

KARAKTERISTIK *SMOOTHIE* CAMPURAN BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.) DAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis*) DENGAN PENAMBAHAN *WHEY PROTEIN CONCENTRATE 80* (WPC 80)

Nidaul Ainiyah.¹, I. Ketut Suter.², Ni Wayan Wisaniyasa.²

¹ Mahasiswa PS Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

² Dosen PS Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

Email : nidachunlai@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of additional WPC 80 to the red guava and sweet orange blend on characteristics smoothie. The completely randomized block design was used in the research with the treatment of WPC 80 additional in different concentration level (0%, 0,5%, 1%, 1,5% and 2%). The treatment repeated 3 times for producing 15 experimental units. Data were analyzed with variance analysis followed by Duncan multiple range test, if they were significant different effect ($P < 0,05$). The result of this research showed that the additional of 2% WPC 80 produce the best smoothie characteristics (water content 89,13 %, protein content 6,35 %, total soluble solids 11,40 °brix, pH 4,54, vitamin C 64,05 mg/100 ml, viscositas 288 m.Pas, dietary fiber 1,37%), with color rather like, flavour like, taste creamy and like, texture thick and rather like.

Keywords : smoothie, red guava, sweet orange, whey protein concentrate 80

PENDAHULUAN

Smoothie adalah minuman campuran dari buah-buahan atau sayuran yang dapat ditambahkan dengan *yoghurt*, susu, ataupun madu dengan cara diblender. Selain beberapa bahan tersebut, bahan pangan seperti sirup, cokelat dan susu kental manis juga seringkali ditambahkan ke dalam *smoothie* (Sutomo, 2010). Tekstur *smoothie* lebih pekat dibandingkan dengan jus (Sutomo, 2010)

Berbagai jenis buah-buahan dapat dijadikan bahan untuk membuat *smoothie*, diantaranya adalah buah jambu biji dan buah jeruk manis. Keduanya diketahui memiliki sifat fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena sama-sama memiliki kandungan vitamin C yang tinggi, sehingga keduanya diketahui baik untuk memelihara kesehatan seperti, mampu mencegah sariawan, menambah dan memperbaiki daya tahan tubuh

serta melancarkan saluran pencernaan dan mencegah sembelit (Naja, 2015).

Buah jambu biji berkhasiat dalam menjaga kesehatan pencernaan, karena di dalam buah jambu biji mengandung serat alami yang sangat bermanfaat dalam melancarkan sistem pencernaan (Murdiati dan Amaliah, 2013). Penggunaan buah jeruk manis selain memiliki rasa manis juga karena kandungan airnya yang tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai pengganti air dalam pembuatan *smoothie*. Seperempat bagian dari total kandungan vitamin C buah jeruk terdapat di dalam sari buahnya yaitu berkisar 40-70 mg vitamin C per 100 ml (Anon, 2007).

Seiring perkembangan jaman kebiasaan orang dalam mengonsumsi *smoothie* semakin mengalami peningkatan. Tidak hanya dari rasa *smoothie* tapi juga penampakan dan

tektur dari *smoothie* sangat diperhatikan (Chaudhary dan Peter, 2015). Menurut (Wilkinson *et al.*, 2000) struktur makanan, kandungan nutrisi yang memberikan efek baik bagi kesehatan, dan juga rasa dari produk merupakan hal yang sangat penting untuk diteliti. Terutama tektur dari *smoothie* di mana merupakan sebuah penerimaan secara sensori yang menjadi tolak ukur dalam mengonsumsi *smoothie*.

Adanya permasalahan pada tektur *smoothie* tersebut, maka untuk mendapatkan tektur yang diinginkan beberapa peneliti menambahkan bahan lain yang dapat berfungsi sebagai pengental ke dalam *smoothie*. Pada penelitian Chaudhary dan Peter (2015) melakukan penambahan pektin buah sebanyak 0,1% ke dalam *banana pulp oranges smoothie*. Penelitian Handayani (2016) melakukan penambahan kombinasi gum arab sebanyak 10,3% dan dekstrin sebanyak 6,8% pada *smoothie mulberry*.

Whey protein concentrate 80 (WPC 80) merupakan salah satu bahan pangan produk intermediet yang tinggi protein. WPC 80 berarti *whey protein concentrate 80* yang memiliki kandungan protein berkisar 80% (Johnson, 2000). Menurut Young (2007), penggunaan WPC dapat meningkatkan *mouthfeel*, memerangkap udara (*whipping*), menghasilkan *creamy flavor*, dan meningkatkan kestabilan emulsi.

Formulasi yang dilaporkan oleh Young (2007) batas penggunaan pemakaian WPC 80 pada produk *ice blend* berkisar antara 0,5%-2%. Sesuai dengan hasil penelitian Linardi (2010) perlakuan terbaik pada pembuatan *low*

fat ice cream dengan penambahan WPC 80 sebanyak 0,9% adalah yang paling disukai dengan nilai *overrun* paling tinggi, yaitu 61,66% dan kesukaan panelis terhadap *iciness* dengan skor paling tinggi.

Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa WPC 80 merupakan bahan yang bisa ditambahkan pada sajian *frozen dessert* untuk memperbaiki tektur maupun rasa dari produk. Selain itu penambahan WPC 80 ke dalam *smoothie* campuran buah jambu biji merah dan jeruk manis diharapkan dapat meningkatkan nilai nutrisi sehingga baik untuk dikonsumsi bagi kalangan remaja. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan WPC 80 terhadap karakteristik *smoothie* campuran buah jambu biji merah dan jeruk manis, yaitu yang tepat dan mampu menghasilkan karakteristik terbaik.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) diperoleh dari Pasar Sanglah. Buah jeruk manis (*Citrus sinensis*) Lumajang dengan kriteria kulit berwarna hijau, harum khas jeruk manis dan rasa manis diperoleh dari Pasar Sanglah. *Whey Protein Concentrate 80* (WPC 80) diperoleh dari pembelian secara *online* di Whey Station. Yoghurt rendah lemak plain (Biokul) diperoleh dari Supermarket Nirmala. Bahan untuk analisis kimia antara lain : aquadest, tablet kjeldahl, amylum, iodine, H₂SO₄, NaOH, asam borat, alkohol, HCl, Indikator PP, etanol 95%, etanol 90%,

buffer fosfat, enzim alfa amilase, enzim pepsin, enzim pankreatin, aseton, dan garam celite.

Alat yang digunakan antara lain : pisau, baskom, saringan, blender (Miyako), gelas ukur (Phyrex), talenan, neraca analitik (Shimadzu), oven (Cole Parmer Stableterap), cawan porselin, alumunium foil, desikator, Erlenmeyer (Phyrex), plastik, kertas saring, pipet volume, gelas ukur (Phyrex), gelas beaker (Phyrex), pipet tetes, pH meter (TOA

ion meter IM40s), viskometer (LVT), *water bath*, labu ukur dan *hand refraktometer*.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian pembuatan *smoothie* ini menggunakan bahan tambahan WPC 80. Adapun formulasi *smoothie* buah campuran jambu biji dan jeruk manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bahan *smoothie* campuran buah jambu biji merah dan jeruk manis

Bahan	Perlakuan penambahan WPC 80				
	P0 (0%)	P1 (0,5%)	P2 (1%)	P3 (1,5%)	P4 (2%)
Jambu Biji Merah (gram)	35	35	35	35	35
Jeruk Manis (gram)	50	50	50	50	50
Yoghurt (gram)	15	15	15	15	15
WPC 80 (%)	0	0,5	1	1,5	2

Sumber : Myers dan Christine (2005) yang dimodifikasi

Tahapan Pembuatan Buah Beku Jambu Biji Merah

Proses pembuatan buah beku jambu biji merah, yaitu dengan cara buah jambu biji disortasi, yaitu dipilih buah yang matang, berbau harum khas jambu biji dan kemudian dicuci bersih. Kemudian dikupas kulitnya dan dipotong kecil-kecil. Selanjutnya buah direndam dalam larutan air jeruk nipis perbandingan 1 (daging buah) : 4 (larutan jeruk nipis) selama 5 menit. Larutan jeruk nipis dibuat dengan mencampur jeruk nipis dengan air perbandingan 1 : 3. Buah ditiriskan hingga tidak ada lagi air yang menetes, lalu dimasukkan ke dalam wadah plastik dan

disimpan di dalam *freezer* suhu -12 sampai -15°C selama 12 jam.

Tahapan Pembuatan *Smoothie*

Tahap Persiapan bahan yang digunakan dalam pembuatan *smoothie* jambu biji merah yang digunakan adalah jambu biji merah beku, sedangkan buah jeruk dilakukan sortasi buah, dipilih buah yang sudah masak sempurna, kulit berwarna hijau, rasa manis dan beraroma harum. Buah jeruk dibelah menjadi dua bagian untuk selanjutnya diperas dan disaring kemudian diambil airnya. Selanjutnya buah jambu biji merah beku, air jeruk manis, WPC 80, dan *yoghurt* ditimbang sesuai dengan formulasi masing-masing perlakuan. Kemudian masuk pada tahap pencampuran,

buah jambu biji merah beku, air jeruk manis, WPC 80, dan *yoghurt* dicampur menjadi satu, lalu diblender hingga bahan halus, lembut dan mengental. Kemudian hasil blender disaring untuk menghilangkan sisa-sisa biji buah jambu biji.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati meliputi kadar air dengan metode oven (Sudarmadji, *et al.*, 1997), kadar protein dengan metode mikro-kjeldhal (Sudarmadji, *et al.*, 1997), Total padatan terlarut dengan alat refraktometer (SNI, 2004) pH meter dengan menggunakan pH meter (Sudarmaji, *et al.*, 1997), vitamin C dengan metode titrasi (Sudarmadji, *et al.*, 1997), viskositas dengan alat viskosimeter (Jacobs, 1958), serat pangan dengan metode enzimatik gravimetri (Asp, *et al.*, 1983), sifat sensori dengan uji hedonik dan uji skoring (Soekarto, 1985), dan uji indeks efektivitas (De Garmo, *et al.*, 1984)

Rancangan Percobaan

Rancangan dari penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terhadap data hasil analisis fisika dan kimia. Sedangkan untuk data hasil pengujian sensori menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Semua perlakuan menggunakan formulasi buah jambu biji merah, buah jeruk manis, dan yoghurt dengan jumlah yang sama antar perlakuan. Perlakuan penambahan konsentrasi WPC 80 terdiri atas 5 taraf, yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% dengan 3 kali ulangan pada masing-masing taraf, sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar air, kadar protein, total padatan terlarut, pH, vitamin C dan viskositas pada *smoothie* dengan penambahan WPC 80 dengan konsentrasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar protein, dan total padatan terlarut, pH, Vitamin C, dan viskositas *smoothie*

Perlakuan Penambahan WPC 80	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Totat Padatan Terlarut (°Brix)	pH	Vitamin C (mg/100 ml)	Viskositas (m.Pas)
P0 (0%)	90,84 ± 0,36ab	3,58 ± 0,10d	9,93 ± 0,11d	4,28 ± 0,11c	64,05 ± 2,89a	236,00 ± 6,92d
P1 (0,5%)	90,92 ± 0,75a	3,82 ± 0,08d	10,13 ± 0,11cd	4,37 ± 0,06bc	64,33 ± 2,66a	246,67 ± 8,32cd
P2 (1%)	90,05 ± 0,48bc	4,99 ± 0,73c	10,60 ± 0,34bc	4,42 ± 0,04abc	63,87 ± 2,89a	256,00 ± 10,58bc
P3 (1,5%)	89,38 ± 0,13cd	5,64 ± 0,58bc	10,87 ± 0,41ab	4,46 ± 0,06ab	64,22 ± 2,62a	266,67 ± 6,11b
P4 (2%)	89,13 ± 0,07d	6,35 ± 0,53b	11,40 ± 0,40a	4,54 ± 0,10a	64,05 ± 2,33a	288,00 ± 6,92a

Keterangan : Notasi yang berbeda di belakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05)

Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata kadar air *smoothie* dengan perbedaan penambahan konsentrasi WPC 80 berkisar antara 89,13 – 90,92 persen. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu sebesar 90,92 persen dan terendah pada perlakuan P4, yaitu sebesar 89,13 persen. Makin meningkatnya penambahan WPC 80 kadar air *smoothie* semakin menurun.

Whey protein mengikat sejumlah air secara fisik dan kimia, hal ini cenderung meningkatkan viskositas campuran (Hoeriyah, 2006). Meningkatnya konsentrasi protein (Tabel. 2) menyebabkan molekul protein yang terdispersi tidak lagi bebas dan interaksi protein-protein menjadi lebih dominan sehingga terjadi pengikatan air yang menyebabkan kadar air berkurang.

Kadar Protein

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein. Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata kadar protein *smoothie* dengan perbedaan penambahan konsentrasi WPC 80 berkisar antara 3,58 – 6,35 persen. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P4, yaitu sebesar 6,35 persen dan terendah pada perlakuan P0, yaitu sebesar 3,58 persen. Makin meningkatnya penambahan WPC 80 kadar protein yang dihasilkan meningkat.

Penambahan WPC 80 berpengaruh terhadap kadar protein pada *smoothie*. Berdasarkan penggunaannya WPC 80 dapat menambah nilai nutrisi protein ke dalam bahan makanan, sehingga semakin tinggi penambahan WPC 80, maka kadar protein dalam *smoothie* semakin meningkat. Sesuai dengan pendapat (Chandan, *et al.*, 2008) protein whey memiliki nilai nutrisi protein yang tinggi sehingga memiliki manfaat nutrisi pada jenis bahan makanan yang ditambahkan.

Kadar protein pada *smoothie* selain berasal dari penambahan WPC 80 juga berasal dari yoghurt. Selain itu, protein juga didapat dari protein alami yang terdapat pada buah jambu biji merah dan jeruk manis. Buah jambu biji merah mengandung protein sebesar 0,9 gram/100 gram daging buah (Hadiati dan Apriyanti, 2015), sedangkan buah jeruk manis 0,8 gram/100 ml (Departemen Kesehatan, 1996).

Total Padatan Terlarut

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut. Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata total padatan terlarut *smoothie* dengan perbedaan penambahan konsentrasi WPC 80 berkisar antara 9,93° brix – 11,4° brix. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P4, yaitu sebesar 11,4° brix dan terendah pada perlakuan P0, yaitu sebesar 9,93° brix. Makin meningkatnya penambahan WPC 80 nilai total padatan terlarutnya juga semakin tinggi.

Total padatan terlarut berasal dari penguraian protein menjadi molekul sederhana dan larut dalam air seperti asam amino dan pepton, pemecahan karbohidrat, serta pemecahan lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol (Sintasari, *et al.*, 2014). Seiring dengan peningkatan konsentrasi WPC 80 yang ditambahkan akan terjadi penguraian protein menjadi senyawa sederhana yang menyebabkan semakin banyak pula pemecahan protein yang terhitung menjadi total padatan terlarut. Menurut SNI 01-3719-1995 tentang minuman sari buah, nilai total padatan terlarut pada jus buah tidak melebihi 20°brix.

Nilai pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH. Berdasarkan Tabel 2, rata-rata nilai pH *smoothie* dengan perbedaan penambahan konsentrasi WPC 80 berkisar antara 4,28 – 4,54. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P4, yaitu sebesar 4,54 dan terendah pada perlakuan P0, yaitu sebesar 4,28.

Daya larut protein whey diketahui bereaksi dengan baik meski berada pada titik isoelektrik (pH 4,5-5,5). Pada pH tersebut protein memiliki daya tarik-menarik yang paling kuat antara sesamanya (Lehninger, 1982). Menurut Damodaran dan Paraf (1997) Pada umumnya protein stabil pada rentang pH netral (6-7) dan pada pH ekstrem akan terdenaturasi. pH yang ekstrem yaitu pada saat muatan molekul protein mencapai

keseimbangan atau tidak bermuatan yang dikenal dengan pH isoelektrik (sekitar 4.5).

pH *smoothie* tanpa penambahan WPC 80 (P1) memiliki nilai pH sebesar 4,28. Semakin meningkat penambahan WPC 80, pH *smoothie* semakin meningkat pula. Diketahui bahwa pH WPC adalah 6,0- 7,0. Hal tersebut yang membuat pH *smoothie* semakin meningkat pula, namun kondisi *smoothie* masih tergolong asam. Ini dibuktikan dengan perlakuan penambahan WPC yang paling tinggi 2% (P4) memiliki nilai pH *smoothie* sebesar 4,54. Ini berarti penambahan WPC sampai 2% tidak menjadikan *smoothie* menjadi basa

Vitamin C

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap vitamin C. Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata vitamin C *smoothie* dengan perbedaan penambahan konsentrasi WPC 80 berkisar antara 63,87 mg/100 ml – 64,33 mg/100 ml.

Penambahan WPC 80 yang berbeda tidak mempengaruhi kadar vitamin C *smoothie* yang dihasilkan. Menurut (Djuric, *et al.*, 2004) kebanyakan vitamin yang mudah larut dalam air cukup stabil dalam lingkungan asam. Hal tersebut sesuai dengan penggunaan buah jambu biji dan jeruk manis yang memiliki kandungan vitamin C yang mudah larut dalam air.

Viskositas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh

sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viskositas *smoothie*. Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata viskositas *smoothie* dengan perbedaan penambahan konsentrasi WPC 80 berkisar antara 236 – 288 m.Pas. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P4, yaitu sebesar 288 m.Pas dan terendah pada perlakuan P0, yaitu sebesar 236 m.Pas. Makin meningkatnya penambahan WPC 80, viskositas semakin meningkat.

Hal ini disebabkan karena meningkatnya konsentrasi protein menyebabkan molekul protein yang terdispersi tidak lagi bebas dan

interaksi protein-protein menjadi lebih dominan sehingga terjadi peningkatan viskositas produk (Hoeriyah, 2006). Protein whey juga mengikat sejumlah air secara fisik maupun kimia, sehingga hal ini cenderung meningkatkan viskositas campuran.

Evaluasi Sensoris

Perlakuan penambahan WPC 80 dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata hasil penilaian sifat sensoris *smoothie* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Sifat Sensoris *Smoothie*

Perlakuan WPC 80	Nilai Rata-Rata Sifat Sensoris <i>Smoothie</i>						Penerimaan Keseluruhan
	Warna	Aroma	Rasa		Tekstur		
	H	H	S	H	S	H	
P0 (0%)	5,80a	4,93b	2,27d	4,73c	2,47a	5,07b	4,53d
P1 (0,5%)	6,00a	5,47ab	3,60c	6,33a	3,73b	5,80a	6,00a
P2 (1%)	5,47a	5,33ab	3,67bc	5,60ab	3,80b	5,53ab	5,27bc
P3 (1,5%)	6,00a	5,33ab	4,07b	6,13ab	4,07b	5,53ab	5,60ab
P4 (2%)	5,27a	5,60b	4,80a	5,47b	4,47c	5,20ab	4,87d

Ket : Kode H menunjukkan sampel diuji secara hedonik, sedangkan S menunjukkan sampel diuji secara skoring

Warna

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna *smoothie* yang dihasilkan dengan uji hedonik. Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna *smoothie* berkisar antara 5,27 – 6,00 dengan kriteria agak disukai sampai disukai. Hasil analisis kesukaan untuk atribut warna menunjukkan produk dapat diterima dan disukai dengan nilai 6,00 pada perlakuan P1 dan P3.

Aroma

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aroma *smoothie* yang dihasilkan dengan uji hedonik. Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata uji hedonik terhadap aroma *smoothie* berkisar antara 4,93 – 5,60 dengan kriteria agak disukai sampai disukai. Hasil analisis kesukaan untuk atribut aroma menunjukkan produk dapat diterima dan disukai dengan nilai 5,60 pada perlakuan P4.

Rasa

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa *smoothie* yang dihasilkan, baik diuji dengan uji skoring maupun uji hedonik. Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji skoring rasa *smoothie* dengan penambahan WPC 80 berkisar antara 2,27 - 4,80 dengan kriteria rasa tidak *creamy* sampai sangat *creamy*, sedangkan nilai rata-rata uji hedonik terhadap rasa yoghurt berkisar antara 4,73 - 6,33 dengan kriteria agak disukai sampai disukai.

Uji hedonik memperlihatkan bahwa perlakuan P1 merupakan sampel yang paling disukai panelis dengan rata-rata nilai 6,33 (suka) dengan kriteria rasa *creamy* (3,60). Dalam bentuk murni, *whey* protein memiliki

rasa yang tawar. Penambahan *whey* pada produk yang berbasis buah menyebabkan rasa buah semakin menonjol (Hoeriyah, 2006)

Tekstur

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa *smoothie* yang dihasilkan, baik diuji dengan uji skoring maupun uji hedonik. Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata uji skoring rasa *smoothie* berkisar antara 2,47 - 4,47 dengan kriteria tidak kental hingga kental, sedangkan nilai rata-rata uji hedonik terhadap tekstur *smoothie* berkisar antara 5,20 - 5,80 dengan kriteria agak disukai sampai disukai.

Uji hedonik memperlihatkan bahwa perlakuan P1 merupakan sampel yang paling disukai panelis dengan rata-rata nilai 5,80 (suka) dengan kriteria tekstur kental (3,73).

Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perlakuan penambahan WPC 80 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penerimaan keseluruhan *smoothie* yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata penerimaan keseluruhan *smoothie* dengan penambahan WPC 80 berkisar antara 4,53 - 6,00 dengan kriteria agak disukai hingga disukai. Secara keseluruhan, panelis paling menyukai *smoothie* dengan perlakuan P1.

Uji Indeks Efektivitas

Uji indeks efektivitas bertujuan untuk mengetahui perlakuan terbaik dalam menghasilkan karakteristik *smoothie* terbaik. Dalam uji ini digunakan nilai dari variabel yang diamati, yaitu kadar air, kadar protein, total padatan terlarut, pH, viskositas, tekstur, dan rasa.

Perlakuan terbaik ditunjukkan dengan jumlah nilai tertinggi. Perlakuan P4 memiliki jumlah nilai yang tertinggi, yaitu 0,79, sehingga P4 merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya untuk menghasilkan karakteristik terbaik dari *smoothie* campuran buah jambu biji merah dan jeruk manis. Hasil perhitungan uji indeks efektivitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai uji indeks efektivitas *smoothie* campuran buah jambu biji dan jeruk manis

No	Variabel	BV	BN	Perlakuan penambahan WPC 80									
				P0 (0%)		P1 (0,5%)		P2 (1%)		P3 (1,5%)		P4 (2%)	
				Ne	Nh	Ne	Nh	Ne	Nh	Ne	Nh	Ne	Nh
1.	Tekstur	0,90	0,17	0,00	0,00	0,79	0,14	0,83	0,14	1,00	0,17	1,25	0,22
2.	Viskositas	0,90	0,17	0,00	0,00	0,21	0,04	0,38	0,07	0,60	0,10	1,00	0,17
3.	Rasa	0,80	0,15	0,00	0,00	0,53	0,08	0,55	0,09	0,71	0,11	1,00	0,15
4.	Protein	0,8	0,15	0,00	0,00	0,09	0,01	0,51	0,08	0,74	0,11	1,00	0,15
5.	TTS	0,7	0,13	1,00	0,13	0,86	0,12	0,54	0,07	0,36	0,05	0,00	0,00
6.	Ph	0,6	0,12	1,00	0,12	0,65	0,08	0,46	0,05	0,31	0,04	0,00	0,00
7.	Air	0,5	0,10	0,00	0,00	0,05	0,00	0,46	0,04	0,85	0,08	1,00	0,10
Jumlah					0,25		0,45		0,54		0,67		0,79
Rangking					V		IV		III		II		I

Keterangan : BV = Bobot Variabel
BN = Bobot Normal

Ne = Nilai Efektivitas
Nh = Nilai Hasil

Serat Pangan

Perlakuan P4 dengan penambahan WPC 80 sebanyak 2 % merupakan hasil terbaik yang

kemudian dilanjutkan dengan uji serat pangan. Berikut hasil kadar serat pangan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai serat pangan

No	Komponen	Rata-Rata
1	SDF, % wb	0,30 ± 0,05
2	IDF, % wb	1,07 ± 0,06
3	Total DF, % wb	1,37± 0,12

Keterangan: SDF = *Soluble Dietary Fiber* (serat pangan larut air)
IDF = *Insoluble Dietary Fiber* (serat pangan tidak larut air)
TDF = *Total Dietary Fiber* (Serat pangan total)

Berdasarkan Tabel 5, nilai rata-rata serat pangan pada perlakuan penambahan WPC 80 sebanyak 2 % (P4) memiliki kadar serat pangan total 1,37 persen, dengan serat pangan larut air 0,30 persen dan serat pangan tidak larut air 1,07 persen. Sumber serat dihasilkan dari buah jambu biji dan jeruk manis yang digunakan pada *smoothie* tersebut. Buah jeruk manis memiliki kandungan serat pangan sebesar 0,6-1,4% (Endrikawidyastuti, 2011), sedangkan buah jambu biji memiliki kandungan serat pangan 5,6 gram dari 100 gram daging buah (Afani, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan WPC 80 berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, total padatan terlarut, pH, vitamin C, dan sifat sensori *smoothie* campuran buah jambu biji dan jeruk manis yang dihasilkan.
2. Perlakuan penambahan WPC 80 sebanyak 2 % menghasilkan *smoothie* dengan karakteristik terbaik dengan kriteria kadar air 89,13 persen, kadar protein 6,35 persen, total padatan terlarut 11,40 °brix,

pH 4,54, vitamin C 64,05 mg/100 ml, viskositas 288 m.Pas, serat pangan total 1,37 persen dengan parameter warna agak disukai panelis, aroma disukai panelis, rasa sangat *creamy* dan disukai panelis, tekstur sangat kental dan agak disukai panelis.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk:

1. Penggunaan WPC 80 sebanyak 2% ke dalam produk *smoothie*
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai jenis pengemas dan uji umur simpan *smoothie*

DAFTAR PUSTAKA

- Afani, F. N. 2016. Pengaruh Perbandingan Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) dengan Rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) dan Jenis Jambu Biji Terhadap Karakteristik Jus. Dipublikasikan. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Fakultas teknik Universitas Pasundan, Bandung
- Asp, N.G., C.G. Johanson, H. Halmer, and M. Siljeström. 1983. Rapid Enzymatic Assay of Insoluble and Soluble Dietary Fiber. *Journal Agritechology Food Chemistry*. Vol 31. p : 476 – 482.
- Chandan, R. C. 2008. Dairy Processing and Quality Assurance : An Overview. In Dairy Processing and Quality Assurance. R. C. Chandan, A. Kilara and N. P. Syah (Eds.). Wiley-Blackwell. A John & Sons, Ltd., New Delhi.
- Chaudhary, S. P dan S. Peter. 2015. Development of Smoothie from Banana Pulp and Oranges Juice. *J. International Journal of Application Research, India*. p : 106-109
- Damodaran, S. dan A. Paraf. 1997. Food Protein and Their Applications. Marcel Dekker, New York.
- De Garmo, E. D., W. G. Sullivan and J. R. Canada. 1984. *Engineering Economics*. Mc. Millan Publishing Company, New York.
- Djuric, M., M. Caric, S. Milanovic, M. Tekic, M. Panic. 2004. Development of Whey Based Beverages. *Eur Food Res Technol*. vol 219. p : 321-328
- Endrikawidyastuti. 2011. Pangan Fungsional : Serat Makanan. <https://endrikawidyastuti.files.wordpress.com/2011/10/pangfus2-serat-makanan.pdf>. Diakses pada : 9. Agt. 2017
- Hadiati dan Apriyanti. 2015. Bertanam Jambu Biji di Pekarangan. AgriFlo, Jakarta
- Handayani, A. M. 2016. Optimasi Formulasi Smoothie Black Mulberry (*Morus nigra L*) Dengan Program Design Expert Metode D-optimal. Tidak dipublikasikan. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung. p : 25-29
- Handayani dan Vini. 2009. Smoothie Lezat Berkhasiat. Erlangga, Jakarta
- Hoeriyah, Y. 2006. Pengembangan Minuman Fruitmilk di PT. Sanghiang Perkasa, Jakarta. Tidak dipublikasikan. Skripsi Program Ilmu dan Teknologi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Jacobs, M. B. 1958. *The Chemical Analysis of Food and Food Products*. D. Van. Nostrand Co. Inc. Vol 1 (3).
- Johnson. 2000. *US Whey Products in Snacks and Seasoning*. US Dairy Export Council, USA.
- Lehninger. 1982. *Dasar-Dasar Biokimia*. Elangga, Jakarta
- Linardi, R. A. 2010. Pengaruh Tingkat Penambahan *Whey Protein Concentrate* pada *Low Fat Ice Cream* dengan *Modified Tapioca Starch* Sebagai *Fatlehni Replacer*. Tidak dipublikasikan. Skripsi Program Studi Ilmu Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Murdiati, A dan Amaliah. 2013. *Panduan Penyiapan Pangan Sehat Untuk Semua*. Prenadamedia Group, Jakarta.
- Myers, S dan S. Christine. 2005. *Healthy Breakfast Smoothie*. <https://www.fitwatch.com/ebooks/Healthy-Breakfast-Smoothie-FitWatch.pdf>. diakses pada : 19. Mar. 2017

- Naja, A. 2015. Resep Jus Super Vitamin C. <http://www.jussehat.com/2015/03/resep-jus-super-vitamin-c-buah-jeruk.html>. Diakses pada : 19. Jul. 2017
- Sintasari, R. A. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Krim dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pangan, Malang
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sutomo, B. 2010. Mengenal Jus, Smoothie, Lassi dan Milkshake. <http://www.sahabatnestle.co.id/content/viewww/mengenal-jus-smoothie-lassi-dan-milkshake>. Diakses tanggal : 28. Jan. 2017.
- SNI. 2004. Air dan Limbah Bagian 11 : Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH meter. SNI 06-6989.11-2004. ICS 13.060.50. Badan Standarisasi Nasional.
- Young, S. 2007. Whey Products In Ice Cream and Frozen Dairy Desserts. U.S. Dairy Export Council, Applications Monograph. p : 1–12