

PENGARUH PERBANDINGAN SARI JAHE MERAH DAN SARI KECOMBRANG DENGAN JUMLAH SERBUK GULA AREN TERHADAP MUTU MINUMAN INSTAN PENYEGAR

[The Effect of Ratio of Red Ginger Juice with Kecombrang Juice and of The Amount Palm Sugar Powder on the Quality of Instant Fresh Drink]

Walia Niswi²⁾, Rona J. Nainggolan¹⁾, Ridwansyah¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan
*e-mail: walianiswi40@gmail.com

Diterima tanggal : 5 Desember 2018 / Disetujui tanggal 17 Desember 2018

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of ratio of red ginger juice with kecombrang juice and of the amount palm sugar powder on the quality of instant fresh drink. This research was conducted using completely randomized design (CRD) with two factors i. e: ratio of red ginger juice with kecombrang juice (L) : (95% : 5 ; 90% : 10% ; 85% : 15% ; 80% : 20%) and amount of palm sugar powder (A) : (12%, 14%, 16%, 18%). The parameters analyzed were water content, total acid, total soluble solid, solubility, the score value of color, flavor and taste, and the hedonic value of color, flavor and taste. The results showed that ratio of red ginger juice with kecombrang juice had highly significant effect on water content and hedonic value flavor. Amount of palm sugar powder had highly significant effect on water content, total soluble solid, solubility, the hedonic value of flavor, and taste. The interaction between the two factors had significant effect on water content. Ratio of red ginger juice with kecombrang juice of 80% : 20% and amount of palm sugar powder of 18% produced the best quality of instant fresh drink.

Keywords : Instant Fresh Drink, Kecombrang Juice, Palm Sugar Powder, Red Ginger Juice

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang dan jumlah serbuk gula aren terhadap mutu minuman instan penyegar. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor i. e: perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang (L): (95%: 5; 90%: 10%; 85%: 15%; 80%: 20%) dan jumlah bubuk gula aren (A): (12 %, 14%, 16%, 18%). Parameter yang dianalisis adalah kadar air, total asam, total padatan terlarut, daya larut, nilai skor warna, aroma dan rasa, serta nilai hedonik warna, aroma dan rasa. Hasil penelitian menunjukkan perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang memiliki pengaruh sangat nyata terhadap kadar air dan nilai hedonik. Jumlah serbuk gula aren memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kadar air, total padatan terlarut, daya larut, nilai hedonik aroma, dan rasa. Interaksi antara kedua faktor tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar air. Perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang 80%: 20% dan jumlah bubuk gula aren 18% menghasilkan minuman instan penyegar kualitas terbaik.

Kata kunci : Minuman Instan Penyegar, Sari Jahe Merah, Sari Kecombrang, Serbuk Gula Aren

PENDAHULUAN

Semakin meningkat pengetahuan tentang teknologi pengolahan hasil pertanian, serta diikuti dengan meningkatnya gaya hidup serba cepat dan praktis, membuat konsumen ingin dapat mengonsumsi makanan dan minuman dengan proses yang praktis. Salah satu solusi adalah dengan adanya produk minuman instan. Produk minuman instan dapat diartikan sebagai produk yang dapat dengan cepat diubah menjadi produk yang siap dikonsumsi, yakni hanya dengan

menambahkan air sesuai takaran. Minuman instan dibuat dengan mengurangi kadar air bahan baku sehingga lebih praktis dan mudah dalam penyediaan dan penyajiannya.

Tanaman rempah dan obat berpotensi sebagai sumber makanan dan minuman fungsional seiring dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan. Bagi para konsumen pangan fungsional bermanfaat untuk mencegah penyakit, memperlambat proses

penuaan, meningkatkan imunitas, serta meningkatkan penampilan fisik. Bagi industri pangan, pangan fungsional akan meningkatkan inovasi untuk memformulasikan produk-produk yang memiliki nilai tambah bagi masyarakat. Kemudian bagi pemerintah, pangan fungsional akan menurunkan biaya dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat (Winarti dan Nurdjanah, 2005).

Jahe merah (*Zingiber Officinale* var. *Rubrum*) memiliki rimpang berwarna merah dan memiliki ukuran yang lebih kecil dan kandungan seratnya lebih banyak. Tanaman jahe-jahean termasuk juga jahe merah memiliki ciri khas yaitu dapat menghangatkan tubuh ketika dikonsumsi sehingga memberikan efek menyegarkan karena memiliki senyawa alami yaitu senyawa gingerol yang bersifat antioksidan. Mengonsumsi bahan segar dan olahan jahe setiap hari dapat menurunkan sakit otot dan mencegah salah otot akibat olah raga dan mengurangi kolesterol yang merusak kesehatan jantung (Akoachere, dkk., 2002).

Kecombrang (*Etilingera elatior*) juga merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang dikenal dan dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan. Namun kecombrang lebih sering digunakan sebagai bahan pelengkap masakan di beberapa negara dibandingkan digunakan sebagai bahan minuman atau obat. Menurut Hasbah dkk., (2005) tanaman kecombrang juga dapat digunakan sebagai obat untuk mengobati penyakit-penyakit yang tergolong berat yaitu kanker dan tumor.

Gula aren merupakan gula yang diperoleh dari hasil olahan air pohon aren yang mengalami proses pemanasan hingga mengental dan berwarna kecoklatan. Gula aren sering digunakan sebagai bahan tambahan makanan dan minuman sebagai penambah cita rasa. Selain itu, gula aren juga memiliki beberapa manfaat bagi tubuh diantaranya, sebagai penambah tenaga, mencegah anemia, memperlancar peredaran darah, meningkatkan daya tahan tubuh, dan dapat menjaga kadar kolesterol dalam tubuh, gula aren sangat melimpah di pasaran dan mudah didapatkan namun penggunaannya dibanding gula pasir sehingga butuh pemanfaatan lebih lanjut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari jahe dengan sari kecombrang dan konsentrasi dekstrin terhadap mutu minuman instan penyegar, untuk mengetahui formulasi sari jahe, sari kecombrang dan jumlah gula aren yang tepat dalam pembuatan minuman instan penyegar, serta untuk mengetahui perubahan sifat fisik dan kimia dalam pembuatan minuman instan penyegar.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah jahe merah, kecombrang, gum arab, garam, susu bubuk, jeruk nipis yang diperoleh dari pasar tradisional Medan. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah bahan-bahan untuk analisis sifat fisik-kimia pada minuman instan seperti NaOH 0,01 N, larutan pati 1%, larutan phenolphtalein 1%, larutan iodine 0,01 N, dan aquades. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven *blower*, ayakan 40 mesh, blender (mesin giling), timbangan analitik, cawan mortar, alu, cawan aluminium foil, tanur, kompor gas, pisau *stainless steel*, alat-alat kaca, *hand refraktometer*, *sealer*, *stopwatch*, panci *stainless steel*, sendok, gelas, kain saring dan kemasan plastik.

Pembuatan Sari Jahe Merah

Jahe merah disortasi dan dibersihkan kulitnya lalu dicuci dengan air sampai bersih dan dikupas. Kemudian jahe merah diblansing dengan perebusan selama 3 menit pada suhu 80°C. Kemudian diblender dengan perbandingan jahe merah dan air sebesar 1 : 2 hingga halus. Lalu disaring dengan kain saring dan diperoleh sari jahe merah.

Pembuatan Sari Kecombrang

Kecombrang disortasi dan dicuci bersih dengan air mengalir. Kemudian di blansing dengan perebusan selama 3 menit dengan suhu 80 °C. Kemudian kecombrang diblender dengan tambahan air perbandingan 1:2. Selanjutnya disaring dengan kain saring untuk mendapatkan sarinya.

Pembuatan Serbuk Gula Aren

Gula aren yang telah disiapkan diiris tipis-tipis menggunakan pisau. Kemudian di letakkan pada loyang lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50 °C selama 24 jam. Setelah gula aren kering dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 40 mesh.

Pembuatan Minuman Instan Penyegar

Dicampurkan sari jahe merah dan sari kecombrang sesuai perlakuan yaitu (95%:5%), (90%:10%), (85%:15%), dan (80%:20%) dari 400ml campuran sari. Kemudian ditambahkan gum arab 1%, susu bubuk 5%, perasan jeruk nipis 3%, dan garam 0,5%. Campuran sari dipanaskan pada suhu 80 °C selama 5 5 menit hingga tercampur rata. Kemudian campuran sari jahe merah dan kecombrang didinginkan dan dituang ke loyang. Lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 50 °C selama 48 jam. Setelah kering diblender dan di ayak dengan ayakan 40 mesh. Selanjutnya dilakukan homogenisasi serbuk sari dengan serbuk gula aren (12%, 14%, 16%, 18%) dengan cara pengadukan.

Parameter mutu yang diamati adalah kadar air (AOAC, 1995), total asam (Ranganna, 1978), total padatan terlarut (Sudarmadji, 1986), daya larut (SNI 7612-2011), kadar vitamin c (Sudarmadji, dkk., 1989), uji organoleptik warna, aroma, rasa (Soekarto, 1985) pengujian organoleptik ditentukan berdasarkan skala hedonik warna, aroma, dan rasa (sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka) dengan skala numerik 5, dan uji skor warna, aroma, rasa (Soekarto, 1985) skor warna (sangat coklat, coklat, tidak coklat, coklat muda), skor aroma (aroma jahe dan kecombrang sama kuat, aroma jahe kuat dan sedikit aroma kecombrang, aroma jahe sedikit aroma kecombrang kuat, aroma jahe tanpa aroma kecombrang) skor rasa (sangat manis, manis, agak manis, tidak manis) yang ditentukan berdasarkan skala numerik 4.

Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu perbandingan sari batang sereh dan sari jahe merah yang dilambangkan den L sebagai faktor I dengan 4 taraf yaitu L1 (95%:5%), L2 (90%:10%), L3 (85%:15%), dan L4 (80%:20%).

Faktor II adalah jumlah serbuk gula aren yang dilambangkan dengan A dengan 4 taraf perlakuan yaitu A1 (12%), A2 (14%), A3 (16%), A4 (18%). Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan. Banyaknya kombinasi perlakuan atau *Treatment Combination* (Tc) adalah $4 \times 4 = 16$, dan setiap perlakuan dilakukan 2 kali ulangan, sehingga jumlah sampel keseluruhan adalah 32 sampel. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ragam (*Analysis of Variance*) untuk melihat adanya perbedaan nyata dalam data. Jika dalam data tersebut terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang dan jumlah serbuk gula aren pada pembuatan minuman instan penyegar memberikan pengaruh terhadap parameter mutu minuman instan penyegar yang diamati seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang terhadap mutu minuman instan penyegar

Parameter yang diuji	Perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang			
	L ₁ (95%:5%)	L ₂ (90%:10%)	L ₃ (85%:15%)	L ₄ (80%:20%)
Kadar air (%)	4,264	4,487	4,576	4,860
Total asam (%)	2,909	2,935	2,931	2,965
Total padatan terlarut (°Brix)	53,285	53,901	52,704	53,366
Daya larut (%)	55,281	55,830	55,601	55,107
Kadar vitamin C (mg/100g bahan)	81,038	75,515	73,385	76,024
Nilai hedonik warna	3,590	3,566	3,370	3,314
Nilai hedonik aroma	3,162	3,239	3,590	3,843
Nilai hedonik rasa	2,825	2,765	2,813	2,886
Nilai skor warna	1,928	1,899	1,898	1,996
Nilai skor aroma	3,393	3,506	3,339	3,388
Nilai skor rasa	2,470	2,436	2,428	2,435

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR. Data terdiri dari 2 ulangan.

Tabel 2. Pengaruh serbuk jumlah gula aren terhadap mutu minuman instan penyegar

Parameter yang diuji	Jumlah gula aren			
	A ₁ (12%)	A ₂ (14%)	A ₃ (16%)	A ₄ (18%)
Kadar air (%)	4,465	4,544	4,588	4,591
Total asam (%)	1,412	2,046	3,626	4,656
Total padatan terlarut (°Brix)	50,136	51,491	54,041	57,589
Daya larut (%)	59,035	56,538	53,735	52,489
Kadar vitamin C (mg/100g bahan)	74,852	78,799	77,664	74,647
Nilai hedonik warna	3,496	3,485	3,409	3,450
Nilai hedonik aroma	3,254	3,218	3,737	3,626
Nilai hedonik rasa	2,369	2,668	2,803	3,450
Nilai skor warna	1,893	1,979	2,051	1,798
Nilai skor aroma	3,315	3,339	3,465	3,553
Nilai skor rasa	1,148	1,828	2,859	3,935

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR. Data terdiri dari 2 ulangan.

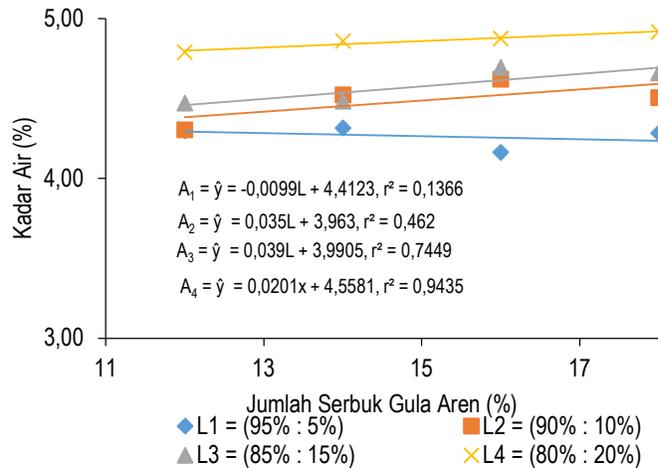
Kadar Air

Perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air minuman instan penyegar yang dihasilkan. Semakin tinggi jumlah gula aren yang digunakan maka kadar air minuman instan penyegar akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh sifat gula yang mengikat air sehingga air terikat semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Togatorop, dkk, 2015 yang menyatakan bahwa semakin tinggi serbuk gula aren maka kadar air serbuk minuman penyegar akan semakin tinggi.

Perbandingan jumlah gula aren memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air minuman instan penyegar yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena sifat gula yang dapat mengikat air. Penambahan gula yang semakin banyak akan mengikat air

(Purnomo, 1999). Pengikatan kadar air dapat dipengaruhi oleh kandungan gula yang memiliki sifat higroskopis, sehingga dengan adanya penurunan kandungan gula maka air yang terikat oleh gula akan menurun (Rumayar, dkk, 2012). Peningkatan kadar air dipengaruhi oleh gula pereduksi. Gula pereduksi bersifat higroskopis sehingga semakin tinggi kandungan gula pereduksi maka air yang terikat oleh gula pereduksi semakin banyak sehingga kadar air semakin meningkat.

Perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang 80%:20% dan konsentrasi serbuk gula aren 18% menghasilkan kadar air tertinggi yaitu 4,860% dan perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang 95%:5% dan konsentrasi serbuk gula aren 12% menghasilkan kadar air terendah yaitu 4,264 % (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan interaksi antara perbandingan sari jahe merah dengan sari kecombrang dan jumlah gula aren dengan kadar air minuman instan penyegar

Total Asam

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang tidak memberi pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap total asam minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Pengaruh jumlah gula aren memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2). semakin tinggi jumlah gula aren, maka total asam akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh gula aren mengandung beberapa jenis asam. Hal ini sesuai dengan Togatorop, (2015) yang menyatakan bahwa gula aren sendiri berasal dari nira aren yang mengandung lebih banyak asam malat. Asam organik yang teridentifikasi pada gula merah dari gula kelapa, gula aren, dan gula tebu yaitu terdiri dari asam sitrat, asam suksinat, asam laktat, dan asam malat.

Total Padatan Terlarut

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap total padatan terlarut minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel1). Pengaruh jumlah gula aren memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2). semakin banyak jumlah gula aren, maka semakin tinggi pula total padatan terlarut yang dihasilkan oleh minuman instan penyegar, hal ini disebabkan karena gula aren mengandung sukrosa. Hal ini sesuai dengan Togatorop, dkk (2015) yang menyatakan bahwa gula aren mempunyai kandungan karbohidrat yang disebut sukrosa merupakan suatu disakarida yang dipecah menjadi glukosa dan menyatakan bahwa komponen yang terukur sebagai total padatan terlarut antara lain yaitu sukrosa dan gula pereduksi.

Daya Larut

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap daya larut minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Pengaruh jumlah gula aren memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap daya larut minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2). Semakin banyak jumlah gula aren, maka daya larut minuman instan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh sifat gula yang sangat sulit untuk larut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nicol (1992) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan larut ialah konsentrasi gula, jadi semakin tinggi konsentrasi gula maka kecepatan larutnya akan semakin rendah.

Kadar Vitamin C

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar vitamin C minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Jumlah serbuk gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar vitamin C minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

Nilai Hedonik Warna

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik warna minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Jumlah serbuk gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik warna minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

Nilai Hedonik Aroma

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik aroma minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Jumlah serbuk gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik aroma minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

Nilai Hedonik Rasa

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik rasa minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Jumlah gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik rasa minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

Skor Warna

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai skor warna minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Jumlah gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$)

terhadap nilai skor warna minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

Skor Aroma

Pengaruh perbandingan sari jahe dan sari kecombrang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap hedonik aroma minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Semakin tinggi perbandingan sari jahe dan sari kecombrang, maka nilai hedonik aroma akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh jahe dan kecombrang memiliki senyawa fenolik yang dapat menghasilkan aroma yang khas. Rehman, dkk (2011) menyatakan karakteristik bau dan aroma jahe berasal dari campuran senyawa zingeron, shurgaol serta minyak atsiri dengan kisaran 1-3% dalam jahe segar. Jumlah gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai skor aroma minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

Skor Rasa

Perbandingan sari jahe merah dan kecombrang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai skor rasa minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 1). Jumlah gula aren memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai skor rasa minuman instan penyegar yang dihasilkan (Tabel 2).

KESIMPULAN

1. Perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar air (%) dan hedonik aroma, dan memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap total asam (%), total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), daya larut (%), kadar vitamin C (mg/100 g bahan), uji organoleptik hedonik warna, uji organoleptik hedonik rasa, uji organoleptik skor warna, uji organoleptik skor aroma, dan uji skor rasa.
2. Jumlah konsentrasi gula aren memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar air (%), total asam (%), total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), daya larut (%), uji organoleptik hedonik warna, uji organoleptik skor rasa, dan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) kadar vitamin C (mg/100 g bahan), uji organoleptik hedonik warna, uji organoleptik hedonik aroma, uji organoleptik skor warna, dan uji organoleptik skor aroma.
3. Interaksi perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang dan jumlah konsentrasi gula aren berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap kadar air dan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap parameter lainnya.
4. Dari hasil penelitian yang dilakukan, produk bubuk minuman instan penyegar yang bermutu

baik berdasarkan parameter adalah pada perbandingan sari jahe merah dan sari kecombrang 80%:20% dengan jumlah konsentrasi gula aren 18%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoachere, J. F., Ndip, R. N., dan Chenwi, E. B., 2002. *Antibacterial effect of Zingiber officinale and Garcinia kola on respiratory tract pathogens*. East Afr. Med. J. 79: 588 - 592.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists*. Washington : AOAC.
- Hasbah, M., Lajis, N. H., Sukari, M. A., Yap, Y. H., Kikuzaki, H. Nakatani, N. dan Ali, A. M., 2005. *Antitumour-Promoting and Cytotoxic Constituentss of Etlingera Elatior*. Malaysian Juornal of Medical Sciences, 12(1):6-12.
- Nicol, W. M., 1992. *Sucrose, The Optimum Sweetener*. Edited by G. G. Birch dan K. J. Parker. Applied Science Publishers Ltd. London.
- Purnomo, H., 1999. *Aktivitas Air dan Peranannya Dalam Pengawetan Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Ranganna, S., 1977. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*. Tata Mc Graw Hill Publishing Company, New Delhi.
- Rehman, R., M. Akram, N. Akhtar, Q. Jabeen, T. Saeed, S.M.A. Shah, K. Ahmed, G. Shaheen dan H. M. Asif, 2011. *Zingiber officinale Roscoe (Pharmacological activity)*. Journal of Medicinal Plants Research. 5:344-348.
- Rumayar, H., J. Pontoh dan Kowel, 2012. *Kristalisasi Sukrosa pada Pembuatan Gula Kristal dari Nira Aren*. Diterima untuk publikasi di Buletin Palma.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB-Press, Bogor.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2011. *Penentuan Daya Larut*. SNI 7612-2011.
- Sudarmadji, S., Haryona, B. dan Suhardi. 1989. *Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Bogor.
- Togatorop, D. M., Rona, J. N., dan Linda, M. L. 2015. *Pengaruh Perbandingan sari batang sereh dengan sari jahe dan konsentrasi serbuk gula aren terhadap mutu serbuk minuman penyegar sereh*. J. Rekayasa pangan dan Pert., Medan. Vol. 3 No. 2.
- Winarti, C. dan Nurdjanah, N., 2005, *Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional*, Jurnal Litbang Pertanian, 24(2), 47- 55.