

# **EFFECT of ADDITION of PORANG FLOUR (*Amorphophallus oncophyllus*) TO THE QUALITY of YOGHURT DRINK DURING STORAGE IN REFRIGERATOR TEMPERATURE VIEWED FROM TPC, VISCOCITY, SYNERESIS and pH**

**Merina Silastuti Utomo, Purwadi<sup>2</sup>, and Imam Thohari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student at Department of Animal Food Technology, Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University, Malang

<sup>2</sup>Lecturer at Department of Animal Food Technology, Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University, Malang

## **ABSTRACT**

This research was purposed to find out the best concentration of *Amorphophallus oncophyllus* flour in yoghurt drink at chilling temperature storage on total plate count, viscosity, syneresis and pH. The method of this research was factorial experiment with Randomized Block Design (RBD) using five treatments and four replication. Concentration of treatments were 0 gram; 0,5 grams; 1 grams; 1,5 grams; and 2 grams. If there were significantly influence would be continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Result of this research also showed that storage time gave significantly difference effect ( $P < 0.01$ ) on total plate count, viscosity, syneresis and pH. Conclusion of this research was the highest adding of porang flour (2 grams) in yoghurt drink gave the best result with score of total plate count was 1,818  $\log_{10}$  CFU/ml, increasing viscosity to 19.66 cp, reduce syneresis to 76.91%, and stabilizing the pH at 5.90 and gave the best quality of yoghurt drink.

---

Keywords : yoghurt drink, porang flour, refrigerator.

# **PENGARUH TEPUNG PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*) TERHADAP KUALITAS YOGHURT DRINK SELAMA PENYIMPANAN PADA REFRIGERATOR DITINJAU DARI TPC, VISKOSITAS, SINERESIS DAN pH**

**Merina Silastuti Utomo, Purwadi<sup>2</sup>, dan Imam Thohari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari penambahan tepung porang pada yoghurt drink dengan penyimpanan pada suhu refrigerator ditinjau dari total bakteri, viskositas, sineresis dan pH. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Konsentrasi tepung porang yang digunakan adalah 0 gram; 0,5 gram; 1 gram; 1,5 gram; 2 gram. Jika hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu refrigerator memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada total bakteri, viskositas, sineresis dan pH yoghurt drink. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan tepung porang dengan konsentrasi tertinggi (2 gram) pada yoghurt drink memberikan pengaruh terbaik untuk menekan pertumbuhan bakteri sampai 1,818  $\log_{10}$  CFU/ml, meningkatkan viskositas hingga 19.66 cp, menurunkan nilai sineresis sampai 76.91, dan menstabilkan pH pada 5,90.

---

Kata kunci : Yoghurt drink, tepung porang, refrigerator

## PENDAHULUAN

Susu merupakan hasil sekresi kelenjar ambing/mamae umumnya pada ternak sapi dan kambing. Susu ini diperoleh dari pemerahan ambing mamalia yang sehat dan mengandung lemak, protein, laktosa, serta berbagai jenis mineral dan vitamin. Susu adalah cairan yang bernilai nutrisi tinggi, baik untuk manusia maupun hewan muda dan cocok untuk media tumbuh mikroorganisme karena menyediakan berbagai nutrisi (Susilorini dan Sawitri, 2006).

Kontaminasi bakteri berlangsung sangat cepat pada susu segar yang merupakan bahan pangan yang sangat tinggi gizinya. Berbagai metode digunakan untuk mempertahankan daya guna, lama penyimpanan dan meningkatkan nilai ekonomi susu. Salah satu upaya pengolahan susu yang sangat prospektif adalah dengan fermentasi susu.

Proses fermentasi susu menjadi *yoghurt* dilakukan dengan bantuan bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *L. bulgaricus* adalah bakteri gram positif berbentuk batang dan tidak membentuk endospora. Dalam susu, *L. bulgaricus* akan mengubah laktosa menjadi asam laktat. Bakteri ini bersifat termodurik dan homofermentatif, dengan suhu optimum untuk pertumbuhannya sekitar 45°C. Kondisi optimum untuk pertumbuhannya pada pH 5,5. *S. thermophilus* adalah bakteri gram positif berbentuk bulat, sering pertumbuhannya berbentuk rantai. Bakteri ini dapat diklasifikasikan sebagai bakteri homofermentatif dan termodurik dengan pH optimum untuk pertumbuhannya sekitar 6,5 (Helferich dan Westhoff 1980 dalam Wahyudi 2006).

Masa simpan *yoghurt drink* dapat ditingkatkan dengan adanya penambahan zat yang diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri pembusuk. Umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) merupakan jenis tanaman umbi yang mempunyai potensi untuk dikembangkan di Indonesia. Selain mudah didapatkan, tanaman ini juga mampu menghasilkan karbohidrat dan tingkatan panen tinggi. Cita rasanya netral sehingga mudah dikombinasikan dengan beragam bahan sebagai bahan baku kue tradisional dan modern (Sumarwoto, 2005).

Porang memiliki kemampuan untuk mengikat air yang merupakan media pertumbuhan bakteri. Penambahan tepung porang pada pembuatan *yoghurt drink* ini diharapkan dapat mempengaruhi lama penyimpanan ditinjau dari pertumbuhan mikroorganisme dalam *Yoghurt*. Tepung porang yang memiliki rasa netral tidak akan mempengaruhi cita rasa alami *yoghurt* yang telah dikenal dan disukai masyarakat.

Kemampuan tepung porang dalam mengikat air terletak pada glukomanan yang berbentuk gel. Sifat gel dalam tepung porang dapat dibentuk dalam air panas maupun dingin dalam waktu 20-30 menit. Porang dapat berinteraksi dengan pati, sinergis dengan kappa karagenan, gum xanthan, dan stabil pada pH rendah (Anonimous, 2000).

Glukomanan adalah polisakarida dalam famili mannan. Glukomanan terdiri dari monomer  $\beta$ -1,4  $\alpha$ -mannose dan  $\alpha$ -glukosa. Glukomanan yang terkandung dalam iles - iles (umbi porang) mempunyai sifat yaitu dapat memperkuat struktur gel, memperbaiki tekstur, mengentalkan, dan lain sebagainya ( M.Alonso, Teijeiro dan Remunan, 2008 ).

## **MATERI DAN METODE**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2013 sampai dengan Juli 2013. Proses pembuatan *yoghurt drink* dilaksanakan di Rumah Yoghurt Kota Batu. Pengujian TPC dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Hasil Ternak, uji Sineresis dan pH dilaksanakan di laboratorium Fisiko Kimia Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan uji Viskositas dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

### **Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *yoghurt drink* yang dibuat dari pencampuran *yoghurt plain*, gula, air dan tepung porang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *yoghurt drink*, media PCA (*Plate Count Agar*), alkohol 70 gram, akuades, *buffer* 4 dan 7, pepton.

Peralatan yang digunakan pada proses pembuatan *Yoghurt drink*, antara lain *pengaduk*, *erlenmeyer*, kertas label, panci, gelas ukur, timbangan digital, *cup/kemasan/gelas* dan aluminium foil. Selain itu juga disiapkan peralatan untuk uji TPC, viskositas, sineresis dan pH.

### **Metode Penelitian**

Penelitian penambahan tepung porang untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas *yoghurt drink* ini menggunakan Percobaan Faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama yakni penambahan tepung porang dalam proses pembuatan *yoghurt drink* sebanyak 0 gram (P0); 0,5 gram (P1); 0,1 (P2); 1,5 gram (P3) dan 2 gram (P4) dari total *yoghurt drink*. Faktor kedua pada uji

ini adalah lama penyimpanan *yoghurt drink* pada suhu *refrigerator*. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali yakni pada hari ke-0 (H0), hari ke-4 (H4) dan hari ke-8 (H8).

### **Variabel Pengamatan**

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi penambahan tepung porang dalam pembuatan *yoghurt drink*. Variabel terikatnya adalah penilaian kualitas *yoghurt drink* ditinjau dari TPC, viskositas, sineresis dan pH yang diuji pada hari ke-0 (tanpa penyimpanan), hari ke-4 dan hari ke-8 dengan penyimpanan pada suhu *refrigerator* (5°C).

### **Analisis Data**

Data yang didapatkan dari uji TPC ditransformasikan terlebih dahulu dalam bentuk logaritma ( $\log_{10}$  CFU/ml). Data yang diperoleh dari semua uji yang telah dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan analisis menggunakan ANOVA dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) (Gasperz, 1991).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. TPC**

*Yoghurt drink* yang dibuat dengan penambahan tepung porang berbagai persentase dan lama penyimpanan yang berbeda tetap mengalami peningkatan total bakteri pada semua perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara penambahan tepung porang dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,01$ ). Hasil penelitian dengan adanya penambahan tepung porang mampu memberikan pengaruh yang berbeda

sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total bakteri pada *yoghurt drink*, dan lama penyimpanan pada suhu *refrigerator* memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total bakteri pada *yoghurt drink*.

Tabel 1. Rata-rata nilai TPC pada berbagai tingkat perlakuan dan waktu simpan

	HO	H4	H8	Rata-rata
P0	2,038	2,088	2,173	2,099 <sup>e</sup> ±0,031
P1	1,943	2,050	2,090	2,028 <sup>d</sup> ±0,017
P2	1,890	1,948	1,983	1,940 <sup>c</sup> ±0,035
P3	1,815	1,903	1,943	1,887 <sup>b</sup> ±0,025
P4	1,718	1,845	1,893	1,818 <sup>a</sup> ±0,046
Rata-rata	1,881 <sup>a</sup>	1,967 <sup>ab</sup>	2,016 <sup>b</sup>	±0,034 ±0,033 ±0,025

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Interaksi antara penambahan tepung porang dengan lama memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata disebabkan oleh sifat glukomanan pada tepung porang mampu menyerap air yang merupakan media tumbuh mikroba, sehingga pertumbuhan mikroba pada penyimpanan dapat ditekan. Berdasarkan data dari Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung porang maka semakin sedikit total bakteri yang mampu tumbuh pada *yoghurt drink*. Data pada Tabel 1 menunjukkan rata-rata total bakteri tertinggi terdapat pada *yoghurt drink* kontrol (P0) dengan rata-rata total bakterinya 2,099<sup>e</sup>±0,031.

Total bakteri terus mengalami penurunan hingga total bakteri terendah dari *yoghurt drink* dengan penambahan tepung porang terdapat pada P4 (2 gram) dengan nilai rata-rata total bakteri

1,818<sup>a</sup>±0,046. Data pada Tabel 1 tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada *yoghurt drink* yang tidak diberikan tambahan tepung porang (P0) dengan *yoghurt drink* yang diberi tambahan tepung porang (P1-P4). Hasil penambahan tepung porang pada *yoghurt drink* terbukti mampu menekan pertumbuhan bakteri pada *yoghurt drink*. Penambahan tepung porang berbagai persentase menekan pertumbuhan bakteri dari *yoghurt drink* karena sifat pembentukan gel pada tepung porang memiliki kemampuan mengikat air sehingga media pertumbuhan bakteri semakin sedikit.

Berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya waktu penyimpanan pada suhu *refrigerator* sampai dengan 8 hari maka bakteri akan tumbuh semakin banyak. Data *yoghurt drink* selama penyimpanan pada Tabel 1 menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total bakteri, artinya waktu simpan dalam *refrigerator* mempengaruhi total bakteri yang dapat tumbuh pada *yoghurt drink*. Rata-rata total bakteri terendah dari *yoghurt drink* dengan waktu simpan pada suhu *refrigerator* terdapat pada kontrol atau H0 (tanpa penyimpanan) yakni 1,881<sup>a</sup>±0,034. Rata-rata total bakteri tertinggi terdapat pada *yoghurt drink* pada penyimpanan H8 (hari ke-8) yakni 2,016<sup>b</sup>±0,025.

Rahayu dan Sudarmadji (1989) menyatakan akibat adanya kondisi media yang ideal pertumbuhan bakteri asam laktat (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) yang keduanya memiliki sifat homofermentatif yang secara bersamaan akan meningkatkan perubahan laktosa menjadi asam laktat yang tercermin dengan peningkatan total

keasaman dan mengakibatkan sifat asam lebih cepat diproduksi.

Salah satu penyebab kerusakan pada *yoghurt* adalah adanya ktifitas mikroba lain yang tidak diharapkan keberadaanya. Kerusakan oleh mikroba dapat diketahui secara visual misalnya dengan mengamati timbulnya miselium dan spora, atau dapat diketahui dari adanya perbedaan bau dan rasa yang menyimpang dan untuk teliti dapat pula dengan dilakukan pemeriksaan secara mikroskopis (Sugiarto, 1997).

## 2. Viskositas

Data hasil penelitian menunjukkan interaksi antara penambahan tepung porang dengan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap viskositas *yoghurt drink*. Penambahan tepung porang pada penelitian ini mampu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap viskositas *yoghurt drink* dan lama penyimpanan *yoghurt drink* mampu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap viskositas *yoghurt drink* ( $P < 0,01$ ).

Tabel 2. Rata-rata nilai viskositas pada berbagai tingkat perlakuan dan waktu simpan

	HO	H4	H8	Rata-rata
P0	18,00	18,00	18,25	18,08 <sup>a</sup> ±0,0167
P1	18,00	18,25	18,50	18,25 <sup>a</sup> ±0,359
P2	18,00	18,75	19,00	18,58 <sup>a</sup> ±0,167
P3	19,00	19,25	20,00	19,41 <sup>b</sup> ±0,167
P4	19,00	20,00	20,00	19,66 <sup>b</sup> ±0,000
Rata-rata	18,40 <sup>a</sup> ±0,00	18,85 <sup>a</sup> ±0,3	19,15 <sup>ab</sup> ±0,21	

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Berdasarkan data dari hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung porang maka semakin tinggi pula viskositas dari *yoghurt drink*. Rata-rata viskositas tertinggi dari *yoghurt drink* dengan penambahan tepung porang terdapat pada P4 (2 gram) dengan nilai rata-rata viskositas 19,66<sup>b</sup>±0,00. Rata-rata nilai viskositas terendah terdapat pada *yoghurt drink* kontrol (0 gram) nilai rata-rata viskositasnya 18,08<sup>a</sup>±0,359. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada *yoghurt drink* yang tidak diberikan tambahan tepung porang (P0) dengan *yoghurt drink* yang diberi tambahan tepung porang (P1-P4). Hasil penambahan tepung porang pada *yoghurt drink* terbukti mampu meningkatkan viskositas dari *yoghurt drink*.

Penambahan tepung porang dengan berbagai persentase meningkatkan viskositas dari *yoghurt drink* karena tepung porang memiliki kemampuan mengikat air sehingga interaksi antar molekul dalam *yoghurt* meningkat. Viskositas *yoghurt* menggambarkan sifat cairan yang mempunyai resistensi terhadap suatu aliran yang dapat memberikan peningkatan kekuatan yang dapat menahan pergerakan relatif. Viskositas *yoghurt* dipengaruhi jenis polimer dan produk metabolit lain seperti asam laktat (Vuys dan Degeest, 1999).

Rata-rata viskositas tertinggi dari *yoghurt drink* dengan lama penyimpanan pada suhu *refrigerator* terdapat pada H8 (hari ke-8) dengan nilai rata-rata viskositas 19,15<sup>ab</sup>±0,21. Rata-rata nilai viskositas terendah terdapat pada *yoghurt drink* pada penyimpanan H0 (hari ke-0) dengan nilai rata-rata viskositasnya 18,40<sup>a</sup>±0,00. Data menunjukkan adanya pengaruh yang

berbeda sangat nyata pada viskositas *yoghurt drink* ditinjau dari lama simpan pada suhu *refrigerator* dibandingkan dengan kontrol (tanpa penyimpanan)..

Penyimpanan *yoghurt drink* pada suhu *refrigerator* memberikan pengaruh terhadap meningkatnya kekentalan *yoghurt drink*, sehingga viskositas *yoghurt drink* mengalami peningkatan. Cairan yang kental memiliki nilai viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan cairan yang lebih encer (Muchtadi dan Sugiyono, 1992).

Pengujian viskositas relatif ditentukan pada kebersihan peralatan pengukur dan suhu bahan yang diuji harus sama karena perubahan suhu juga akan mengubah viskositas bahan, semakin tinggi suhu viskositas semakin turun.

Kesmavet (2011) menyatakan bahwa suhu yang tinggi akan menurunkan nilai kekentalan larutan, sedangkan pada suhu yang rendah kekentalan larutan akan bertambah. Toto, Sri dan Haris (2013) menambahkan, pada suhu rendah semua cairan termasuk susu mempunyai viskositas lebih besar dibandingkan pada suhu tinggi

### 3. Sineresis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan tepung porang pada penelitian ini mampu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap sineresis *yoghurt drink*, lama penyimpanan pada suhu *refrigerator* memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap sineresis *yoghurt drink* ( $P < 0,01$ ), sedangkan interaksi antara kedua factor tersebut memberikan pengaruh yang berbeda ( $P < 0,05$ ) terhadap sineresis *yoghurt drink*.

Tabel 3. Rata-rata nilai sineresis pada berbagai tingkat perlakuan dan waktu simpan

	HO	H4	H8	Rata-rata
P0	77,40	77,50	77,65	77,51 <sup>c</sup> ±0,38
P1	77,15	77,40	77,55	77,36 <sup>b</sup> ±0,36
P2	77,00	77,35	77,45	77,26 <sup>ab</sup> ±0,38
P3	76,85	77,20	77,45	77,16 <sup>ab</sup> ±0,30
P4	76,65	76,95	77,15	76,91 <sup>a</sup> ±0,31
Rata-rata	77,01 <sup>a</sup>	77,28 <sup>ab</sup>	77,45 <sup>b</sup>	
	±0,34	±0,43	±0,37	

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Interaksi antara penambahan tepung porang dengan lama simpan memberikan pengaruh yang nyata karena sineresis *yoghurt drink* yang meningkat selama penyimpanan dapat ditekan oleh glukomanan pada tepung porang yang mampu menyerap air. Tamime dan Robinson (1989) menyatakan bahwa sineresis terjadi akibat dari protein terkoagulasi dan menurunnya daya ikat air, gelatin yang membentuk ikatan peptida dengan kasein dan mencegah terjadinya ikatan hidrogen antara kasein yang bermuatan negatif dan asam laktat yang bermuatan positif yang terjadi pada suasana asam. Suhu ikut mempengaruhi sineresis *yoghurt drink* selama penyimpanan.

Data pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata sineresis terendah dari *yoghurt drink* dengan penambahan tepung porang terdapat pada P4 (2 gram) dengan nilai rata-rata sineresis 76,91<sup>a</sup>±0,31. Rata-rata nilai sineresis tertinggi terdapat pada *yoghurt drink* dengan kontrol (0 gram) nilai rata-rata sineresisnya 77,51<sup>c</sup>±0,36. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada *yoghurt drink* yang tidak diberikan tambahan tepung

porang (P0) dengan *yoghurt drink* yang diberi tambahan tepung porang (P1-P4). Hasil penambahan tepung porang terbukti mampu menekan nilai sineresis dari *yoghurt drink*. Rata-rata sineresis tertinggi *yoghurt drink* dengan lama penyimpanan pada suhu *refrigerator* terdapat pada H8 (hari ke-8) dengan nilai rata-rata sineresis  $77,45^b \pm 0,37$ . Rata-rata nilai sineresis terendah terdapat pada *yoghurt drink* pada penyimpanan H0 (tanpa penyimpanan) dengan nilai rata-rata sineresisnya  $77,01^a \pm 0,34$ .

Penambahan tepung porang berbagai persentase menekan sineresis dari *yoghurt drink* disebabkan oleh sifat gel pada tepung porang mampu mengikat air sehingga rembesan air dari laktosa diikat oleh gel pada porang. Gelatin merupakan bahan penstabil yang bersifat untuk mengurangi sineresis serta sebagai bahan pengikat air dengan cara meningkatkan sifat hidrofilik protein (Fennema, 1996).

Kecenderungan terjadinya sineresis *yoghurt* tidak dapat dihambat karena rembesan *yoghurt* banyak terbentuk akibat adanya pengasaman oleh asam laktat sehingga hanya ada interaksi protein-protein dan karena terjadinya penurunan pH sampai titik isoelektrik (Manab, 2008). *Yoghurt* mempunyai pH disekitar nilai pH isoelektrik kasein dengan daya ikat air yang lebih lemah dibandingkan pH normal. Ikatan hidrogen antara molekul air dan molekul protein melemah dan pori-pori di antara molekul kasein melonggar sehingga dapat dilalui oleh molekul air bebas (Fennema, 1996). Sineresis dapat dikurangi dengan cara menambahkan tepung porang yang memiliki sifat gel untuk mengikat air.

#### 4. pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung porang pada

penelitian ini memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai pH *yoghurt drink*, lama penyimpanan pada suhu *refrigerator* memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai pH *yoghurt drink*, dan interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Tabel 4. Rata-rata nilai pH pada berbagai tingkat perlakuan dan waktu simpan

Perlakuan	H0	H4	H8	Rata-rata
P0	6,10	5,80	5,71	$5,87^a \pm 0,010$
P1	6,10	5,80	5,70	$5,87^a \pm 0,007$
P2	6,11	5,83	5,71	$5,88^{ab} \pm 0,005$
P3	6,11	5,84	5,72	$5,89^b \pm 0,006$
P4	6,12	5,85	5,75	$5,90^b \pm 0,006$
Rata-rata	$6,10^c \pm 0,00$	$5,82^b \pm 0,007$	$5,72^a \pm 0,01$	

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Berdasarkan data dari Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung porang maka semakin stabil nilai pH dari *yoghurt drink*. Data pada Tabel 4 menunjukkan rata-rata nilai pH tertinggi dari *yoghurt drink* dengan penambahan tepung porang terdapat pada P4 (2 gram) dengan nilai rata-rata nilai pH  $5,90^b \pm 0,006$ . Rata-rata nilai pH terendah terdapat pada *yoghurt drink* kontrol P0 (0 gram) nilai rata-rata pH nya  $5,870^a \pm 0,007$ . Data pada Tabel 4 tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada *yoghurt drink* yang tidak diberikan tambahan tepung porang (P0) dengan *yoghurt drink* yang diberi tambahan tepung porang (P1-P4). Hasi

penambahan tepung porang pada *yoghurt drink* terbukti mampu menstabilkan nilai pH dari *yoghurt drink* atau menekan penurunan pH *yoghurt drink*.

Perubahan nilai pH *yoghurt drink* yang mempunyai kecenderungan menurun selama penyimpanan disebabkan oleh terakumulasinya asam organik hasil fermentasi glukosa menjadi asam oleh bakteri asam laktat (Rahman, Fardiaz, Rahayu, Sultana dan Nurwitri, 1992). Penambahan tepung porang berbagai persentase menekan penurunan nilai pH dari *yoghurt drink* selama penyimpanan karena porang memiliki nilai pH yang normal (mendekati 7) sehingga bila ditambahkan pada suatu larutan yang bersifat asam akan meningkatkan nilai pH larutan tersebut. Sifat gel pada tepung porang memiliki kemampuan mengikat air yang merupakan media hidup dan pertumbuhan bakteri, sehingga dengan penambahan tepung porang pertumbuhan bakteri pembentuk rasa asam (asam laktat) dapat ditekan.

Rata-rata pH terendah dari *yoghurt drink* dengan lama penyimpanan pada suhu *refrigerator* terdapat pada H8 (hari ke-8) dengan nilai rata-rata pH  $5,72^a \pm 0,013$ . Rata-rata nilai pH tertinggi terdapat pada *yoghurt drink* tanpa penyimpanan H0 (hari ke-0) dengan nilai rata-rata pHnya  $6,10^c \pm 0,007$ .

Kandungan protein yang tinggi dan adanya air menjadi tempat hidup dan pertumbuhan yang baik untuk bakteri khususnya bakteri asam laktat. *Yoghurt* mengalami penurunan pH (keasaman semakin meningkat) selama penyimpanan karena adanya aktivitas metabolik dari BAL yang memfermentasi laktosa untuk menghasilkan asam laktat selama penyimpanan (Harmayani dkk, 2001).

Penurunan pH pada *yoghurt drink* dapat ditekan dengan adanya penambahan tepung porang dikarenakan tepung porang yang memiliki sifat gel mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang membentuk asam laktat. Porang dimanfaatkan sebagai bahan pembuat *konyaku* (sejenis tahu) dan *shirataki* (sejenis mie) untuk masakan Jepang atau juga dapat digunakan sebagai pengganti agar-agar dan gelatin (Sumarwoto, 2005).

Semakin tinggi persentase penambahan tepung porang berbanding lurus dengan kestabilan nilai pH *yoghurt drink*. pH merupakan parameter yang mempengaruhi kualitas suatu produk. Semakin tinggi tingkat penambahan gelatin berakibat meningkatnya nilai pH *yoghurt*. Peningkatan nilai pH *yoghurt* disebabkan karena terjadi penurunan jumlah ion  $H^+$  yang dipicu oleh penurunan jumlah total asam (Sawitri, Manab dan Theresia, 2008).

Interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh yang sangat nyata karena penurunan pH *yoghurt drink* selama penyimpanan akibat aktifitas bakteri dapat ditekan dengan penambahan tepung porang yang dapat mengikat air yang digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri. pH *yoghurt* akan mempengaruhi rasa pada *yoghurt drink*. Rasa yang semakin asam tidak akan disukai oleh konsumen.

Makanan yang bergizi tinggi, bertekstur baik dan menarik tidak akan dikonsumsi jika memiliki rasa yang tidak enak. pH yang semakin rendah akan membuat rasa makanan semakin asam dan tidak disukai masyarakat. Rasa alami dari produk pangan sangat dipengaruhi oleh bahan penyusunnya, sehingga untuk menjaganya tetap terlihat alami maka perlu meminimalisir dan mengurangi perubahan

rasa atau mempertahankan rasa alami produk pangan tersebut (Winarno, 2002).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tingkat penambahan tepung porang 2 gram merupakan perlakuan penambahan terbaik, semakin tinggi penambahan porang maka semakin baik kualitas *yoghurt drink* dalam pembuatan *yoghurt drink* dinilai dari TPC, Viskositas, Sineresis dan pH.

### Daftar Pustaka

- Andrianto, T.T. 2008. Di Balik Ancaman E. Sakazaki Dalam Susu Formula, Susu Fermentasi Untuk Kebugaran dan Pengobatan. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Anonimous. 2000. *Glucomannan: Natural Soluble Fiber* <http://www.glucomannan.com-/glucomannan.html>. Diakses tanggal 5 Februari 2013.
- Anonim. 2009. Yoghurt. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2981.
- \_\_\_\_\_.<sup>a</sup>. 2012. Mikroba untuk Pangan. <http://belajar.kemdiknas.go.id/index5.php?display=view&mod=script&cmd=Bahan%20Belajar/Pengetahuan%20Populer/view&id=183&uniq=145>. Diakses 5 Februari 2013
- \_\_\_\_\_.<sup>b</sup>. 2013. Pengolahan Umbi Porang. <http://seafast.ipb.ac.id/tpc-project/wpcontent/uploads/2013/06/2-pengolahan-porang.pdf>. Diakses tanggal 8 Juni 2013.
- \_\_\_\_\_.<sup>c</sup>. 2012. Sifat Tepung Konjac. <http://www.akonjacstar.com/home-konjac/sifat-tepung-konjac>. Diakses tanggal 5 Februari 2012.
- Arifin. 2011. Konjac. <http://id.wikipedia.org/wiki/porang>. Diakses 5 Februari 2013.
- Budiyanto, M.A.K. 2002. Mikrobiologi Terapan. Malang: UMM Press.
- Erlina, S dan Zuraida. 2008. Derajat Keasaman dan angka Reduktase Susu Sapi Pasteurisasi dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda. Jurnal Fakultas Pertanian No. 23 No.3. Universitas Islam Kalimantan.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pengolahan Pangan Lanjut. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Fennema, O.R. 1996. *Principles of Food Science Part 1. Food Chemistry Incorporation.* New York.
- Gaspersz, V. 1991. Teknik analisa dalam Penelitian Percobaan. Penerbit Trasito. Bandung
- Harmayani, E., Ngatirah, E. S. Rahayu dan T. Utami. 2001. Ketahanan dan Viabilitas Probiotik Bakteri Asam Laktat Selama Proses Pembuatan Kultur Kering Dengan Metode Freeze dan Spry Drying. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. XII, No. 2:126-132.
- Kalab, M. 2000. *Yoghurt: Electron Microscopy*. <http://www.aka.livstek.lth.se>. Diakses tanggal 20 Mei. 2013.
- Kesmavet. 2012. Susu. <https://www.fac-ebook.com/notes/science-and-technologystudies/kes-mavet-susu/2713-23546250739>. Diakses tanggal 1 Juli 2013.
- M. Alonso-Sande, Teijeiro-Osorio, D, Remunan-Lopez, C., and Alonso, M.J., (2008), "Glucomannan, a Promising Polysaccharides for Biopharmaceutical Purposes", Eur. J. Pharm. Biophar. Doi 10.1016/j.ejpb.2008.02.
- Manab, A. 2008. Kajian Sifat Fisik *Yoghurt* Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C. Jurnal Ilmu dan Teknoogi Hasil Ternak. Vol.3 No.1 52:58

- Misgiyarta dan Sri, W. 2002. Seleksi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Indigenus. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian Bogor.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nighswonger, B. D. Brashears and S. E. Gilliland. 1996. Viability of *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei* in Fermentated Milk Product During Refrigerated Storage. *Journal of Dairy Science* 79:212-219.
- Nur, S.H. 2005. Pembentukan Asam Organik Oleh Isolat Bakteri Asam Laktat Pada Media Ekstrak Daging Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.) *Jurnal Bioscientiae*, Volume 2, Nomor 1, Banjarbaru: Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan.
- Rahayu, W.P. 2001. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Rahman, A., S. Fardiaz, W.P. Rahayu, Sultana dan C.C. Nurwitri. 1992. *Bahan Pengajaran : Teknologi Fermentasi Susu*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor
- Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan susu dan Hasil Ikutan Ternak. Digital Library Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sawitri. M.A, Abdul M, Theresia. W.L. P. 2008. Kajian Penambahan Gelatin Terhadap Keasaman, pH, Daya Ikatan Air dan sineresis *Yoghurt*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* Vol. 3 No. 1 35-42
- Septiawan, R. 2011. Pembuatan *Yoghurt* Sinbiotik Menggunakan Bakteri Asam Laktat Indigenus sebagai Pangan Fungsional Antidiare. Digital Library IPB
- Steel, R. G. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika, suatu Pendekatan Geometri. Gramedia. Jakarta.
- Sudarminto S Yuwono dan Tri Susanto. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Universitas Brawijaya. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
- Sugiarto. 1997. Proses Pembuatan dan Penyimpanan *Yoghurt drink* Ynag Baik. Lokakarya Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak. Ciawi.
- Sumardikan, H. 2007. Penggunaan *Carboxy Methyl Cellulose (CMC)* Terhadap pH, Keasaman, Viskositas, Sineresis Dan Mutu Organoleptik *Yoghurt* Set. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Sumartini, Y. 2008. Derajat Keasaman (pH). [http://kimia.upi.edu/utama/bahanajar/kuliahweb/2007/Yunia%20umartini%20\(050452\)/Derajat%20Keasaman.html](http://kimia.upi.edu/utama/bahanajar/kuliahweb/2007/Yunia%20umartini%20(050452)/Derajat%20Keasaman.html) Diakses 1 Agustus 2013
- Sumarwoto. 2005. *Iles-iles (Amorphophallus muelleri)* Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya. *Biodiversitas* 6 (3): 185-190
- \_\_\_\_\_. 2012. Peluang Bisnis Beberapa Macam Produk Hasil Tanaman Iles Kuning di DIY Melalui Kemitraan dan Teknik Budi daya. *Jurnal Business Conference*. Fakultas Pertanian. UPN "Veteran". Yogyakarta.

- Suriasih, K. 2008. Pengaruh Substitusi Starter *Yoghurt* Dengan Cairan Tape Ketan Terhadap Karakteristik *Yoghurt* Yang Dihasilkan. Dalam Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Susilorini, T.E. dan M. E. Sawitri. 2006. Produk Olahan Susu. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tamime A.Y. and R.K. Robinson. 1989. *Yoghurt- Science and Technology*. Pergamon Press Ltd. England
- Vuys L.D. and Degeest B., 1999. *Heteropolisaccharides from Lactic Acid Bacteria. FEMS Micro Review*, 23: 153-177.
- Wahyudi, A. dan Sri, S. 2008. Bugar Dengan Susu Fermentasi. Malang: UMM Press.
- Wahyudi, M. 2006. Proses Pembuatan Dan Analisis Mutu *Yoghurt*. Buletin Teknik Pertanian Vol. 11 No. 1.
- Widodo. AD. 2003. Bioteknologi industri Susu. Cetakan ke-1. Lacticia Press. Yogyakarta.