

STUDI KASUS ANALISA PROKSIMAT, KANDUNGAN KALORI, DAN ASPEK KEAMANAN PANGAN MINUMAN ES DI SEKITAR UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Case Studies of Proximate Analysis, Calorie Content and Food Safety Aspects of Ice Beverages around University of Brawijaya

Julio Kurniawan^{1*}, Simon Bambang Widjanarko¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, email: juliomesams@gmail.com

ABSTRAK

Makanan jajanan masih berisiko terkontaminasi oleh mikroba patogen. Pencemaran dapat terjadi pada semua tahap yang dilalui terutama pada proses pengolahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proksimat, kandungan kalori dan aspek keamanan pangan dari minuman es di UB. Penelitian menggunakan RAL yang terdiri atas 2 penjual dan dilakukan 3 kali ulangan.

Penambahan berbagai pangan berbeda berpengaruh nyata ($\alpha = 0.05$). Es Doger, total kalori 137.61 kkal, total padatan 24%, kadar abu 0.0657%, kadar protein 1.18%, kadar lemak 3.23%, karbohidrat 26.16%, serat kasar 1.01%, dan total gula 26.1%. Es Teler, total kalori 160.7%, total padatan 19.55%, kadar abu 0.075%, kadar protein 0.52%, kadar lemak 3.54%, kadar karbohidrat 31.67%, serat kasar 1.3%, dan total gula 31.6%. Es Pisang Ijo, total kalori 299.65 kkal, total padatan 16.47%, kadar abu 1.32%, kadar protein 1.32%, kadar lemak 3.09%, kadar karbohidrat 66.6%, serat kasar 0.76%, dan total gula 66.6%. Analisa TPC dan pewarna menyatakan tidak aman dan diizinkan.

Kata Kunci : Analisa Proksimat, Kalori, Keamanan Pangan, Malang

ABSTRACT

Street Food is still contaminated by microbial pathogens. Contaminated can occur at all stages mainly in the processing. This study aims to determine the proximate analysis, calories and food safety aspects beverages around UB. The study was using a CRD, which there are 3 samples from 2 sources and 3 replication.

The addition of several of food are significantly different ($\alpha = 0.05$). Es Doger has total calories 137.61 kcal, total solids 24%, ash content 0.0657%, protein 1.18%, fat 3.23%, carbohydrate 26.16%, crude fiber 1.01%, and total sugar 26.1%. Es Teler has total calories 160.7%, total solids 19.55%, ash content 0.075%, protein 0.52%, fat 3.54%, carbohydrate 31.67%, crude fiber 1.3%, and total sugar 31.6%. Es Pisang Ijo has a total calories 299.65 kcal, total solids 16.47%, ash content 1.32%, protein 1.32%, fat 3.09%, carbohydrate 66.6%, crude fiber 0.76%, and total sugar 66.6%. TPC analysis and Dye declared unsafe and allowed.

Keywords: Calories, Food Safety, Proximate Analysis, Malang

PENDAHULUAN

Makanan jajanan semakin dirasakan kebutuhan dan manfaatnya oleh masyarakat karena selain memberi kesan murah, mudah didapat serta cita rasanya yang enak dan cocok dengan selera kebanyakan masyarakat, juga memiliki bentuk, jumlah dan variasi yang berkembang demikian luas sehingga menyuburkan tumbuhnya pedagang makanan jajanan

dimana-mana. Meskipun makanan jajanan memiliki keunggulan-keunggulan tersebut, ternyata makanan jajanan masih berisiko terhadap kesehatan karena penanganannya sering tidak higienis, yang mana memungkinkan makanan jajanan terkontaminasi oleh mikroba beracun [1].

Makanan dan minuman yang tercemar dapat terjadi pada semua tahap yang dilalui terutama pada proses pengolahan. Hal ini dapat terjadi apabila cara pengolahannya tidak ditangani dengan baik dan benar sehingga menyebabkan makanan tercemar oleh mikroba dan akhirnya mengganggu kesehatan. Bahan dasar untuk membuat minuman yang dijual pedagang adalah air, untuk itu air yang dipergunakan harus memenuhi syarat kesehatan baik secara kualitas maupun kuantitasnya [2].

Agar masyarakat terhindar dari makanan dan minuman yang dapat membahayakan kesehatan, pemerintah telah menetapkan standar dan persyaratan agar makanan dan minuman layak dan aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat dalam hal ini dinyatakan dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang kesehatan pasal 21 ayat 1: "Pengamanan makanan dan minuman diselenggarakan untuk melindungi masyarakat dari makanan dan minuman yang tidak memenuhi syarat kesehatan" [3].

Makanan dan minuman yang baik bila diproduksi dan diedarkan kepada masyarakat luas haruslah memenuhi persyaratan Kepmenkes RI No. 942/Menkes/SK/VII/2003 Tentang Persyaratan Kesehatan Makanan Jajanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisa proksimat, kandungan kalori dan aspek keamanan pangan minuman es yang beredar di sekitar Universitas Brawijaya Malang, dimana dilakukan perbandingan dengan peraturan pemerintah mengenai makanan jajanan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan baku atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah es doger, es pisang ijo, dan es teler yang didapatkan di sekitar UB. H_2SO_4 pekat teknis dan p.a., HCl 0.1 N, NaOH 32%, tablet kjedahl, Asam borax 3%, Indikator *Methyl Red*, indikator pp, *Buffered Peptone Water* (BPW), PCA (*Plate Count Agar*), Alkohol 70 %, alkohol 80%, alkohol 96%, larutan Luff Schrool, HCl 3%, KI 20%, H_2SO_4 25%, $CaCO_3$, larutan Na-thiosulfat 0.1 N, Pb-asetat, asam oksalat, pereaksi anthrone 0.1%, larutan glukosa standar 0.2 mg/ml, HCl 25%, H_2SO_4 1.25%, NaOH 3.25%, NaOH 10%, HCl pekat, NH_4OH 12%, Petroleum eter yang didapat dari Toko Makmur Sejati, Malang.

Alat

Oven listrik, Timbangan analitik, Cawan aluminium, desikator, Tang penjepit, cawan porselen 30 mL, Pembakar bunsen atau hot plate, Tanur listrik, Labu Kjeldahl 300 mL, Satu set alat destilasi, Erlenmeyer 250 cc, Buret 50 cc skala 0.1 mL, Satu set alat sokhlet, Kertas saring bebas lemak, corong, Erlenmeyer, Petridish, Penangas Air, Pipet Ukur 10 mL, Alat Penghitung Koloni (*Colony Counter*), Tabung Reaksi, Alat Penghomogen (*Vortex*), Rak Tabung Reaksi, Tissue, LAF, Inkubator, autoklaf.

Rancangan Percobaan

Di dalam penelitian ini, menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) disebabkan karena masing – masing sampel (Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo) memiliki komponen bahan pangan yang sama, yaitu santan, sagu mutiara, sirup coco pandan/gula cair, dan susu kental manis. Terdiri atas 2 penjual dengan tiga kali ulangan.

Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan standart deviasi untuk melihat keragaman dari sampel serta analisa sidik ragam menggunakan Mirosoft Excel dan uji lanjut

DMRT 5% dengan *software* SPSS 17. Dari semua sampel yang diteliti kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Profil Penjual

Penjualan minuman es yang ada di Jalan Soekarno Hatta, Malang tidak hanya usaha yang dikoordinir oleh agen tetapi juga perorangan. Dengan penanganan agen menggunakan sistem yang seragam, misalnya gerobak, warna gerobak, alat penyajian, dan tata letak penyajian. Lain hal dengan perorangan, biasanya mereka menjual dengan sistem mereka sendiri, misalnya menggunakan kendaraan mobil atau dengan sepeda motor.

Harga penjualan minuman es berbeda patokan, untuk es doger (ED) memberikan harga jual berkisar antara Rp. 3000-3500,-. Sedangkan es teler (ET) dijual dengan harga yang lebih mahal, yaitu Rp.4500-5000,-, serta es pisang ijo (EP) yang dijual berkisar dari harga Rp 4000-4500,-.

Sanitasi dari pedagang, alat penyajian dan lingkungan berjualan pada minuman es diatur di dalam Peraturan Kepmenkes Nomor 942 Tahun 2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan.

Hasil perbandingan dengan Peraturan Pemerintah, menyatakan bahwa hampir semua tidak sesuai dengan Permenkes, dari seluruh pasal dan ayat, hanya beberapa yang sesuai dengan Permenkes.

2. Analisa Minuman Es

Analisa yang dilakukan adalah analisa proksimat, yaitu kadar air (total padatan), kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, serat kasar, total gula. Analisa keamanan pangan meliputi analisa *TPC*, dan analisa pewarna kualitatif.

2.1. Total Padatan

Rerata nilai total padatan pada Es Doger, Es Teler, Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 15.94 hingga 24.75 %. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap total padatan minuman es dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil menunjukkan bahwa perbedaan bahan pangan yang dimasukkan ke dalam minuman memberikan perbedaan nyata Es Doger yang ditambah dengan bahan pangan berbeda memiliki total padatan yang lebih tinggi dibandingkan es doger yang tidak diberi penambahan. Begitupula dengan Es Teler maupun Es Pisang Ijo. Hal ini disebabkan bahan pangan yang dimasukkan memberikan tekstur dan bentuk menjadi lebih padat, misalnya santan yang memiliki kadar lemak tinggi. Seperti yang dinyatakan oleh [4], campuran antara garam dengan es batu berfungsi menurunkan titik beku campuran sehingga memungkinkan terbentuknya es puter, dan santan dalam es krim memberikan bentuk padatan yang baik pada es krim.

Selain itu, disebabkan oleh komponen kimiawi pada masing-masing bahan pangan tersebut, misalnya pisang. [5] memperoleh kadar air daging buah pisang raja 68.97%, daging buah pisang siam 72.25%, daging buah pisang batu 82.76%, dan biji pisang batu 76.65%, meskipun menggunakan sistem pengeringan dengan menggunakan *freeze drying*.

2.2. Kadar Abu

Rerata nilai kadar abu pada Es Doger, Es Teler, Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 0.062 hingga 0.086 %. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap kadar abu minuman es dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil menyatakan bahwa semakin bahan pangan yang dimasukkan berbeda ke dalam isi utama (sagu mutiara, santan, sirup cocopandan/gula cair, susu kental manis),

semakin beda nyata kadar abu yang dihasilkan. Data menunjukkan bahwa penambahan kacang hijau dan pisang (Es Pisang Ijo) memberikan pengaruh yang sama dengan es yang telah ditambah nangka, alpukat, jelly dan nata de coco (Es Teler). Berbeda halnya dengan Es Doger, antara satu macam dengan yang lain cukup berbeda, ini disebabkan oleh tape singkong dan ketan hitam yang memiliki jumlah mineral yang berbeda yang menyebabkan perbedaan hasil kadar abu.

Tingginya kadar abu pada minuman es disebabkan adanya kacang-kacangan dan buah-buahan, dimana telah diketahui memiliki mineral yang cukup tinggi. [5] menyatakan nilai kadar abu pada daging buah pisang batu 2.08%, pisang raja 1.76% dan pisang siam 1.72%. [6] melakukan analisa kadar abu pada berbagai kacang, yang diantaranya kacang hijau menghasilkan kadar abu sebesar 4.02%. [7] menyatakan dari 100 gram daging alpukat, memiliki berbagai macam mineral yaitu, kalsium 1%, kupri 1%, zat besi 7%, magnesium 7%, mangan 6%, fosfor 7%, selenium 1%, dan zink 6%.

2.3. Kadar Protein

Rerata nilai kadar protein pada Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 0.296 hingga 1.52%. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap kadar protein minuman es dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil didapatkan kadar protein berpengaruh nyata terhadap bahan pangan yang dimasukkan ke dalam minuman isi utama (sagu mutiara, santan, sirup cocopandan/gula cair, susu kental manis), seperti kacang hijau yang akhirnya memberikan pengaruh protein yang lebih tinggi seperti pada Es Doger 3 dan Es Pisang Ijo 2, selain itu bahan pangan yang berbeda seperti pada pisang ijo yang menggunakan tepung terigu dan tepung beras. Sehingga antara Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo terjadi pengaruh yang berbeda nyata.

Kadar protein Es Doger dan Es Pisang ijo lebih tinggi dibandingkan Es Teler. Ini disebabkan kadar protein pada ketan hitam tinggi, menurut [8], kadar ketan hitam sekitar 7%. Pada Es Doger 2, kadar protein pada tape singkong rendah, menurut [9], tape singkong mempunyai kadar protein 0.5%. Es Doger 3 memiliki kadar protein tinggi karena adanya kacang hijau yang menurut [10] kadar protein kacang hijau adalah 22%.

Kadar protein pada Es Pisang Ijo juga tinggi, yang disebabkan oleh kulit hijau yang membungkus pisang, terdapat bahan tepung terigu yang menurut [11], setidaknya tepung terigu mempunyai kadar protein minimal 13%.

Begitupula dengan nangka, menurut [12] kadar protein nangka muda 2%. Jelly dan *nata de coco* juga memiliki kadar protein yang rendah. Menurut [13], kadar protein pada *nata de coco* 0.29 %, sedangkan jelly hanya 1.15 %, sehingga kadar protein pada minuman Es Teler diperoleh dari susu kental manis, menurut [14] kadar protein susu kental manis 8.1%.

2.4. Kadar Lemak

Rerata nilai kadar lemak pada Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 2.75 hingga 3.68%. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap kadar lemak minuman es dapat dilihat pada Tabel 1.

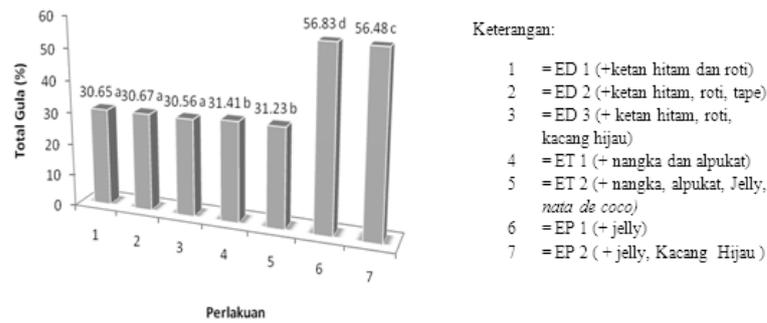
Hasil menyatakan bahwa semua minuman memberikan pengaruh yang sama dalam peningkatan kadar lemaknya, yang disebabkan oleh komponen bahan pangan yang sama, yaitu santan. Es Pisang Ijo 1 berbeda nyata dengan es lainnya karena penggunaan santan di dalam Es Pisang Ijo 1 tidak sebanyak di dalam es lainnya, Es Pisang Ijo 2 disebabkan oleh adanya kacang hijau, sehingga terjadi peningkatan kadar lemak.

Ketan hitam, tape singkong, nangka, pisang, tepung beras, sagu, memiliki kadar lemak yang sangat sedikit. Oleh sebab itulah rata-rata semua minuman es memiliki kadar lemak yang sama, karena satu faktor yaitu santan. Seperti yang dinyatakan [15], bahwa

kadar lemak pada santan kelapa tanpa penambahan air sekitar 34.3%, dan dengan penambahan air kadar lemaknya menjadi 10%.

2.5. Total Gula

Rerata nilai total gula pada Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 30.45 hingga 56.9 %. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap total gula minuman es dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Grafik Rerata Total Gula pada Es Doger, Es Teler dan Es Pisang Ijo Akibat Perbedaan Isi Bahan Pangan yang berbeda

Hasil penelitian pada Gambar 1 menyatakan bahwa bahan pangan yang dimasukkan berbeda ke dalam isi utama (sagu mutiara, santan, sirup cocopandan/gula cair, susu kental manis), mempengaruhi total gula pada masing-masing minuman. Setiap jenis minuman mempunyai pengaruh beda nyata karena memiliki kadar gula yang berbeda, dan terjadi peningkatan dari kadar karbohidrat, yang disebabkan oleh komponen gula non pereduksi di dalam minuman. Selain itu, nilai akurat serta lebih baik daripada metode analisis karbohidrat sebelumnya, yaitu metode Luff Schrool. Nilai yang tidak terlalu beda dengan hasil yang didapatkan pada metode Luff Schrool. Ini menyatakan bahwa gula non reduksi pada minuman ini sedikit.

Es Teler juga memiliki total gula yang hampir sama dengan Es Doger. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh adanya gula non reduksi dari nangka dan nata de coco. Dikatakan bahwa secara alami, buah nangka juga mengandung gula alami seperti fruktosa dan sukrosa yang dapat dijadikan sebagai sumber energi. Menurut [16], nangka mempunyai karbohidrat 36.3%, alpukat mempunyai karbohidrat 7.7%. Penambahan sukrosa merupakan salah satu faktor terpenting dalam pembuatan *nata de coco*, karena hal tersebut akan membentuk lapisan nata [17]. Artinya diperlukan jumlah gula yang dapat mencukupi kebutuhan mikroba yang digunakan dalam menghasilkan nata. *Nata de coco* memiliki karbohidrat 20%.

2.6. Kadar Karbohidrat

Rerata nilai kadar karbohidrat pada Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 25.55 hingga 54.63%. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap kadar karbohidrat minuman es dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar karbohidrat pada Es Pisang Ijo lebih tinggi dari Es Doger, dan Es Teler. Hal ini disebabkan oleh komponen bahan pangan yang menyusun pisang ijo seperti kulit pisang ijo terbuat dari tepung beras, tepung sagu dan tepung terigu, selain itu bubur sum sum yang digunakan juga terbuat dari tepung beras dan tepung sagu. Oleh sebab itu, kadar karbohidrat pada es pisang ijo cukup tinggi. Menurut [18], tepung beras memiliki kadar

karbohidrat yang tinggi, yaitu 80%, sedangkan tepung terigu memiliki kadar karbohidrat 77.3%, sedangkan tepung sagu memiliki kadar karbohidrat 56.5%.

Es Doger nilai karbohidrat didapatkan dari ketan hitam. Menurut [19], tepung ketan hitam memiliki karbohidrat sebanyak 36%. Selain itu adanya tape singkong juga memiliki karbohidrat yang cukup tinggi. Menurut [20], tape singkong memiliki karbohidrat sebanyak 42.5%. Kacang hijau juga membantu kadar karbohidratnya meningkat, karena kacang hijau memiliki kadar karbohidrat 62.9%.

Es Teler memiliki kadar karbohidrat yang lebih tinggi dari Es Doger. Hal ini disebabkan oleh kadar karbohidrat dari nangka, alpukat, jelly dan *nata de coco*. Menurut [16], nangka mempunyai karbohidrat 36.3%, alpukat mempunyai karbohidrat 7.7%. *Nata de coco* memiliki karbohidrat 20%. Jeli memiliki kadar karbohidrat 42.5% dalam 52 gram jeli, dikarenakan adanya karagenan di dalam jeli.

Tabel 1. Rerata Abu, Total Padatan, karbohidrat, Lemak, Protein, Serat Kasar dan Kalori pada Es Doger, Es Teler dan Es Pisang Ijo Akibat Perbedaan Isi Bahan Pangan yang berbeda

Jenis Es	Isi Es	Abu (%)	Total Padatan (%)	Komponen Total Padatan (%)			Serat Kasar (%)	Total Kalori (kkal)	Isi Es:
				Karbohidrat	Lemak	Protein			
Es Doger	1	0.05±0.00 a	23.16±0.10 e	26.06±0.22 a	3.27±0.02 b	1.03±0.10 c	0.95±0.02 c	137.87±0.67	Es Doger 1 (+ketan hitam dan roti)
	2	0.06±0.00 b	24.30±0.06 f	26.29±0.91 a	3.18±0.09 b	1.03±0.08 c	1.02±0.01 d	138.00±3.68	Es Doger 2 (+ketan hitam, roti, tape)
	3	0.08±0.00 c	24.51±0.39 f	26.15±0.25 a	3.26±0.02 b	1.49±0.02 e	1.08±0.01 e	139.96±2.01	Es Doger 3 (+ ketan hitam, roti, kacang hijau)
Es Teler	1	0.08±0.00 d	20.14±0.10 d	31.59±0.57 b	3.60±0.07 d	0.61±0.05 a	1.29±0.02 f	161.32±2.74	EsTeler 1 (+ nangka dan alpukat)
	2	0.71±0.00 d	18.96±0.06 c	31.75±1.44 b	3.48±0.09 cd	0.42±0.14 b	1.31±0.02 f	160.08±4.59	Es Teler 2 (+ nangka, alpukat, Jelly, <i>nata de coco</i>)
Es Pisang Ijo	1	0.08±0.00 d	16.07±0.11 a	44.18±1.01 c	2.84±0.11 a	1.2±0.06 d	0.71±0.01 a	207.27±4.36	Es Pisang Ijo 1 (+ jelly)
	2	0.08±0.00 d	16.88±0.24 b	54.46±0.14 d	3.34±0.08 bc	1.4±0.06 e	0.81±0.01 b	252.63±1.43	Es Pisang ijo 2 (+ jelly, Kacang Hijau)

Setiap data merupakan rerata yang dilakukan 3 kali ulangan

Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%

2.7. Serat Kasar

Rerata nilai serat kasar pada Es Doger, Es Teler, dan Es Pisang Ijo yang dipengaruhi oleh penambahan bahan pangan yang berbeda berkisar dari 0.69 hingga 1.34%. Pengaruh perbedaan penambahan bahan pangan yang berbeda terhadap kadar karbohidrat minuman es dapat dilihat pada Tabel 1.

Serat kasar tertinggi didapatkan dari Es Teler. Hal ini disebabkan oleh adanya komponen *nata de coco*, jelly, alpukat dan nangka. Menurut [21], kadar serat kasar pada *nata de coco*, pada 100 gram, berat basah 1.2% atau dalam berat kering 7.3%, dan secara umum memiliki 2.53 %. Disebutkan bahwa alpukat mempunyai serat 2%.

Begitupula dengan *jelly*, disebutkan pada *nutrition facts* mempunyai serat sekitar 4%. Selain itu dipengaruhi juga oleh adanya kelapa yang ditambahkan ke dalam minuman tersebut. Disebutkan oleh [22] bahwa daging kelapa muda memiliki serat kasar dari 2.3 hingga 3.5%.

2.8. Kandungan Kalori

Hasil pada tabel 1 menyatakan bahwa nilai komposisi karbohidrat, protein dan lemak yang tinggi mendapatkan nilai total padatan yang rendah. Ini bertolak belakang dengan pernyataan [23], yang menyatakan bahwa kadar air yang semakin rendah sehingga total

padatan yang dihasilkan semakin besar. Dengan semakin rendahnya kadar air akan menyebabkan komposisi karbohidrat, protein, dan lemak meningkat sehingga total padatan yang dihasilkan.

Penyebab terjadinya total padatan berbanding terbalik dengan total kalori pada minuman es disebabkan oleh komponen bahan pangan yang dimasukkan tersebut kebanyakan merupakan gula yang terlarut dalam air lebih banyak seperti sirup, bubur santan yang menyebabkan tidak terhitung pada total padatan, namun karbohidrat memberikan sumbangan energi yang cukup besar. Ini sesuai dengan pernyataan [24], dikatakan bahwa peningkatan gula reduksi yang tinggi akan menyebabkan terjadinya kadar air yang tinggi, yang disebabkan oleh gula yang bersifat higroskopis.

2.9. TPC

Dilakukan analisa *Total Plate Count* pada setiap minuman untuk minuman tersebut aman apa tidak untuk dikonsumsi, mengingat sanitasi penjualan tidak sesuai dengan peraturan pemerintah. Peraturan pemerintah yang digunakan adalah Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 atau SNI 7388:2009, karena isi peraturan tersebut tidak ada yang menyangkut mengenai es doger, es teler, maupun es pisang ijo. Maka, dilakukan perbandingan dengan komponen bahan pangan yang ada di dalam minuman es yang terdapat di dalam peraturan pemerintah. Yaitu es batu, santan, susu kental manis, jelly, nata, sirup, air, dan bahan pangan olahan lainnya.

Tabel 2. Hasil Analisa TPC pada Minuman Es Doger Es Teler dan Es Pisang Ijo

Jenis Es	Isi Es*	Jumlah Koloni (koloni/g) 48 jam	Peraturan Pemerintah TPC (30°C, 72 jam)
Es Doger	1	3.2×10^6	Es Batu : 1×10^4 koloni/g
	2	5×10^6	Santan : 1×10^6 koloni/g
	3	6.1×10^6	SKM : 1×10^4 koloni/g
Es Teler	1	5.9×10^6	Jelly : 1×10^4 koloni/g
	2	7.1×10^6	Nata: 1×10^4 koloni/g
Es Pisang Ijo	1	3.4×10^6	Tepung : 1×10^6 koloni/g
	2	4×10^6	Pangan olahan lainnya : 1×10^4 koloni/g atau ml
Tidak memenuhi kriteria peraturan pemerintah			

Setiap data merupakan rerata yang dilakukan 2 kali ulangan yang berasal dari dua penjual yang berbeda

* merupakan isi es yang terbilang pada tabel 1

Dari tabel 2, menyatakan bahwa minuman es semua jenis tidak memenuhi kriteria peraturan pemerintah. Hal ini telah disebutkan penyebabnya, yaitu kurangnya sanitasi pekerja, lingkungan, maupun sanitasi peralatan yang digunakan. Selain itu, kemungkinan disebabkan oleh komponen gizi pada minuman tersebut, telah diketahui bahwa minuman tersebut mempunyai kadar air yang cukup tinggi, selain itu kadar karbohidrat, protein, serta lemak yang cukup memberikan nutrisi pada mikroba untuk melakukan pertumbuhan. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh [25], yang telah melakukan penelitian *Total Plate Count* es Pisang Ijo di Kota Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Total Plate Count koloni bakteri pada sampel es pisang yang dijual di beberapa tempat di Kota Malang ialah 6.7×10^7 cfu/mL sampel.

2.10. Pewarna

Penggunaan pewarna dan pemanis buatan telah diatur oleh pemerintah melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No.239/MENKES/PER/V/1985 tentang penggunaan zat pewarna, tentang pemanis buatan dan No.722 /MENKES /PER/ IX/ 1988 tentang bahan tambahan makanan serta SNI 01-2895-1992 tentang penggunaan zat aditif.

Tabel 3. Hasil Analisa Pewarna pada Minuman Es Doger Es Teler dan Es Pisang Ijo

Jenis Es	Isi Es*	Jenis Pewarna	Keterangan
ED	1	Porceau 4R dan Tartazine	Diizinkan
	2	Porceau 4R dan Tartazine	
	3	Porceau 4R dan Tartazine	
ET	1	Porceau 4R dan Tartazine	
	2	Porceau 4R dan Tartazine	
EP	1	Porceau 4R dan Tartazine	
	2	Porceau 4R dan Tartazine	

Setiap data merupakan rerata yang dilakukan 2 kali ulangan yang berasal dari dua penjual yang berbeda

* merupakan isi es yang terbilang pada tabel 1

Identifikasi pewarna sintetik dengan cara reaksi warna biasanya dilakukan sebagai identifikasi pendahuluan [26]. Penggunaan cara reaksi kimia ini dilakukan dengan penambahan HCl pekat, H₂SO₄ pekat, NaOH 10%, dan NH₄OH 12 %. Kemudian warna yang dihasilkan dengan penambahan pereaksi-pereaksi tersebut disesuaikan dengan tabel warna standar.

SIMPULAN

Penambahan berbagai jenis bahan pangan yang berbeda berpengaruh nyata ($\alpha = 0.05$) terhadap total padatan, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, total gula dan serat kasar minuman es.

Rata-rata dari ketiga es doger memiliki total kalori 137.61 kkal, total padatan 24%, kadar abu 0.06%, kadar protein 1.18%, kadar lemak 3.23%, karbohidrat 26.16%, serat kasar 1.01%, dan total gula 26.1%. Rata-rata dari kedua es teler memiliki total kalori 160.7%, total padatan 19.55%, kadar abu 0.07%, kadar protein 0.52%, kadar lemak 3.54%, kadar karbohidrat 31.67%, serat kasar 1.3%, dan total gula 31.6%. Rata-rata dari kedua es pisang ijo memiliki total kalori 229.95 kkal, total padatan 16.47%, kadar abu 1.32%, kadar protein 1.32%, kadar lemak 3.09%, kadar karbohidrat 49.32%, serat kasar 0.76%, dan total gula 57.65%.

Analisa *Total Plate Count* menyatakan bahwa pada es doger, es teler, dan es pisang ijo melebihi standar yang telah ditetapkan oleh Kepala Badan POM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009, yaitu maksimal 1×10^4 cfu/mL sampel. Hasil analisa pewarna kualitatif menyatakan bahwa pewarna sintetik yang digunakan adalah Ponceau 4R dan Tartazine yang diizinkan penggunaannya di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Mudjajanto E.S. 2005. Keamanan Makanan Jajanan Tradisional dalam Makan Sehat Hidup Sehat. Kompas. Jakarta
- 2) Entjang I. 2000. Ilmu Kesehatan Masyarakat cetakan ke 14. Alumni. Bandung
- 3) KEPMENKES. 2003. KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 942/MENKES/SK/VII/2003 Tentang Pedoman Persyaratan Hyginitas Makanan Jajanan
- 4) Filiyanti, Ita. Kajian Penggunaan Susu Tempe dan Ubi Jalar Ungu Sebagai Pengganti Susu Skim Pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 2 April 2013
- 5) Endra, Yuli. 2006. Analisis Proksimat dan Komposisi Asam Amino Buah Pisang Batu. IPB. Bogor
- 6) Ramdhan, Ihsan Nur. 2012. Profil Protein Terlarut Pada Berbagai Pelarut dari 7 Macam Kacang-Kacangan. IPB. Bogor

- 7) PDGMI. 2013. Kandungan Nutrisi Alpukat. <http://www.pdgmi.org/2012/12/kandungan-nutrisi-alpukat.html>. Tanggal akses: 3/10/2012
- 8) Soeharto, Iman. 2004. Penyakit Jantung koroner dan Serangan jantung. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- 9) Faiz, Kamaludin. 2011. Analisa Kadar Protein Pada Tape Singkong (*Manihot utilissima*) dengan Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*) Menggunakan Spektrofotometer. Universitas Diponegoro. Semarang
- 10) Nani Ratnaningsih. (2008). Bahan Ajar Pengendalian Mutu Pangan. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- 11) Fitasari, Eka. 2009. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal* Vol. 4, No. 2, Hal 17-29.
- 12) Anggorowati, Dwi Ana. 2012. Peningkatan Kandungan Protein Abon Nangka Muda. *Jurnal Teknik Kimia* Vol.7, No.1, September 2012.
- 13) Astuti, Pebtri. 2009. Pengaruh Starter Antara Nira Kelapa dan Air Kelapa Terhadap Kualitas Nata De Coco. IPB. Bogor
- 14) Santoso, Soegeng dan Anne Lies Ranti. 1999. Kesehatan dan Gizi. Penerbit PT Rineka Cipta: Jakarta
- 15) Ansori, Muhammad. 2009. Mementukan Titik Optimal Koagulasi Santan dengan pendekatan Filtrasi. *Jurnal Kompetensi Teknik* Vol. 1, No. 1, November 2009
- 16) Wijana, Susinggih. Optimasi Penambahan Buah Apokat Pada Es Krim Santan Kelapa. Skripsi. TIP Universitas Brawijaya. Malang
- 17) Novitasari. 2012. Laporan Mikrobiologi Pangan Mengenai Nata De Coco. Universitas Negeri Malang. Malang
- 18) Hartati, N Sri. 2003. Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung beberapa Kultivar Talas (*Colocasia esculenta L. Schott*). Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. Cibinong
- 19) Farida, Anni. 2008. Patiseri jilid 1 untuk SMK, Jakarta Pembinaan. SMK, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departmen Pendidikan Nasional.
- 20) Teja Dwi Sutanto, Agus Martono Hp. 2006. Studi Kandungan Etanol Dalam Tapai Hasil Fermentasi Beras Ketan Hitam Dan Putih. *Jurnal Gradien* Vol.2 No.1 Januari 2006 : 123-125.
- 21) Setyadi. 2011. *Nata De Coco*. <http://balitka.litbang.deptan.go.id/> Tanggal akses: Litbang. 2004. Potensi Buah Kelapa Muda Untuk Kesehatan dan Pengolahannya. *Jurnal Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain*
- 22) Fitriani, Shanti. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Belimbing Wuluh Kering. THP-Universitas Riau. Pekanbaru.
- 23) Baharuddin, Musrizal Muin, dan Herniaty Bandaso. 2007. Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal. *Jurnal*. Universitas Hassanudin. Skripsi: Makassar
- 24) Florentina, Renge. 2011. Kajian Tentang Kualitas Mikrobiologi Es Pisang Ijo yang Dijual di beberapa tempat di Kota Malang ditinjau berdasar Angka Lempeng Total Koloni Bakteri dan nilai MPN. UM. Skripsi: Malang
- 25) Shodikin, M. Ali. 2007. Kontaminasi Bakteri Koliform Pada Air Es Yang Digunakan Oleh Pedagang Kaki Lima Di Sekitar Kampus Universitas Jember. *Jurnal Biomedis* Vol 1 No 1 Juni 2007