merupakan indikasi dari kondisi *prosessing* atau sanitasi yang tidak memadai dan keberadaannya dalam jumlah tinggi dalam air minum menunjukkan adanya kemungkinan pertumbuhan *Salmonella*, *Shigella* dan *Staphylococcus*.

Cara memasak air yang tidak benar juga dapat menjadi pemicu tingginya kandungan bakteri *Coliform*. Berdasarkan Puspitasari (2009: 78) Cara memasak air yang benar diperlukan untuk membunuh bakteri *Coliform* yaitu dengan direbus hingga mendidih selama minimal lima menit. Hasil penelitian Puspitasari (2009) mengenai Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Sumur dan Perilaku Sehat Dengan Kejadian *Waterborne Disease* di Desa Tambak Sumur, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo diketahui hanya sebesar 13,33% responden yang melaksanakan perilaku memasak air dengan cara yang benar, sehingga dapat disimpulkan bahwa saat ini mayoritas masyarakat belum mengetahui cara memasak air yang benar.

Menurut Aimyaya (2009) dalam Puspitasari (2009: 79) cara yang efektif dalam memasak air adalah memasak atau merebus air yang akan kita konsumsi hingga mendidih. Cara ini sangat efektif untuk mematikan semua patogen yang ada dalam air seperti virus, bakteri,

spora, fungi dan protozoa. Lama waktu air mendidih yang dibutuhkan adalah berkisar 5 menit, namun lebih lama lagi waktunya akan lebih baik, direkomendasikan selama 20 menit.

Pedagang tidak menggunakan penutup kepala ketika proses produksi, hal ini memungkinkan jatuhnya keringat pada es puter dan jatuhnya benda asing dari kepala. Pembuat es puter juga merokok ketika sedang membuat es puter yang berpotensi abu rokok dapat jatuh ke wadah produksi, seharusnya didalam es puter sesuai standar SNI SNI 01-3713-1995 tidak mengandung cemaran fisik. Menurut Depkes RI (2001) kebiasaan merokok saat produksi makanan memiliki risiko antara lain bakteri atau kuman dari mulut dan bibir dapat dipindahkan ke tangan sehingga tangan menjadi kotor dan akan mengotori makanan, abu rokok dapat jatuh ke dalam makanan.

Aspek lingkungan penyajian yang berada di lingkungan terbuka di pinggir jalan juga menjadi salah satu faktor tingginya kandungan bakteri *Coliform*. Es puter yang dijajakan di pinggir jalan sering dibuka tutup wadahnya menyebabkan debu dan kotoran masuk kedalam es puter. Berdasarkan BPOM (2011) dalam Ratnawaty (2011: 7) bakteri *Coliform fecal* penyebabnya bisa berasal dari kotoran (tinja) manusia dan hewan. Kotoran yang kering ini akan terbawa angin berupa debu dan menempel pada bahan makanan mentah dan air. Bakteri ini bisa pula ditularkan melalui lalat yang hinggap pada makanan matang. Bakteri *Coliform* mudah terbawa oleh angin maupun air.

Faktor higiene dan sanitasi memiliki pengaruh dalam hal kualitas es puter, khususnya terhadap kontaminasi bakteri yang terjadi pada saat proses produksi. Hal ini dikemukakan oleh Rachmawan, (2001: 2) bahwa higiene merupakan pelaksanaan perorangan dalam prinsip sanitasi untuk menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan, dan dengan melaksanakan higiene dan sanitasi selama pengolahan suatu produk makanan maka kontaminasi bakteri dapat ditekan, karena sumber kontaminasi adalah berasal dari kebiasaan pribadi (*personal habit*) yang buruk dan juga kurang tanggap terhadap kesehatan.

Kaitan Lama Simpan dan Kualitas Es Puter

Lama simpan es puter adalah waktu dimana es puter selesai diproduksi hingga selesai dijajakan oleh pedagang, dalam penelitian ini lama simpan yang diamati adalah 0 jam yaitu setelah es puter selesai diproduksi, 6 jam, dan 12 jam yaitu ketika es puter sudah hampir habis.

Hasil uji fisik yang dilakukan pada sampel es puter pedagang A dan B tidak jauh berbeda. Kualitas fisik es puter pedagang A dan B dari jam ke 0 hingga jam ke 12 tidak menunjukkan perbedaan dari segi warna. Warna es puter yaitu dominan putih santan dikarenakan bahan yang digunakan adalah santan yang kental dan tidak ditambahkan pewarna makanan. Bau es puter juga tidak mengalami perubahan yaitu bau khas santan. Rasa es puter pada jam ke 0 dan ke 6 terasa khas santan namun pada jam ke 12 rasa es puter cenderung hambar.

Tekstur es puter pada jam ke 0 dan ke 6 memiliki tekstur yang lembut namun pada jam ke 12 tekstur es puter menjadi agak encer, hal ini dikarenakan es batu yang berada di luar tong wadah es puter yang berfungsi sebagai pendingin sudah mulai mencair sehingga suhu didalam tong es puter juga semakin naik menyebabkan es puter teksturnya menjadi agak encer dari sebelumnya, selain itu berdasarkan Marsidik (1994) dalam Arbaiyah (2011: 31) tekstur es krim yang rusak dapat diklasifikasikan sebagai berikut: encer atau ada benang halus, lembek, bergetah, dan rapuh atau mudah hancur hal ini disebabkan kandungan gula rendah.

Kontaminan benda asing pada sampel es puter pedagang A tidak ditemukan pada jam ke 0 dan ke 6, kemungkinan karena tidak dapat teridentifikasi pada sampel es puter yang diambil, pada jam ke 12 ditemukan serpihan sabut kelapa dan pasir. Kontaminan benda asing pada sampel es puter pedagang B tidak ditemukan pada jam ke 0, namun pada jam ke 6 ditemukan pasir dan pada jam ke 12 ditemukan serpihan kulit sabut kelapa dan pasir.

Kontaminan benda asing yang ditemukan dapat dikarenakan tong wadah es puter yang

selalu dibuka tutup di lingkungan luar yang dapat menyebabkan benda asing yang terbawa angin dapat masuk kedalam tong wadah es puter, alat yang tidak dicuci hingga bersih sehingga masih terdapat kotoran, pembuat es puter tidak mencuci tangan terlebih dahulu dalam melakukan kegiatan produksi sehingga kemungkinan kontaminasi benda asing terbawa dari tangan penjamah, dan bahan baku yang kurang bersih, misalnya pada santan yang digunakan terdapat serpihan sabut kelapa.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pada jam ke 0 hingga jam ke 12 bakteri *Coliform* pada pedagang A dan B konstan pada >110/ml. Berdasarkan standar baku mutu es krim yaitu pada SNI 01-3713-1995 kandungan bakteri *Coliform* yang diperbolehkan adalah <3/ml, sehingga kandungan bakteri *Coliform* pada es puter terbilang melebihi ambang batas dan bisa dikategorikan cukup tinggi. Kontaminasi bakteri *Coliform* yang konstan dapat disebabkan oleh suhu optimal pada bakteri *Coliform* adalah 35°C sedangkan suhu es puter lebih rendah dari 35°C sehingga akan menekan pertumbuhan bakteri *Coliform*.

Menurut Firlieyanti (2006: 29) suhu yang rendah diduga bisa menghalangi perkembangan mikroorganisme, didukung oleh pernyataan Sihalo (2017: 99) penyimpanan dengan suhu rendah (4-7°C) akan menonaktifkan sel vegetatif bakteri. Hal ini juga diperkuat oleh Nadiya (2016: 4) mikroba patogen dapat berkembang biak dengan baik di suhu ruangan, sehingga perlu menjaga makanan pada suhu dibawah 5°C atau diatas 60°C akan menyebabkan melambatnya bahkan terhentinya pertumbuhan mikroba patogen tersebut. Suhu di dalam wadah es puter yang semakin naik memungkinkan untuk bakteri *Coliform* tumbuh lebih cepat. Hal ini bisa disebabkan oleh es batu yang berfungsi sebagai pendingin mencair dan tidak segera diganti yang baru.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah didapat, maka dapat disimpulkan:

1. Higiene sanitasi es puter memiliki rata-rata sebesar 67,58% yang termasuk dalam kriteria higiene sanitasi kurang baik dengan rincian pedagang A memiliki nilai 57,40% dan pedagang B memiliki nilai 77,77%.
2. Kualitas es puter ditinjau secara fisik pedagang A dan pedagang B yaitu berwarna putih, bau dan rasa khas santan, tekstur lembut, dan ditemukan kontaminasi benda asing yaitu sabut kelapa yang berukuran kecil dan debu. Kualitas secara kimia diketahui es puter tidak mengandung pemanis sintetis yaitu sakarin. Kualitas secara mikrobiologis diketahui nilai *MPN Coliform* es puter sebesar >110/ml yang berarti melebihi ambang batas baku mutu yang hanya sebesar <3/ml.
3. Pelaksanaan higiene sanitasi cenderung memiliki kaitan dengan kualitas fisik es puter, jika nilai higiene sanitasi buruk maka kualitas es puter juga buruk.
4. Lama simpan es puter cenderung memiliki kaitan dengan kualitas fisik es puter, semakin lama waktu simpan maka kualitas fisik akan menurun, namun tidak mempengaruhi nilai *MPN Coliform* dalam es puter, dalam kurun waktu 12 jam kandungan *MPN Coliform* konstan pada >110/ml.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjut dengan sampel es puter dari cakupan daerah yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbaiyah. (2011). Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Lada Hitam (*Piper Nigrum* Linn). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN: Riau.
- Depkes RI. (2001). Kumpulan Modul Kursus Penyehatan Makanan Bagi Pengusaha Makanan dan Minuman. Departemen Kesehatan RI.

- _____. (2003). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 715/Menkes/Sk/V/2003. Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Jasaboga. Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Firleyanti, A. (2006). Evaluasi Bakteri Indikator Sanitasi Di Sepanjang Rantai Distribusi Es Batu Di Bogor. *Jurnal Pert.Indonesia, Vol.11(2): 29.*
- Haris, S. (2009). Kajian Pembuatan Es Puter Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L) lam) dan Analisis Finansialnya. *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Herman, Napirah. M. R., dan Sherlina. (2015). Faktor-Faktor Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Yang Berhubungan dengan Kejadian *Food Borne Disease* pada Anak di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Inpres 3 Tondo Kota Palu. *Jurnal Kesehatan Tadulako Vol. 1 No. 2, Juli 2015 : 1- 14*
- Melda, A., Dwiloka, B., dan Setiani, B.E. (2013). Perubahan Warna, Profil Protein, dan Mutu Organoleptik Daging Ayam Broiler Setelah Direndam dengan Ekstrak Daun Senduduk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol.2 No.3 Th. 2013: 116-120*
- Nadiya, A.N., dan Asharina, I. (2016). Beberapa Mikroba Patogenik Penyebab *Foodborne Disease* dan Upaya Untuk Menurunkan Prevalensi *Foodborne Disease* Di Indonesia. *Paper.* Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Natalia, L.A. (2014). Kajian Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Blora Melalui *Metode Most Probable Number.* *Skripsi.* Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Puspita, W.L., Yenny, P., Fatma, Z.N. (2010). Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)* terhadap penurunan bahaya mikrobiologis pada makanan khusus anak berbasis hewani di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soedarso Pontianak. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia Vol. 7, No. 1, Juli 2010: 8-16*
- Rachmawan, Obin. (2001). *Penanganan Susu Segar.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ratnawaty. (2012). Kualitas Mikrobiologi Makanan di Rumah Makan dalam Lingkup Terminal Regional Daya Kota Makassar. *Skripsi.* Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Sihaloho, M., Yuwono, S.S., dan Harsojo. (2017). Pengaruh Iradiasi Gamma dan Penyimpanan Pada Suhu Dingin 4°C Terhadap Karakteristik Mikrobiologis Fillet Ikan Nila Merah Segar (*Oreochromis* sp.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.2: 96-103*
- Susanti, I.M. 2013. Kajian Kandungan Pemanis Sintetis Natrium Sakarin Dan Natrium Siklamat Dalam Minuman Cup yang Tidak Tercantum Kadarnya Di Pasar Tradisional Ujung Berung. *Skripsi.* Universitas Pasundan: Bandung
- Septiriyani, V.I. (2017). Potensi Pemanfaatan (Manihot utilissima) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Puter secara Tradisional. *Skripsi.* Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta
- Utomo, Y., Hidayat, A., Dafip, M., dan Sasi F.A. (2012). Studi Histopatologi Hati Mencit (*Mus musculus* L.) yang Diinduksi Pemanis Buatan. *Jurnal MIPA 35(2): 122-129*