



“Tema: 3 (pangan, gizi, dan kesehatan)”

RENDEMEN, KADAR ABU, KADAR LEMAK, DAN TOTAL KHAMIR KEFIR BUBUK SUSU KAMBING DENGAN METODE PENGERINGAN YANG BERBEDA

Oleh

Nurwantoro, Siti Susanti, Heni Rizqiati*

**Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro,
Semarang
heni.rizqi@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan yang berbeda terhadap rendemen, kadar abu, kadar lemak, dan total khamir pada kefir bubuk susu kambing. Materi yang digunakan yaitu susu kambing segar dan kefir grain serta berbagai jenis metode pengeringan diantaranya *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan. Analisis data yang digunakan yaitu *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% dan apabila berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa metode pengeringan yang berbeda berpengaruh nyata ($p \leq 0.05$) terhadap rendemen dan kadar abu namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan total khamir kefir bubuk susu kambing. Perlakuan metode pengeringan *cabinet drying* merupakan metode pengeringan terbaik karena lebih ekonomis dan lebih cepat pengeringannya.

Kata Kunci: kefir bubuk, pengeringan, susu kambing

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of different drying methods on yield, ash content, fat content, and total yeast on goat milk powder kefir. The materials used are fresh goat milk and kefir grain as well as various types of drying methods including cabinet drying, freeze-drying, and spray drying. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 7 replications. Data analysis used was Analysis of Variance (ANOVA) at a significance level of 5% and if it has a significant effect, it will be followed by the Duncan test. The results obtained showed that the different drying methods had a significant effect ($p \leq 0.05$) on the yield and ash content but did not significantly affect the fat content and total yeast of goat milk powder. The cabinet drying method is the best drying method because it is more economical and faster drying.

Key words: kefir powder, drying, goat milk



PENDAHULUAN

Susu kambing memiliki kandungan gizi yang lebih unggul jika dibandingkan dengan susu sapi yaitu memiliki kandungan lemak dan protein yang lebih mudah dicerna serta memiliki kandungan vitamin B1 yang lebih tinggi (Effendi *et al.*, 2009). Selain itu, susu kambing memiliki kandungan laktosa yang rendah sehingga cocok untuk dikonsumsi oleh penderita *lactose intolerance* dan tidak memiliki β -lactoglobulin yang dapat menyebabkan alergi (Sawitri, 2011). Namun, susu kambing memiliki aroma khas yang kurang disukai oleh konsumen. Untuk itu diperlukan adanya pengolahan lebih lanjut untuk mengurangi masalah tersebut, salah satunya adalah pengolahan menjadi kefir. Pengolahan kefir dari susu kambing dapat sebagai diversifikasi produk dan meningkatkan nilai fungsional susu kambing.

Kefir merupakan salah satu minuman probiotik yang dibuat melalui proses fermentasi susu pasteurisasi dengan starter *kefir grains* yang di dalamnya terdapat Bakteri Asam Laktat (*Lactobacilli* dan *Streptococcus* sp.) dan beberapa jenis ragi atau khamir nonpatogen (Sulmiyati *et al.*, 2018). Adanya inokulasi mikroba starter tersebut diharapkan dapat memecah asam lemak yang menyebabkan aroma khas pada susu kambing. Selain itu, bakteri probiotik dalam kefir juga dapat memperbaiki proses pencernaan dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam usus (Rossi *et al.*, 2016). Selain itu, kefir juga bermanfaat bagi tubuh yaitu mengurangi risiko kanker atau tumor, menurunkan kolesterol darah, mengurangi risiko penyakit jantung, dan membantu terbentuknya sistem imun tubuh (Hanum, 2016).

Kefir memiliki masa simpan sekitar 10 hari apabila disimpan pada suhu rendah, penyimpanan pada suhu rendah yaitu pada suhu 4°C untuk menghambat aktivitas BAL agar tingkat keasaman kefir relatif stabil serta untuk menghambat kontaminasi bakteri patogen (Sawitri, 2011). Penyimpanan ini kurang praktis dan membutuhkan ruang penyimpanan yang luas. Untuk menanggulangi masalah tersebut diperlukan adanya pengolahan lanjutan yaitu dengan membuat kefir dalam bentuk bubuk melalui proses pengeringan.

Prinsip pembuatan produk bubuk adalah dengan mengurangi kadar air yang terdapat pada bahan pangan hingga batas tertentu sehingga dapat menghambat aktivitas kimia dan mikroba (Imanningsih, 2013). Berdasarkan prinsip tersebut, diharapkan dapat menghasilkan produk dengan masa simpan panjang, memperkecil ruang penyimpanan, menghemat biaya transportasi, mempermudah pendistribusian, dan menghasilkan produk kefir dengan kenampakan yang baru. Setiap metode pengeringan dapat mempengaruhi kualitas produk kering dan kecepatan pengeringan (Permata *et al.*, 2016). Untuk itu diperlukan metode pengeringan yang tepat untuk menghasilkan produk kefir bubuk yang berkualitas. Metode pengeringan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui



pengaruh metode pengeringan yang berbeda terhadap rendemen, kadar abu, kadar lemak, dan total khamir pada kefir bubuk susu kambing.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini meliputi, pembuatan kefir, pembuatan kefir bubuk dengan metode *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying* serta pengujian variabel diantaranya rendemen, kadar abu, kadar lemak, dan total BAL. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah metode pengeringan yang berbeda dalam pembuatan kefir bubuk yaitu dengan *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying*.

Pembuatan Kefir

Pembuatan kefir mengacu pada Rossi *et al.* (2016) yaitu alat yang akan digunakan disterilisasi terlebih dahulu. Susu kambing segar dipasteurisasi terlebih dahulu menggunakan suhu 70°C selama 15 detik, kemudian dilakukan penurunan suhu hingga 30°C. Susu ditambahkan kefir grain sebanyak 5% atau sebanyak 50 g untuk setiap 1 liter susu, kemudian diaduk secara perlahan hingga rata. Susu kambing dimasukkan ke dalam toples plastik dan ditutup rapat dengan dibungkus menggunakan *plastic wrap*. Susu diinkubasi pada suhu ruang selama 24 jam. Setelah itu, dilakukan penyaringan untuk memisahkan kefir grain dengan produk kefir. Kefir disimpan kembali dengan suhu *refrigerator*.

Pembuatan Kefir Bubuk

Pembuatan kefir bubuk pada penelitian ini menggunakan tiga jenis metode pengeringan yang berbeda, yaitu *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying*. Pembuatan kefir bubuk dengan metode *cabinet drying* mengacu pada Sudaryati *et al.* (2016) dimana kefir dalam bentuk cair yang telah didapat dituangkan ke dalam loyang dan dikeringkan menggunakan *cabinet drying* dengan suhu 50-60°C selama 24 jam. Setelah kering, kefir dihaluskan menggunakan grinder dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Pembuatan kefir bubuk dengan metode *freeze drying* mengacu pada Yana dan Kusnadi (2015) yaitu kefir dalam bentuk cair terlebih dahulu dimasukkan ke dalam *freezer* suhu -68°C selama 30 menit, kemudian dikeringkan menggunakan *freeze drying* dengan P *vacuum* 0.06 mbar, T *ice condenser* -45°C selama 36 jam. Pembuatan kefir bubuk dengan metode *spray drying* mengacu pada Pramitasari *et al.* (2011) yaitu kefir dalam bentuk cair dikeringkan menggunakan *spray dryer* dengan suhu inlet 110°C dan suhu outlet 60°C.

Uji Rendemen

Pengujian rendemen mengacu pada AOAC (1995). Berat awal susu ditimbang, kemudian dilakukan proses pembuatan kefir. Berat dari kefir bubuk ditimbang sebagai berat akhir produk. Pengujian rendemen kefir bubuk dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:



$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir produk}}{\text{Berat awal bahan}} \times 100\%$$

Uji Kadar Abu

Pengujian kadar abu mengacu pada Sudarmadji (1997). Cawan porselen kosong ditimbang terlebih dahulu (berat A), kemudian kefir bubuk ditimbang sebanyak 2 g (berat B). Kefir tersebut dikeringkan dengan tanur pada suhu 500-600°C selama 3 sampai 5 jam. Setelah itu, tanur dimatikan dan ditunggu sampai dingin dan ditimbang berat akhirnya (berat C). Kadar abu kefir bubuk dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat C} - \text{Berat A}}{\text{Berat B}} \times 100\%$$

Uji Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak mengacu pada AOAC (2005). Sampel ditimbang 1,5 g dalam kertas saring (berat A) dan dibungkus. Sampel yang telah terbungkus dikeringkan dengan oven suhu 105°C selama 4 jam kemudian ditimbang beratnya (berat B). Sampel dimasukkan ke dalam labu lemak dan diekstraksi menggunakan pelarut eter selama 6 jam. Setelah itu, sampel dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 1 jam dan ditimbang beratnya (berat C). Kadar lemak kefir bubuk dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat B} - \text{Berat C}}{\text{Berat A}} \times 100\%$$

Uji Total Khamir

Pengujian total khamir mengacu pada Yunivia *et al.* (2019) yaitu menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Sampel kefir bubuk ditimbang sebanyak 1 g dan dilarutkan dalam 10 ml aquades. Sampel sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml NaCl fisiologis 0,85% sebagai pengenceran 10^{-1} . Pengenceran dilakukan hingga 10^{-4} dan dilakukan pencawanan pada 3 pengenceran terakhir secara duplo. Setelah itu, ditambahkan media PDA yang bersuhu 50°C dan diratakan dengan cara cawan diputar seperti membentuk angka delapan. Setelah media memadat, cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam.

Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan aplikasi SPSS *for Windows* 22.0 dengan taraf signifikansi 5%. Hasil pengujian rendemen, kadar abu, kadar lemak, dan total khamir dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, data rerata nilai rendemen, kadar abu, kadar lemak, dan total khamir setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Rendemen, Kadar Abu, Kadar Lemak, dan Total Khamir Kefir Bubuk Susu Kambing

Perlakuan	Rendemen (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Total Khamir (CFU/ml)
T1	12.28±5.48 ^a	30.37±5.96 ^{ab}	37.17±7.99 ^b	4.87x10 ⁶
T2	6.40±0.115 ^a	5.59±0.785 ^a	37.17±7.99 ^b	2.88x10 ⁵
T3	4.739±1.80 ^b	58.98±61.90 ^b	1.026±0.09 ^a	1.33x10 ⁴

Keterangan:

*Data yang ditampilkan sebagai nilai rerata dari 7 ulangan

*Angka yang diikuti *superscript* yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 0,05

*T1, T2, dan T3 merupakan metode pengeringan masing-masing: *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying*

Rendemen

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa metode pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen kefir bubuk susu kambing. Rerata rendemen tertinggi yang dihasilkan adalah pada metode *cabinet drying*. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan nilai ekonomis yang tinggi pula (Wiratno *et al.* 2017). Namun, pengeringan metode tersebut dapat dikatakan kurang maksimal karena kandungan air yang terdapat pada kefir bubuk masih tergolong tinggi jika dibandingkan dengan metode pengeringan yang lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Purbasari (2019) yang menyatakan bahwa proses pengeringan menyebabkan kandungan air dalam bahan berkurang selama proses pengolahan sehingga rendemen yang dihasilkan juga akan menurun. Rendemen yang dihasilkan tidak terlalu tinggi karena pada penelitian ini tidak menggunakan bahan pengisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliawaty dan Susanto (2015) yang menyatakan bahwa bahan pengisi pada produk minuman instan dapat memperbesar volume dan meningkatkan total padatan sehingga rendemennya akan meningkat.

Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa metode pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu pada kefir bubuk susu kambing. Hasil rerata kadar abu kefir bubuk susu kambing pada ketiga metode pengeringan belum memenuhi standar. Dikarenakan belum adanya SNI untuk kefir, maka digunakan SNI 2981:2009 tentang yogurt bahwa kadar abu maksimalnya adalah 1,0%. Pengeringan dengan metode *freeze drying* menghasilkan kadar abu dengan nilai rerata terendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumawati *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa komponen abu yang terurai pada pengeringan dengan suhu rendah akan lebih sedikit sehingga kadar abu yang terbentuk juga lebih sedikit. Menurut Ago *et al.* (2014), kadar abu merupakan campuran komponen anorganik



atau kandungan mineral yang terkandung dalam bahan pangan. Kadar abu suatu produk dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat pada bahan baku penyusunnya (Permata dan Sayuti, 2016). Mineral yang terkandung di dalam susu kambing adalah kalsium, magnesium, dan fosfor.

Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa metode pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak pada kefir bubuk susu kambing. Hasil rerata kadar lemak kefir bubuk susu kambing pada ketiga metode pengeringan belum memenuhi standar, karena menurut SNI 01-2970-2006 kadar lemak pada susu bubuk yaitu antara 1,5 – 26%. Pengeringan dengan metode *cabinet drying* menghasilkan kadar lemak yang tinggi atau melebihi standar. Kadar lemak ini dipengaruhi oleh suhu pengeringan, dimana semakin tinggi suhu maka kandungan lemak pada bahan juga akan semakin meningkat (Purbasari, 2019). Hal ini didukung oleh pendapat Sunarlim (2009) yang menyatakan bahwa penguapan susu dapat meningkatkan kadar lemak dan protein di dalamnya. Pengeringan dengan metode *spray drying* menghasilkan kadar lemak yang rendah atau di bawah standar, hal ini terjadi karena sampel pada metode *spray drying* disimpan dengan waktu yang lebih lama. Hal ini sesuai dengan pendapat Bayu *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa meningkatnya waktu inkubasi kefir akan menghasilkan enzim lipase untuk memecah lemak yang lebih banyak sehingga lemak yang terhidrolisis lebih banyak dan kadar lemaknya menurun. Sawitri (2011) menyatakan bahwa kadar lemak kefir tergantung pada bahan baku yang digunakan, dimana susu kambing mengandung kadar lemak yang lebih rendah dibanding susu sapi yaitu sebesar 4,1%.

Total Khamir

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa metode pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap total khamir pada kefir bubuk susu kambing. Hasil rerata total khamir tertinggi sampai terendah secara berurutan terdapat pada metode *cabinet drying*, *freeze drying*, dan *spray drying*. Pertumbuhan khamir ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya suhu, kelembaban, pH, oksigen, dan sifat dari mikroba itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Mubin dan Zubaidah (2016) yang menyatakan bahwa khamir tumbuh optimal pada keadaan *aerobic* dan tidak dapat tumbuh pada pH yang terlalu asam atau basa, pH optimal pertumbuhan khamir yaitu antara 4 – 4,5. Selain itu, Setiawati dan Yuniarta (2018) juga menyatakan bahwa suhu optimum pertumbuhan khamir adalah 25 – 30°C, apabila khamir tidak terdapat pada suhu tersebut pertumbuhannya menjadi tidak optimal. Standar total khamir menurut Codex (2011) yaitu minimal 10^4 CFU/ml. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh hasil rerata total khamir yang diperoleh telah memenuhi standar. Menurut Ningsih *et al.* (2018), khamir bekerja dengan mendegradasi berbagai jenis gula terutama gula sederhana sebagai sumber energi untuk menghasilkan alkohol dan CO₂ sebagai produk akhir metabolismenya. Proses ini terjadi karena adanya enzim-enzim yang dihasilkan oleh khamir. Hal ini sejalan dengan pendapat Azizah *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa *Saccharomyces cerevisiae*



dalam memfermentasi gula akan mengubah gula menjadi bentuk yang paling sederhana dengan bantuan enzim invertase dan zimase untuk menghasilkan etanol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa metode pengeringan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rendemen dan kadar abu kefir bubuk susu kambing. Metode pengeringan terbaik pada pembuatan kefir bubuk susu kambing ini adalah dengan *cabinet drying* karena menghasilkan rendemen yang tinggi sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis produk, lebih efektif karena lebih cepat pengeringannya, dan lebih murah karena tidak membutuhkan daya yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ago, A.Y., Wirawan, dan B. Santosa. 2014. Pembuatan yoghurt dari kulit pisang ambon serta analisa kelayakan usah (pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil). *J. Fakultas Pertanian* 2(2): 1 – 15
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Washington, US.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. 18th Edition*. The Association of Analytical Chemist. Washington, US.
- Azizah, N., A.N. Al-Baarri, dan S. Mulyani. 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, pH, dan produksi gas pada proses fermentasi bioethanol dari whey dengan substitusi kulit nanas. *J. Aplikasi Teknologi Pangan* 1(3): 72 – 77
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. *SNI 01-2970-2006. Susu Bubuk*. Dewan Standardisasi Indonesia. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *SNI 2981:2009. Yogurt*. Dewan Standardisasi Indonesia. Jakarta.
- Bayu, M.K., H. Rizqiyati, dan Nurwantoro. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak, dan tingkat viskositas pada kefir optima dengan lama fermentasi yang berbeda. *J. Teknologi Pangan* 1(2): 33 – 38
- Codex Alimentarius. 2011. *Milk and Milk Products (2nd Edition)*. CODEX STAN 243-2003. FAO/WHO Standards, Roma.
- Hanum, G.R. 2016. Pengaruh waktu inkubasi dan jenis inokulum terhadap mutu kefir susu kambing. *J. Science* 9(2): 12 – 15
- Imanningsih, N. 2013. Pengaruh suhu ruang penyimpanan terhadap kualitas susu bubuk. *J. Agrotek* 7(1): 1 – 5



- Kusumawati, D.D., B.S. Amanto, dan D.R.A. Muhammad. 2012. Pengaruh perlakuan pendahuluan dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *J. Teknosains Pangan* 1(1): 41 – 48
- Mubin, M.F. dan E. Zubaidah. 2016. Studi pembuatan kefir nira siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (pengaruh pengenceran nira siwalan dan metode inkubasi). *J. Pangan dan Agroindustri* 4(1): 291 – 301
- Ningsih, D.R., V.P. Bintoro, dan Nurwantoro. 2018. Analisis total padatan terlarut, kadar alkohol, nilai pH, dan total asam pada kefir optima dengan penambahan *high fructose syrup* (HFS). *J. Teknologi Pangan* 2(2): 84 – 88
- Permata, D.A., H. Ikhwan, dan Aisman. 2016. Aktivitas proteolitik papain kasar getah buah papaya dengan berbagai metode pengeringan. *J. Teknologi Pertanian Andalas* 20(2): 58 – 64
- Pramitasari, D., R.B.K. Anandhito, dan G. Fauza. 2011. Penambahan ekstrak jahe dalam pembuatan susu kedelai bubuk instan dengan metode *spray drying*: komposisi kimia, sifat sensoris, dan aktivitas antioksidan. *J. Biofarmasi* 9(1): 17 – 25
- Purbasari, D. 2019. Aplikasi metode foam-mat drying dalam pembuatan bubuk susu kedelai instan. *J. Agroteknologi* 13(1): 52 – 61
- Rossi, E., F. Hamzah, dan Febriyani. 2016. Perbandingan susu kambing dan susu kedelai dalam pembuatan kefir. *J. Peternakan Indonesia* 18(1): 13 – 20
- Sawitri, M.E. 2011. Kajian penggunaan ekstrak susu kedelai terhadap kualitas kefir susu kambing. *J. Ternak Tropika* 12(1): 15 – 21
- Sawitri, M.E. 2011. Kajian konsentrasi kefir grain dan lama simpan dalam refrigerator terhadap kualitas kimiawi kefir rendah lemak. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 21(1): 23 – 28
- Setiawati, A.E. dan Yunianta. 2018. Kajian analisis suhu dan lama penyimpanan terhadap karakteristik kadar alkohol kefir susu sapi. *J. Pangan dan Agroindustri* 6(4): 77 – 86
- Sudarmadji. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudaryati, H.P., S. Djajati, dan N.T. Fachrizal. 2016. Pembuatan *yoghurt* bubuk susu kambing etawa. *J. Rekapangan* 11(2): 1 – 7
- Sulmiyati, N.S. Said, D.U. Fahrodi, R. Malaka, dan Fatma. 2018. Perbandingan kualitas fisikokimia kefir susu kambing dengan kefir susu sapi. *J. Veteriner* 19(2): 263 – 268
- Sunarlim, R. 2009. Potensi *Lactobacillus*, sp. asal dari dadih sebagai starter pada pembuatan susu fermentasi khas Indonesia. *J. Teknologi Pascapanen Pertanian* 5(1): 69 – 76
- Wiratno, A.S., V.S. Johan, dan F. Hamzah. 2017. Pemanfaatan buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dalam pembuatan minuman instan. *J. Online Mahasiswa Faperta* 4(1): 1 – 13
- Yana, M.F. dan J. Kusnadi. 2015. Pembuatan *yogurt* berbasis kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dengan metode *freeze drying* (kajian jenis dan konsentrasi bahan pengisi). *J. Pangan dan Agroindustri* 3(3): 1203 – 1213



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19-
20 November 2019
Purwokerto

- Yuliawaty, S.T. dan W.H. Susanto. 2015. Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptic minuman instan daun mengkusu (*Morinda citrifolia* L.). *J. Pangan dan Agroindustri* 3(1): 41 – 52
- Yunivia, Y., B. Dwiloka, dan H. Rizqiati. 2019. Pengaruh penambahan *high fructose syrup* (HFS) terhadap perubahan sifat fisikokimia dan mikrobiologi kefir air kelapa hijau. *J. Teknologi Pangan* 3(1): 116 – 120