

PENGARUH PERBANDINGAN EKSTRAK NANAS DAN SAWI SERTA KONSENTRASI DEKSTRIN TERHADAP MUTU MINUMAN BUBUK INSTAN SAWI HIJAU

(The Effect of Ratio of Pineapple and Greengrass Extracts and Dextrin Concentration on Quality of Greengrass Instant Powder)

Meida Ardina^{*1}, Herla Rusmarilin¹, Mimi Nurminah¹

¹⁾ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

^{*)} Email : meidaardinastp@gmail.com

Diterima 19 Oktober 2013 / Disetujui 10 Februari 2014

ABSTRACT

The research was conducted to determine the effect of ratio of pineapple and green grass juices and concentration of dextrine on the quality of green grass instant powder. This research was performed in November 2012 – March 2013 at the Laboratory of Food Chemical Analysis, Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan, using completely randomized design with two factors, i.e.: the ratio of pineapple and green grass juices (K) (100g : 0g; 75g : 25g; 50g : 50g; 25g : 75g; 0g : 100g) and concentration of dekstrin (D) (2,5%, 5%, 7,5%). Parameters analyzed were moisture content (%), vitamine C content (mg/100 g ingredient), water solubility (%), total soluble solid (°Brix), total acid (%), fiber content (%), organoleptic values of color, flavor and taste. The result, showed that the effect of ratio of pineapple and green grass juices had significant effect on moisture content (%), vitamine C content (mg/100 g ingredient), water solubility (%), total soluble solid (°Brix), total acid (%), fiber content (%), organoleptic values of color, flavor and taste. The concentration of dekstrin had highly significant effect on moisture content (%), vitamine C content (mg/100 g ingredient), water solubility (%), total soluble solid (°Brix), total acid (%), fiber content (%), organoleptic values of color, flavor and taste. Interactions of the two factors had highly significant effect on moisture content (%), total soluble solid (°Brix), total acid (%), fiber content (%), organoleptic values of color and had no significant effect on vitamine C content (mg/100 g ingredient), water solubility (%), organoleptic values of flavor and taste. Ratio of pineapple and green grass juices of (25% : 75%) and concentration of dextrine of (5%) resulted in the best and more acceptable quality of instant green grass powder.

Key words : *modified atmosphere packaging, ripening stimulant, tamarillo*

PENDAHULUAN

Nanas memiliki rasa yang sedikit asam dikarenakan adanya kandungan asam sitrat dan juga asam malat. Nanas memiliki enzim bromelin yang berfungsi menguraikan protein yang dapat berfungsi untuk melunakkan daging. Nanas juga mengandung vitamin A dan C yang berfungsi sebagai antioksidan. Nanas dapat meluruhkan urine, obat kumur dan antimabuk (Agoes, 2010).

Sawi merupakan sayuran yang memiliki banyak manfaat. Kandungan vitamin yang cukup tinggi sangat baik untuk menunjang kesehatan tubuh. Vitamin paling tinggi yang ada pada sayur sawi ini adalah vitamin K, dimana vitamin ini sangat berguna untuk pembekuan darah, sehingga luka cepat mengering. Kandungan vitamin C pada sawi juga cukup

tinggi. Hal ini sangat baik untuk menjaga daya tahan tubuh (Ahira, 2011).

Sari buah instan adalah sari buah yang dibuat dari berbagai jenis buah-buahan dengan penambahan beberapa bahan menjadi serbuk/bubuk yang tinggal diseduh air dan siap disajikan. Dengan cara instan, tentu produknya menjadi lebih awet karena kadar airnya menjadi rendah, serta praktis bagi konsumennya (Jamrianti, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak nanas dan sawi hijau serta dekstrin dengan berbagai konsentrasi terhadap mutu dan nilai organoleptik minuman bubuk instan sari sawi hijau.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan adalah nanas dan sawi yang diperoleh dari pasar Delitua, Sumatera Utara dan dibawa ke lokasi penelitian di Laboratorium Analisa Kimia Bahan Pangan Fakultas Pertanian USU. Bahan lainnya adalah dekstrin, sukrosa dan bahan kimia untuk analisa kadar vitamin C, total asam, kadar serat kasar dan alat-alat untuk analisa kimia.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu perbandingan ekstrak nanas dan sawi sebagai faktor I dengan 5 taraf perlakuan yaitu $K_1=100g : 0g$, $K_2=75g : 25g$, $K_3=50g : 50g$, $K_4=25g : 75g$, $K_5=0g : 100g$ dan faktor II adalah konsentrasi dekstrin yang terdiri dari 3 taraf yaitu $D_1=2,5\%$, $D_2=5\%$, $D_3=7,5\%$. Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan.

Pembuatan ekstrak sari buah nanas

Buah nanas dibersihkan dari kulit dan matanya. Kemudian dicuci dan dibersihkan dari kotoran. Bagian-bagian nanas yang baik dipotong kecil-kecil. Kemudian diblansir selama 5 menit dan diblender dengan perbandingan buah dengan air sebesar 2 : 1 hingga halus. Selanjutnya disaring dengan menggunakan kain saring hingga diperoleh sari buah nanas.

Pembuatan ekstrak sari sawi hijau

Sawi hijau dicuci dan dibersihkan. Dibuang bagian akarnya. Diambil bagian daun dan batangnya kemudian diblansir selama 2 menit. Kemudian diblender dengan perbandingan sawi dan air 1:2 hingga halus. Selanjutnya disaring dengan menggunakan kain saring hingga diperoleh sari sawi hijau.

Pembuatan minuman bubuk instan sari sawi hijau

Ditimbang ekstrak sari buah nanas dan sari sawi hijau sebanyak 100% dengan perbandingan $K_1(100 : 0)$, $K_2(75 : 25)$, $K_3(50 : 50)$, $K_4(25 : 75)$, $K_5(0 : 100)$. Dicampurkan ekstrak buah nanas dengan sari sawi hijau ke dalam kuah dan dipanaskan. Pemanasan campuran sari nanas dan sari sawi hijau dilakukan selama 5 menit dengan suhu 60°C , setelah mendidih ditambahkan sukrosa sedikit demi sedikit sebanyak 50% dan diaduk secara kontinyu dan stabil. Dekstrin ditambahkan sebanyak 2,5%, 5% dan 7,5% dari campuran sari buah pada masing-masing perlakuan. Diaduk sampai terlihat mengental. Memasuki pemasakan tahap akhir, campuran sari nanas dan sari sawi hijau mulai mengkristal. Serbuk minuman instan sawi hijau akan terbentuk apabila ada gesekan antara inti-inti kristal selama penyesuaian dengan suhu ruang. Kemudian

dikemas dalam plastik, dilakukan pengamatan dan penyimpanan selama 6 hari dan dianalisa.

Pengamatan dan pengukuran data dilakukan dengan cara analisis terhadap penentuan kadar air (AOAC, 1995), kadar vitamin C (Sudarmadji, dkk., 1984), daya larut dalam air (SNI., 1989), total padatan terlarut ($^\circ\text{Brix}$) (Muchtadi dan Sugiono, 1989), total asam (Ranganna, 1977), kadar serat kasar (AOAC, 1995), nilai organoleptik warna, aroma dan rasa (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan ekstrak sari nanas dan sawi serta konsentrasi dekstrin memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Kadar Air

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa interaksi perbandingan ekstrak nanas dan sawi serta konsentrasi dekstrin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air minuman bubuk instan sari sawi hijau yang dihasilkan. Semakin sedikit ekstrak nanas dan semakin banyak ekstrak sawi yang ditambahkan maka kadar air pada minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin rendah. Hal ini terjadi karena sawi mengandung serat yang dapat mengikat air, sehingga kadar air yang dihasilkan menjadi lebih rendah. Sesuai dengan sifat fisik dari serat makanan untuk mengikat air yaitu kemampuan serat makanan yang tidak larut dalam air untuk mengembang dan menyerap air yang dipengaruhi oleh ukuran partikel dan distribusi polimer yang berbeda (Pratiwi, 2011) dan dekstrin yang juga berfungsi untuk mengikat air sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah (Sayuti, 2011). Pengaruh interaksi antara perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau serta konsentrasi dekstrin dapat dilihat pada Gambar 1.

Kadar Vitamin C

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin sedikit ekstrak nanas dan semakin banyak ekstrak sawi yang ditambahkan maka kadar vitamin C pada minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin tinggi. Hal ini terjadi karena kadar vitamin C nanas lebih rendah dibandingkan dengan kadar vitamin C sawi, yaitu kadar vitamin C nanas $20,00 \text{ mg}/100 \text{ g}$ bahan (Emma, 2000) dan kadar vitamin C sawi hijau $102,00 \text{ mg}/100 \text{ g}$ bahan (Rukmana, 2004). Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dekstrin maka kadar vitamin C pada minuman bubuk instan sari

sawi hijau semakin tinggi. Hal ini terjadi karena dekstrin merupakan bahan pelindung yang dapat melindungi vitamin C dari kerusakan. Dekstrin dapat melindungi senyawa yang peka terhadap

oksidasi atau panas, karena molekul dari dekstrin stabil terhadap panas dan oksidasi (Wiyono, 2006). Hubungan konsentrasi dekstrin terhadap kadar vitamin C dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan ekstrak nanas dan sawi terhadap mutu minuman bubuk instan sari sawi hijau.

Parameter	Perbandingan ekstrak nanas dan sawi (K)				
	K ₁ = 100:0	K ₂ = 75:25	K ₃ = 50:50	K ₄ = 25:75	K ₅ = 0:100
Kadar air (%)	3,653aA	3,610bB	3,322cC	3,067dD	2,898eE
Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	50,86dD	52,45cdCD	54,525cC	71,582bB	86,228aA
Daya larut dalam air (%)	83,679aA	83,614aA	83,22abAB	82,81abAB	82,007bB
Total padatan terlarut (°Brix)	72,467aA	71,267bB	67,233cC	47,133dD	31,333eE
Total asam (%)	2,345aA	1,920bB	1,813cC	1,810cC	1,387dD
Kadar serat kasar (%)	0,662dD	0,867cC	1,085bB	1,112bB	2,242aA
Nilai organoleptik warna (numerik)	1,665eE	2,448dD	2,663cC	2,838bB	2,993aA
Nilai organoleptik aroma (numerik)	1,944cB	2,133bB	2,311aA	2,366aA	2,440aA
Nilai organoleptik rasa (numerik)	2,478aA	2,407abAB	2,299bAB	2,278bB	1,917cC

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata padat araf 1% (huruf besar) dengan uji Duncan.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi dekstrin terhadap mutu minuman bubuk instan sari sawi hijau.

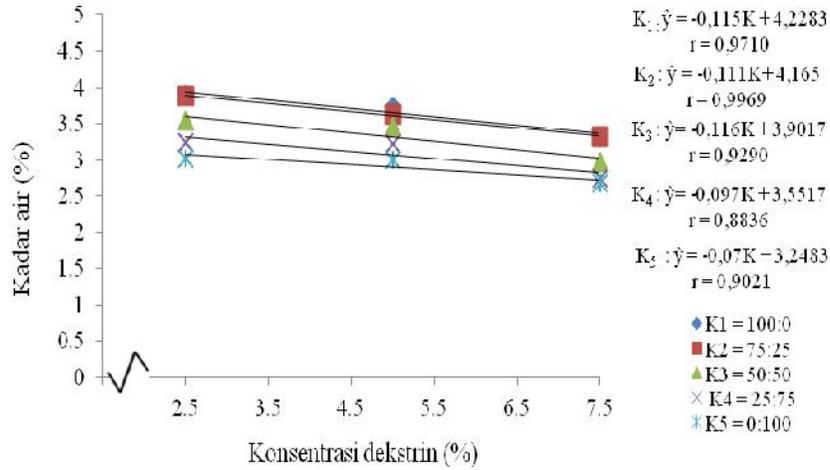
Parameter	Konsentrasi dekstrin		
	D ₁ = 2,5%	D ₂ = 5%	D ₃ = 7,5%
Kadar air (%)	3,516aA	3,407bB	3,007cC
Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	54,749cC	63,964bB	70,675A
Daya larut dalam air (%)	82,018bB	83,183aAB	84,004A
Total padatan terlarut (°Brix)	55,680cC	57,200bB	60,780A
Total asam (%)	1,408cC	1,662bB	2,495aA
Kadar serat kasar (%)	0,862cC	1,199bB	1,519aA
Nilai organoleptik warna (numerik)	2,284cC	2,588bB	2,693aA
Nilai organoleptik aroma (numerik)	2,338aA	2,226aA	2,152bA
Nilai organoleptik rasa (numerik)	2,382aA	2,274abA	2,171bA

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata padat araf 1% (huruf besar) dengan uji Duncan.

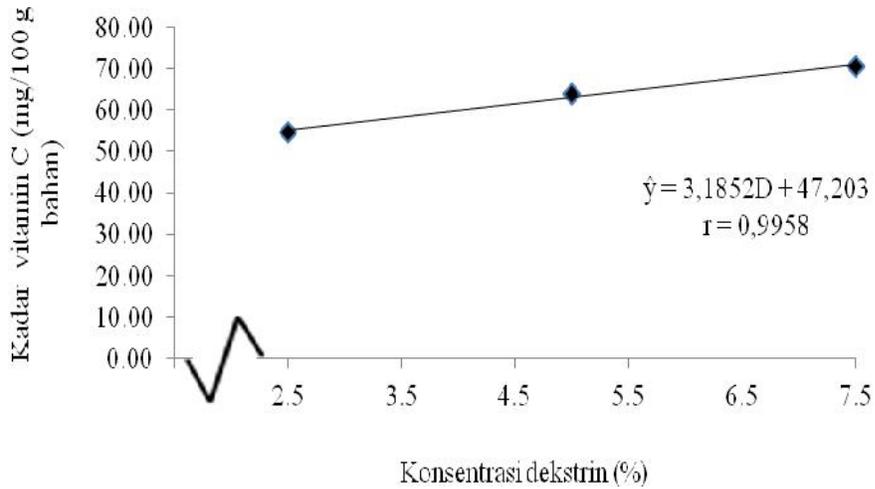
Daya Larut Dalam Air

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin sedikit ekstrak nanas dan semakin banyak ekstrak sawi yang ditambahkan maka daya larut minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin rendah. Hal ini disebabkan kandungan serat pada sawi hijau lebih tinggi daripada nanas sehingga kelarutannya juga semakin rendah. Sawi mengandung serat yang tidak larut dalam air dan yang larut dalam air dan umumnya serat dalam bahan pangan tidak mudah larut dalam air. Serat pada sawi yang larut yaitu

pektin dan gum (Pratiwi, 2011). Hubungan perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau terhadap daya larut dalam air dapat dilihat pada Gambar 3. Tabel 2 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi dekstrin maka daya larut yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena dekstrin memiliki sifat dapat mengikat air dengan cepat, semakin besar konsentrasi dekstrin yang ditambahkan maka gugus hidroksilnya juga akan bertambah sehingga tingkat pengikatan airnya semakin mudah dan cepat (Nugroho, dkk., 2006).



Gambar 1. Hubungan interaksi antara perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau serta konsentrasi dekstrin dengan kadar air (%).



Gambar 2. Hubungan konsentrasi dekstrin dengan kadar kadar vitamin C minuman serbuk instan sawi

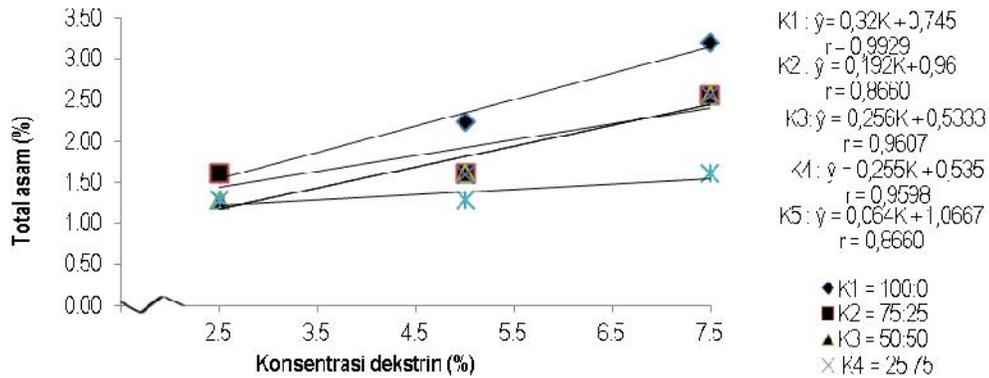


Gambar 3. Hubungan perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau dengan daya larut dalam air

Total Asam

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak ekstrak nanas dan semakin sedikit ekstrak sawi kadar total asam pada minuman bubuk instan sari sawi hijau yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan buah nanas memiliki jenis-jenis asam organik yang lebih banyak dibandingkan dengan sawi hijau, serta tingkat kematangan buah nanas yang baik menjadikan total asamnya semakin meningkat (Febriyanti, 2003). Tabel 2 menunjukkan semakin banyak konsentrasi

dekstrin yang ditambahkan maka kadar total asam pada minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin meningkat. Hal ini disebabkan dekstrin merupakan bahan pengikat yang mampu melindungi bahan dari kerusakan akibat pemanasan, maupun pengeringan. Dekstrin dapat melindungi senyawa volatil dan melindungi senyawa yang dapat rusak karena panas atau oksidasi (Suparti, 2000). Hubungan interaksi perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau serta konsentrasi dekstrin dengan total asam dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Total asam minuman serbuk instan sawi pada perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau dan konsentrasi dekstrin yang berbeda.

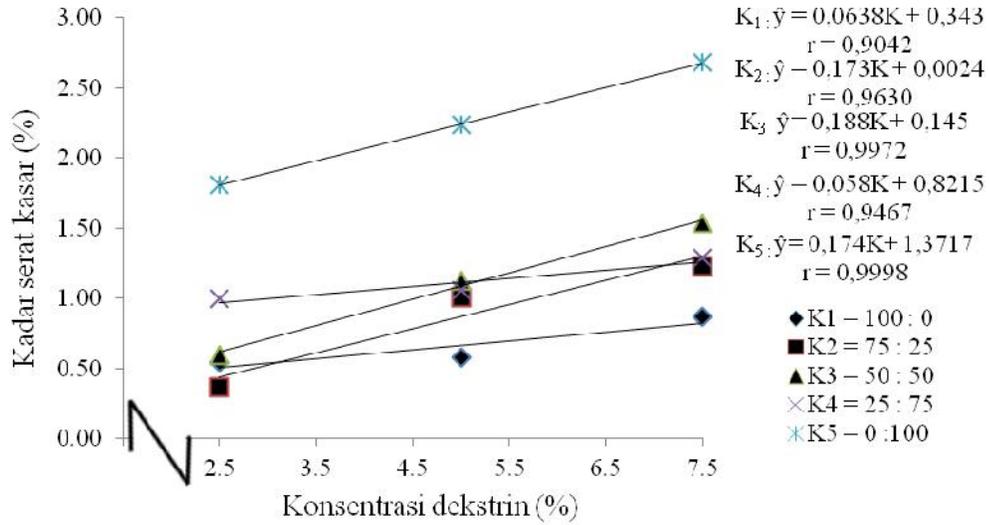
Kadar Serat Kasar

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin sedikit ekstrak nanas dan semakin banyak ekstrak sawi yang ditambahkan maka kadar serta kasar dalam minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin tinggi. Hal ini disebabkan kadar serat sawi hijau lebih tinggi dibandingkan nanas yaitu kadar serat pada nanas sebesar 0,40 g/100 g bahan (Emma, 2000) sedangkan pada sawi hijau 1,20 g / 100 g bahan (Rukmana, 2004). Tabel 2 menunjukkan semakin banyak konsentrasi dekstrin yang ditambahkan maka kadar serat kasar minuman bubuk instan sari sawi hijau yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan dekstrin dapat menjadi bahan pelindung dan pengikat yang mampu mengurangi kehilangan kandungan seratnya. Dekstrin mempunyai kemampuan untuk mengikat dan melindungi komponen bahan pangan serta menyediakan matriks untuk mempertahankan bahan pangan (Ivonne, 2011). Hubungan interaksi perbandingan ekstrak nanas dan sawi

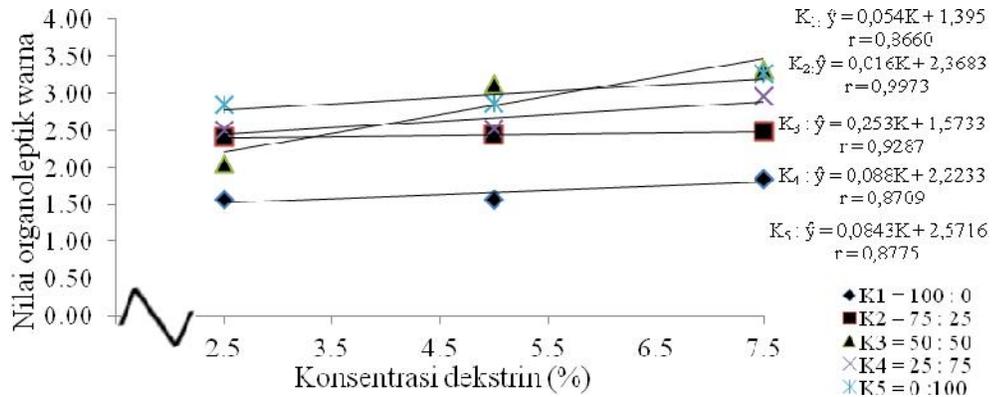
hijau serta konsentrasi dekstrin dengan kadar serat kasar dapat dilihat pada Gambar 6.

Nilai Organoleptik Warna

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin sedikit ekstrak nanas dan semakin banyak ekstrak sawi maka nilai organoleptik warna pada minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin meningkat karena sawi hijau yang dominan lebih banyak memberikan warna yang lebih terang dan menarik yaitu kuning hijau. Tabel 2 menunjukkan semakin banyak konsentrasi dekstrin yang ditambahkan maka nilai organoleptik warna pada minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin bagus. Hal ini disebabkan penambahan dekstrin menambah viskositas pada minuman bubuk instan sehingga warna yang dihasilkan semakin jelas (Nugroho, 2006). Hubungan interaksi antara perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau serta konsentrasi dekstrin dengan nilai organoleptik warna dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Kadar serat kasar minuman serbuk instan sawi pada perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau dan konsentrasi dekstrin yang berbeda.



Gambar 7. Nilai organoleptik warna minuman serbuk instan sawi pada perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau dan konsentrasi dekstrin yang berbeda.

Nilai Organoleptik Aroma

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak ekstrak sawi yang ditambahkan dan semakin sedikit ekstrak nanas, maka nilai organoleptik aroma yang dihasilkan dari minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin meningkat. Hal ini disebabkan sawi memiliki aroma lebih tajam karena sawi mengandung sulfur sehingga aroma yang dihasilkan cukup tajam, sekalipun bercampur dengan larutan ataupun air. Tabel 2 menunjukkan semakin banyak konsentrasi dekstrin yang ditambahkan, maka nilai uji organoleptik aroma dari minuman bubuk instan sari sawi hijau yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan dekstrin memberikan pengaruh pada kelarutan dan viskositas. Dekstrin larut dan bercampur dengan

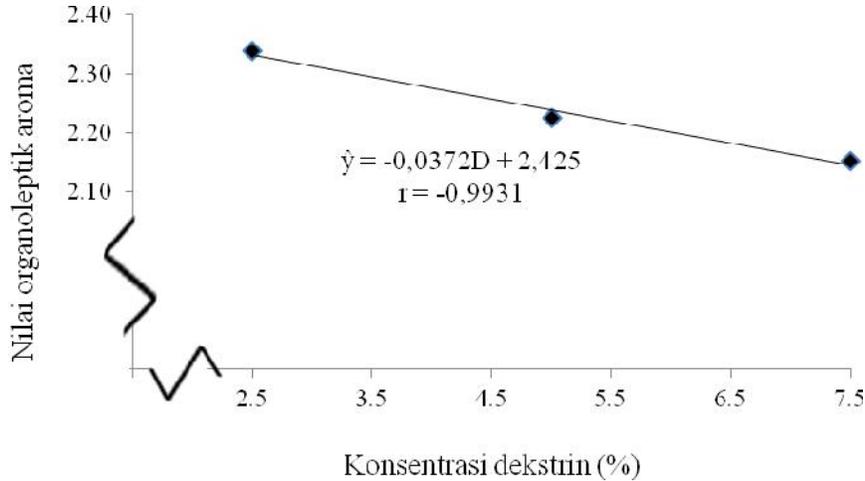
bahan sehingga mempengaruhi aroma yang dihasilkan. Hubungan konsentrasi dekstrin terhadap nilai organoleptik aroma dapat dilihat pada Gambar 8.

Nilai Organoleptik Rasa

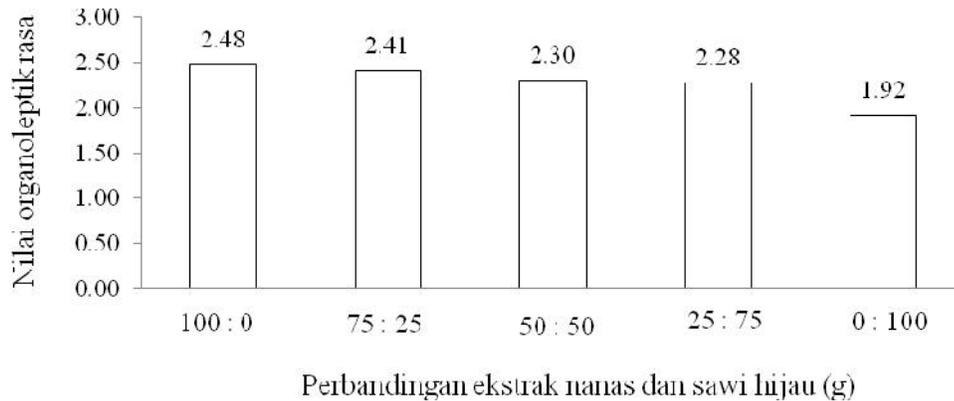
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin sedikit ekstrak nanas dan semakin banyak ekstrak sawi yang ditambahkan maka nilai organoleptik rasa minuman bubuk instan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena nanas memiliki rasa manis yang lebih baik dibandingkan dengan sawi hijau yang rasanya hambar. Sehingga rasa nanas lebih disukai dibandingkan dengan sawi. Hubungan perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau dengan nilai organoleptik rasa dapat dilihat pada Gambar 9. Tabel 2 menunjukkan semakin banyak konsentrasi

dekstrin yang ditambahkan maka nilai organoleptik rasa pada minuman bubuk instan sari sawi hijau semakin menurun. Hal ini disebabkan dekstrin yang terdiri dari pati dan

bersatu dengan bahan menimbulkan rasa yang hambar, karena rasa asli pada bahan tertutupi oleh banyaknya jumlah konsentrasi dekstrin yang ditambahkan.



Gambar 8. Hubungan konsentrasi dekstrin dengan nilai organoleptik aroma



Gambar 9. Hubungan perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau dengan nilai organoleptik rasa

KESIMPULAN

1. Interaksi antara perbandingan ekstrak nanas dan sawi hijau serta konsentrasi dekstrin memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, total padatan terlarut (*Brix), total asam, kadar serat kasar dan nilai organoleptik warna, dan berbeda tidak nyata terhadap kadar vitamin C, daya larut dalam air dan nilai organoleptik aroma dan rasa.
2. Dari hasil penelitian yang dilakukan, disarankan untuk mendapatkan minuman bubuk instan sari sawi hijau

yang terbaik disarankan menggunakan ekstrak nanas dan sawi hijau dengan perbandingan (25:75) dan konsentrasi dekstrin 5%

DAFTAR PUSTAKA

Agoes, A., 2010. Tanaman Obat Indonesia. Salemba Medika, Jakarta.

Ahira, A., 2011. Manfaat Sayur Sawi, Si Hijau Penuh Gizi. <http://www.anneahira.com> (30 Mei 2012).

- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis 16th edition. Association of Official Analytical International.* Maryland. USA.
- Emma, S., dan S. Wirakusumah., 2000. Buah dan Sayur Untuk Terapi. Penebar Swadaya, Jakarta
- Febriyanti., 2003. Formulasi Minuman Instan Markisa (*Passiflora edulis f.edulis*) – Terong Belanda (*Cyphomandra betacea sende*) EFFERVESCENT. Skripsi. IPB, Bogor.
- Ivonne, O., 2011. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Sawi Hijau (*Brassica Rapa L.*) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Beras Instan. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Jamrianti, R., 2009. Sari Buah Instan (Bubuk). Usaha Kita, Bandung.
- Muchtadi, D. dan T. R. sugiyono, 1989. Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Nugroho, E.S., Siti, T., dan Astuti, S., 2006. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab dan Dekstrin Terhadap Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Temulawak (*Curcuma xanthoriza roxb*) madu instan. Jurnal Logika. Vol 3: 1410-2315.
- Pratiwi, M. A., 2011. Pengaruh Jenis Sumber Serat dan Perbandingan Penstabil Terhadap Mutu Minuman Serat Alami. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Ranganna, S., 1977. Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products. Tata Mc Graw Hill Publishing Company, New Delhi.
- Rukmana, R. 2004. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta.
- Sayuti, K., G. Taib dan L. Hilma., 2011. Pengaruh perlakuan pendahuluan pada daun murbei (*Morus alba l*) terhadap karakteristik minuman *effervescent* yang dihasilkan. UNAND.
- SNI, 1989. Dekstrin Untuk Industri Non Pangan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Soekarto, 1985. Penilaian Organoleptik. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi, 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty, Bogor.
- Suparti, W., 2000. Pembuatan Pewarna Bubuk dari Ekstrak Angkak : Pengaruh Suhu, Tekanan dan Konsentrasi Dekstrin. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Brawijaya, Malang.
- Wiyono, R., 2006. Studi pembuatan serbuk *effervescent* temulawak (*Curcuma xanthorizza roxt*) kajian suhu pengering, konsentrasi dekstrin, konsentrasi asam sitrat dan Na.bikarbonat. Skripsi. Universitas Andalas, Padang.