

FORMULASI DAN KANDUNGAN ZAT GIZI MINUMAN SERBUK BERBASIS SELEDRI (*Apium graveolens* L.) SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL

FORMULATION AND NUTRIENTS CONTENT OF CELERY POWDER-BEVERAGE AS FUNCTIONAL FOOD

Hendrawan Tumakaka^{1*}, Saifuddin Sirajuddin¹, Abdul Salam¹, Nurhaedar Jafar¹, Zakaria²

*(Email/Hp: hendrakaka98@yahoo.co.id/082293987268)

¹Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin

²Program Studi Gizi Politeknik Kesehatan Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Terdapat banyak bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai makanan dan obat tradisionial di Indonesia. Salah satu tanaman herbal yang banyak digunakan sebagai obat antihipertensi adalah seledri (*Apium graveolens* L.). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran formula terbaik, kandungan zat gizi makro dan mikro minuman serbuk seledri sehingga dapat menyediakan informasi tentang komposisi zat gizi pada produk. **Bahan dan Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif berbasis laboratorium. Produk minuman serbuk seledri dihasilkan dari kristalisasi filtrat seledri dengan adanya penambahan gula. Formula yang dianalisis zat gizinya dipilih dari hasil analisis uji daya terima terhadap 4 formula dengan perbedaan perisa yaitu jahe, daun pandan, kayu manis dan lemon. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula terpilih adalah formula IV (F567) dengan komposisi filtrat 1000 ml, gula 250 g dan ekstrak jahe 20 ml. Kandungan zat makro formula terpilih terdiri dari 26,61 g karbohidrat, 0,26 g lemak, 0,98 g protein, 0,04 g serat kasar dan energi 112,7 kkal. Kandungan zat gizi mikro terdiri dari 1,92 mg natrium, 14,3 mg kalium dan 13,73 mg vitamin C. **Kesimpulan:** Kandungan zat gizi minuman serbuk seledri tidak jauh berbeda dengan minuman serbuk yang dibuat dari bahan baku lainnya. Kandungan gizi yang terkandung dalam minuman serbuk berbasis seledri dapat dijadikan sebagai minuman fungsional yang berdampak baik untuk kesehatan.

Kata kunci : *Seledri, minuman serbuk seledri, kandungan zat gizi*

ABSTRACT

Introduction: In Indonesia, there are some comestibles which are able to be used as food also traditional medicine. One of the herbal plant that is mostly used as hypertension medicine is celery (*Apium graveolens* L.). **Aim:** This research aims to know the best formula description, the content of nutritional macro and micro level of celery powder-beverage, so that it can provide the information of nutrition composition of a product. **Material and Methode:** The design study is descriptive based on laboratory. The product of celery powder-beverage is produced by celery filtrate-crystalization with sugar addition. The formula which its nutrition content is analyzed is selected from analysis result of acceptability test toward four formulae with different flavor those are ginger, pandan leaf, cinnamon and lemon. **Result:** The result of research shows that the selected formula is formula IV (F567) with composition of filtrate 100 ml, sugar 250 g, and

ginger extract 20 ml. The macro-nutrient content of selected formula is composed carbohydrate 26,61 g, fat 0,26 g, protein 0,98 g, fiber 0,04 g, and energy 112,7 kkal. The micro-nutrient content is composed natrium 1,92 mg, potassium 14,3 mg, and vitamin C 13,73 mg. Conclusion: The nutritional content of celery powder-beverage is nearly same as the other powder beverage which is made from the other ingredient. The nutritional content of celery powder-beverage can be used as functional drinks that have a good impact on health.

Key word : *Celery, Celery powder-beverage, nutrients content*

PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup yang terjadi menyebabkan adanya perubahan dari penyakit menular menjadi Penyakit Tidak Menular (PTM). Menurut WHO terjadi peningkatan jumlah orang dewasa yang mengidap hipertensi dari 594 juta orang pada tahun 1975 menjadi 1,13 miliar orang pada tahun 2015¹. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar yang dilakukan pada tahun 2018 mengungkapkan bahwa prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia 18 tahun sebesar 34,1%, dengan prevalensi tertinggi di Kalimantan Selatan (44.1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%)². Berdasarkan data Profil Kesehatan Masyarakat Sulawesi Selatan tahun 2016 dan 2017 menunjukkan bahwa sebanyak 142.571 atau dengan persentase 13,68% menderita hipertensi dan meningkat menjadi 163.330 orang atau dengan persentase 21,90%. Data tersebut menunjukkan bahwa hipertensi mengalami peningkatan prevalensi setiap tahunnya³.

Hipertensi merupakan penyakit yang kompleks dan disebabkan oleh banyak faktor. Faktor resiko hipertensi adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik, kebiasaan merokok, konsumsi garam, konsumsi lemak jenuh, penggunaan jelantah, kebiasaan konsumsi minum-minuman beralkohol, obesitas, kurang aktifitas fisik, stres, penggunaan estrogen⁴. Hipertensi juga merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya penyakit jantung, gagal jantung kongesif, stroke, gangguan penglihatan dan penyakit ginjal. Tekanan darah yang tinggi umumnya meningkatkan resiko terjadinya komplikasi tersebut. Hipertensi yang tidak diobati akan mempengaruhi semua sistem organ dan akhirnya memperpendek harapan hidup sebesar 10-20 tahun⁵.

Terdapat banyak bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai makanan dan obat tradisional di Indonesia. Salah satu manfaat tanaman herbal yang banyak diharapkan oleh masyarakat yaitu sebagai herbal antihipertensi. Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah salah satu herbal yang telah lama dipercaya mempunyai efek antihipertensi. Herba seledri merupakan terna, tumbuhan tegak, tinggi sekitar 50 cm dengan bau aromatik yang khas⁶.

Seledri mengandung vitamin A, B1, B2, B6, C, E, K, P dan mineral lain seperti Fe, Ca, P, Mg dan Zn. Kandungan vitamin C dalam seledri efektif untuk menguatkan sistem imun sehingga tubuh menjadi resisten terhadap penyakit. Begitu juga dengan Ca, P dan Mg yang dapat memperkuat tubuh. Selain itu, seledri juga mengandung kalium yang cukup tinggi⁷. Kandungan zat kimia lain seledri yaitu flavonoid, saponin, tanin 1%, minyak atsiri 0,033%, flavo-glukosida

(apiin), apigenin, fitosterol, kolin, lipase, pthalides, asparagine, zat pahit, apiin, minyak menguap, apigenin dan alkaloid⁸.

Penelitian terkait seledri sudah banyak dilakukan untuk melihat manfaatnya. Hampir semua bagian dari tanaman ini memberikan manfaat untuk kesehatan. Akar seledri dapat dijadikan sebagai diuretik dan skomakik. Biji dan buahnya berkhasiat sebagai antispasmodik, menurunkan kadar asam urat darah, antirematik, karminatif, afrodisiak, dan sedatif. Selain itu, Seledri juga bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah, pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon yang terganggu, dan mengeluarkan asam urat yang tinggi⁹. Minuman serbuk berkembang pesat dengan berbagai diferensiasi seiring dengan perkembangan teknologi produksi serta bahan baku. Minuman serbuk memiliki beberapa keunggulan antara lain memiliki biaya distribusi yang lebih rendah, mudah disimpan, daya simpan produk cukup lama (bisa sampai 2 tahun) serta penggunaan bahan baku pada umumnya tidak memerlukan bahan pengawet karena produknya memiliki kadar air rendah¹⁰.

Mutu pangan merupakan hal yang perlu diperhatikan dengan teliti. Oleh sebab itu, diperlukan analisis laboratorium untuk memastikan keamanan serta kandungan kimia yang terdapat pada sebuah produk pangan. Analisis zat gizi yang dilakukan pada produk pangan tentu saja dapat membantu konsumen untuk memilih produk pangan yang akan dikonsumsi. Informasi Nilai Gizi atau dikenal juga dengan *Nutrition Information* atau *Nutrition Fact* atau *Nutrition Labeling* merupakan salah satu informasi yang wajib dicantumkan apabila label pangan memuat sejumlah keterangan tertentu. Informasi nilai gizi sangat bermanfaat dan diperlukan oleh konsumen, terutama bagi konsumen dengan kondisi medis tertentu yang memerlukan pengendalian asupan zat gizi¹¹.

Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran formula terbaik, kandungan zat gizi makro dan mikro minuman serbuk seledri sehingga dapat menyediakan informasi tentang komposisi zat gizi pada produk.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan analisis laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Gizi Kuliner Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin untuk preparasi sampel dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin untuk analisis kandungan zat gizi pada bulan maret tahun 2020. Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap, yaitu pembuatan minuman serbuk seledri dari kristalisasi filtrat seledri dengan penambahan gula yang terdiri atas 4 formula berbeda berdasarkan perisa. Formula I (F321) terdiri dari filtrat seledri 1000 ml, gula 250 g dan perisa lemon 20 ml. Formula II (F432) terdiri atas filtrat seledri 1000 ml, gula 250 g dan bubuk kayu manis 20 g. Formula III (F715) terdiri dari filtrat seledri 1000 ml, gula 250 g dan perisa daun pandan 20 ml. Formula IV (F567) terdiri dari filtrat seledri 1000 ml, gula 250 g dan perisa jahe 20 ml. Selanjutnya, dilakukan uji daya terima terhadap empat formula tersebut. Penelitian terkait uji daya terima minuman serbuk seledri dibahas dalam artikel lain. Berdasarkan hasil analisis uji daya terima, dipilih formula terbaik untuk dilakukan analisis zat gizi. Analisis zat gizi mencakup

analisis zat gizi makro dan mikro (natrium, kalium dan vitamin C). Analisis kandungan karbohidrat menggunakan metode *by-difference*, kandungan protein menggunakan metode *Khjedahl*, kandungan lemak menggunakan metode *Soxhlet*, kandungan mineral natrium dan kalium menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrofotometry*, dan kandungan vitamin C menggunakan metode *Titrasi Iodometri*.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis uji daya terima produk minuman serbuk seledri, formula dengan tingkat penerimaan tertinggi adalah formula IV (F567). Oleh karena itu, formula IV (F567) ditetapkan sebagai formula terpilih untuk dilakukan analisis kandungan zat gizi. Adapun hasil analisis zat gizi formula IV (F567) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Makro, Air, dan Serat Kasar pada Minuman Serbuk Berbasis Seledri

Formula Terpilih (F567)	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Serat (%)	Air (%)	Abu (%)
Minuman Serbuk Berbasis Seledri	3,26	0,87	88,7	0,115	5,23	1,82

Sumber : Data Primer, 2020

Berdasarkan Tabel 1 kandungan zat gizi makro pada formula IV (F567) minuman serbuk seledri yaitu untuk kandungan protein sebesar 3,26%, kandungan lemak sebesar 0,87%, dan kandungan karbohidrat sebesar 88,7%. Adapun kandungan serat kasar sebesar 0,115%, kandungan air sebesar 5,23%, dan kandungan abu sebesar 1,82%.

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Mikro dalam 100 gram Minuman Serbuk Berbasis Seledri

Formula Terpilih (F567)	Natrium (mg)	Kalium (mg)	Vitamin C (mg)
Minuman Serbuk Berbasis Seledri	6,39	47,1	45,8

Sumber : Data Primer, 2020

Berdasarkan Tabel 2 kandungan zat gizi mikro 100 gram formula IV (F567) minuman serbuk seledri dalam satuan miligram, yaitu natrium (Na) sebesar 6,39 mg, kandungan kalium (K) sebesar 47,1 mg dan kandungan vitamin C sebesar 45,8 mg.

Berdasarkan Tabel 3 formula IV (F567) minuman serbuk seledri memiliki kadar air yang melebihi ketetapan SNI 4320 tahun 1992 serbuk minuman tradisional. Sementara itu, kadar abu dari minuman serbuk seledri hampir mendekati standar SNI 4320 tahun 1992 serbuk minuman tradisional. Secara keseluruhan, nilai analisis kadar air dan kadar abu pada minuman serbuk

berbasis melebihi standar disebabkan oleh proses pemindahan sampel yang memungkinkan adanya uap air yang masuk dan terserap oleh produk karena sifat produk yang higroskopis.

Kandungan karbohidrat dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 26,61 gram. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri menyumbang pemenuhan kecukupan karbohidrat sebesar sekitar 6,19% untuk laki-laki dan sekitar 7,39% untuk perempuan pada usia 19-29 tahun, sekitar 6,41% untuk laki-laki dan sekitar 7,83% untuk perempuan pada usia 30-49 tahun, dan sekitar 7,83% pada laki-laki serta sekitar 9,50% pada perempuan pada usia 50-64 tahun.

Kandungan lemak dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 0,26 gram. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri menyumbang pemenuhan kecukupan lemak sebesar sekitar 0,35% untuk laki-laki dan sekitar 0,40% untuk perempuan pada usia 19-29 tahun, sekitar 0,37% untuk laki-laki dan sekitar 0,43% untuk perempuan pada usia 30-49 tahun, dan pada usia 50-64 tahun sekitar 0,43% untuk laki-laki serta sekitar 0,52% untuk perempuan.

Kandungan protein dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 0,98 gram. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri pada rentang usia 19-64 tahun menyumbang pemenuhan kecukupan protein sebesar sekitar 1,51% untuk laki-laki dan sekitar 1,63% untuk perempuan.

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi dalam 30 gram Minuman Serbuk Seledri, SNI Minuman Serbuk Tradisional dan % Pemenuhan AKG

Zat Gizi	Nilai Gizi Minuman Serbuk Seledri	SNI Minuman Serbuk Tradisional	% Pemenuhan AKG					
			19-29 Tahun		30-49 Tahun		50-64 Tahun	
			L	P	L	P	L	P
Air (%)	5,23	3,0	-	-	-	-	-	-
Abu (%)	1,82	1,5	-	-	-	-	-	-
Karbohidrat (g)	26,61	-	6,19	7,39	6,41	7,83	7,83	9,50
Lemak (g)	0,26	-	0,35	0,40	0,37	0,43	0,43	0,52
Protein (g)	0,98	-	1,51	1,63	1,51	1,63	1,51	1,63
Serat kasar (g)	0,04	-	0,10	0,12	0,11	0,13	0,13	0,16
Energi (Kkal)	112,7	-	4,25	5,01	4,42	5,24	5,24	6,26
Natrium (mg)	1,92	-	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15	0,14
Kalium (mg)	14,3	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Vitamin C (mg)	13,73	-	15,25	18,31	15,25	18,31	15,25	18,31

Keterangan

L : Laki-Laki

P : Perempuan

Sumber : Data Primer, 2020

Kandungan serat dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 0,04 gram. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri menyumbang pemenuhan kecukupan serat sebesar sekitar 0,10% untuk laki-laki dan sekitar 0,12% untuk perempuan pada usia 19-29 tahun, sekitar 0,11% untuk laki-laki dan sekitar 0,13% untuk perempuan pada usia 30-49 tahun, dan sekitar 0,13% pada laki-laki serta sekitar 0,16% pada perempuan pada usia 50-64 tahun.

Kandungan energi dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 112,7 kkal. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri menyumbang pemenuhan kecukupan energi sebesar sekitar 4,25% untuk laki-laki dan sekitar 5,01% untuk perempuan pada usia 19-29 tahun, sekitar 4,42% untuk laki-laki dan sekitar 5,24% untuk perempuan pada usia 30-49 tahun, dan sekitar 5,24% untuk laki-laki serta sekitar 6,26% untuk perempuan pada usia 50-64 tahun.

Kandungan natrium dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 1,92 mg. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri menyumbang pemenuhan kecukupan natrium sebesar sekitar 0,13% untuk laki-laki dan perempuan pada usia 19-49 tahun dan sekitar 0,15% pada laki-laki serta sekitar 0,14% pada perempuan pada dewasa usia 50-64 tahun. Kandungan kalium dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 14,3 mg. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri pada rentang usia 19-64 tahun menyumbang pemenuhan kecukupan kalium sebesar sekitar 0,30% untuk laki-laki dan perempuan. Kandungan vitamin C dalam 30 gram minuman serbuk seledri yaitu 13,73 mg. Konsumsi satu porsi atau 30 gram minuman serbuk seledri pada rentang usia 19-64 tahun menyumbang pemenuhan kecukupan vitamin C sebesar sekitar 15,25% untuk laki-laki dan sekitar 18,31% untuk perempuan.

PEMBAHASAN

Produk minuman serbuk seledri menggunakan gula sebagai bahan pembentuk kristal. Penambahan gula pasir berdasarkan fungsinya, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan kristalisasi serta sebagai pemanis dan pengawet. Selain itu, gula pasir bertindak sebagai bahan penyalut yang akan melingkupi massa bahan baku yang ada di sekelilingnya¹³. Ramadina (2013) menjelaskan bahwa penggunaan 28% gula pasir dalam pembuatan minuman serbuk sari daun sirsak memberikan warna, aroma, tekstur dan rasa yang lebih baik¹⁴. Pengembangan minuman serbuk dengan menggunakan metode kristalisasi sudah banyak dilakukan, diantaranya minuman instan rumput laut¹⁵, minuman fungsional instan ekstrak jahe¹⁶, minuman instan biji buah nangka¹⁷, minuman instan daun mengkudu¹⁸, dan minuman instan sari kurma¹⁹.

Semua cara pengolahan makanan juga dapat mengurangi kandungan gizi makanan. Selain proses pengolahan dapat merusak zat-zat gizi yang terkandung dalam bahan pangan, proses pengolahan dapat bersifat menguntungkan terhadap beberapa komponen zat gizi bahan pangan tersebut yaitu perubahan kadar kandungan zat gizi, peningkatan daya cerna dan penurunan berbagai senyawa antinutrisi¹².

Kandungan karbohidrat pada minuman serbuk berbasis seledri adalah sebesar 88,7%. Menurut SNI-01-4320-1996 kandungan gula (sukrosa) dalam minuman serbuk tradisional maksimal 85%. Kandungan karbohidrat ini sedikit lebih tinggi jika dibandingkan standar kadar gula yang telah ada di SNI²⁰. Proses pemasakan yang berlangsung lama membuat membuat kadar air semakin turun sehingga persentase total gula semakin meningkat. Adanya penguapan air selama pemanasan menyebabkan kadar air menurun dan konsentrasi padatan akan meningkat. Penurunan kadar air juga akan menambah tingginya kadar zat gizi yang tertinggal termasuk karbohidrat²¹.

Karbohidrat merupakan bahan makanan penting dan merupakan sumber tenaga yang terdapat dalam tumbuhan dan daging hewan²². Kelebihan karbohidrat akan diubah menjadi lemak dan disimpan di jaringan adiposa dan menyebabkan obesitas²³. Obesitas atau kelebihan berat badan akan beresiko meningkatkan prevalensi penyakit kardiovaskular termasuk hipertensi²⁴.

Kandungan lemak pada minuman serbuk seledri cukup rendah yaitu sekitar 0,87%. Analisis kadar lemak sulit dilakukan karena proses pengestraksian lemak tidak dapat dilakukan secara murni. Winarno (1997) menyatakan bahwa dengan adanya air, lemak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak²⁶. Proses pemanasan dapat menurunkan kadar lemak bahan pangan dengan mencairnya lemak, hal ini disebabkan oleh pecahnya komponen-komponen lemak menjadi produk volatile seperti aldehid, keton, alkohol, asam-asam, dan hidrokarbon²⁷.

Fungsi lemak yaitu sebagai sumber energi paling padat yang menghasilkan 9 kalori untuk setiap gram, alat angkut vitamin larut lemak yaitu membantu transportasi dan absorpsi vitamin larut lemak A, D, E, dan K dan memelihara suhu tubuh²⁵. Asupan lemak yang berlebihan, akan menimbulkan peningkatan asam lemak bebas di dalam tubuh. Peningkatan asam lemak bebas tersebut dapat meningkatkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) darah, sehingga dapat memicu aterosklerosis yang dapat mengakibatkan sumbatan pada pembuluh darah dan menimbulkan hipertensi²⁸.

Kandungan protein pada minuman serbuk berbasis seledri yaitu 3,26%. Penentuan kadar protein pada penelitian ini menggunakan metode Kjeldhal atau sering disebut dengan penentuan kadar protein kasar suatu bahan. Metode kjeldahl digunakan untuk menganalisis kadar protein kasar dalam bahan makanan secara tidak langsung karena senyawa yang dianalisisnya adalah kadar nitrogen. Dengan mengalikan hasil analisis yang didapatkan dengan faktor konversi 6,25 sehingga diperoleh nilai protein dalam bahan makanan²⁹.

Pada umumnya, protein sangat peka terhadap pengaruh-pengaruh fisik dan zat kimia, sehingga mudah mengalami perubahan bentuk (denaturasi). Hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya denaturasi adalah panas, pH, tekanan, aliran listrik, dan adanya bahan kimia. Pemanasan sangat berpengaruh terhadap mutu protein. Bagian penting dari pemanasan salah satunya yaitu perebusan. Panas menyebabkan denaturasi protein daging atau ikan³⁰.

Protein berpengaruh sebagai penurun tekanan darah. Mekanisme penurunan tekanan darah oleh protein disebabkan oleh biopeptida dan asam-asam amino dalam protein. Asam amino

triptofan mampu mempengaruhi neurotransmitter atau substansi humoral yang dapat mengontrol tekanan darah³¹.

Kandungan energi pada minuman serbuk berbasis seledri yaitu sebesar 112,7 kkal. Hasil ini diperoleh berdasarkan faktor Atwater, sumber energi berasal dari lemak yang menghasilkan 9 kkal, protein 4 kkal, serta karbohidrat 4 kkal³².

Kandungan serat pada minuman serbuk berbasis seledri yaitu sebesar 0,115%. Serat mempunyai kaitan dengan asam empedu, apabila konsumsi serat pangan kurang maka serat tidak mampu mengikat garam empedu, tidak dapat mencegah penyerapan kolesterol dalam usus dan mengakibatkan asam empedu lebih sedikit dikeluarkan feses. Kondisi ini akan mengakibatkan semakin banyak kolesterol dalam darah yang mengakibatkan hipertensi³³.

Kandungan natrium minuman serbuk seledri dalam 30 gram yaitu 1,92 mg. Perebusan dan pengukusan pada bahan pangan terbukti dapat menurunkan kadar natrium dalam bahan pangan. Menurut Gokuglu et al. (2004) yang menyatakan bahwa proses perebusan dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar natrium pada *Oncorhynchus mykiss* segar sebesar 45,5 mg/100 g menjadi 33,55 mg/100 g dengan persentase kehilangan mineral natrium sebesar 26,26%³⁴. Selain itu, Ersoy (2011) yang mempelajari tentang *Anguilla anguilla* yang telah mengalami proses pengukusan dapat menurunkan kandungan mineral natrium³⁵.

Kekurangan natrium dapat menyebabkan kejang, apatis, dan kehilangan nafsu makan. Kekurangan ini dapat terjadi setelah muntah, diare, keringat yang berlebih dan saat menjalankan diet rendah natrium. Sedangkan kelebihan asupan natrium dapat menimbulkan keracunan yang dalam keadaan akut menyebabkan edema dan hipertensi. Kelebihan konsumsi natrium secara terus-menerus terutama dalam bentuk garam dapat menyebabkan hipertensi²⁵.

Kandungan kalium pada minuman serbuk seledri yaitu sebesar 14,3 mg dalam 30 gram produk. Menurut Sarwono (2017) pada basis basah, proses pengolahan memberikan penurunan terbesar terhadap kadar kalium sayur adalah perebusan, sedangkan proses pengolahan yang paling baik untuk mempertahankan kadar kalium pada sayur adalah pengukusan. Pada basis kering, proses penumisan memberikan penurunan terbesar terhadap kadar kalium sayur³⁶.

Kekurangan kalium dapat menyebabkan lemah, lesu, kehilangan nafsu makan, kelumpuhan, mengigau, dan konstipasi. Jantung akan mulai berdebar dan menurun kemampuannya untuk memompa darah. Kehilangan ini dapat disebabkan oleh muntah, diare, dan kebanyakan menggunakan obat pencahar. Kehilangan natrium dapat pula disebabkan oleh penggunaan obat diuretik pada saat pengobatan hipertensi. Sementara itu, kelebihan kalium dapat menyebabkan hiperkalemia yang dapat berakibat gagal jantung dan kematian²⁵.

Kandungan vitamin C minuman serbuk seledri dalam 30 gram yaitu 13,73 mg. Mukaromah (2010) memaparkan bahwa faktor dan keadaan yang menyebabkan kehilangan vitamin C adalah pencucian, memasak dengan suhu tinggi untuk waktu yang lama, memasak dalam panci besi atau tembaga. Sementara itu penurunan kadar vitamin C selama pengolahan dipengaruhi oleh cara memasak (pengukusan dan perebusan) termasuk cara pemotongan dan volume air yang digunakan serta suhu berpengaruh terhadap kerusakan vitamin C³⁷.

Kekurangan asam askorbat atau vitamin C dapat menyebabkan penyakit skorbut. Gejala skorbut akan terlihat apabila nilai asam askorbat dalam serum turun dibawah angka 0,20 mg/dL. Skorbut biasanya diiringi dengan penyakit lainnya seperti anemia. Disamping itu, luka sukar sembuh sel darah putih menurun, depresi dan gangguan saraf sering menjadi tanda-tanda kekurangan vitamin C. Sementara itu, kelebihan vitamin C jarang ditemukan. Tetapi konsumsi suplemen vitamin C secara berlebihan tiap hari dapat menimbulkan hiperoksaluria dan risiko lebih tinggi terhadap batu ginjal³⁸.

Regi (2017) menemukan bahwa adanya hubungan kecukupan vitamin C dengan tekanan sistolik dan tekanan darah diastolik³⁹. Vitamin C sebagai antioksidan mampu mengganggu produksi radikal bebas dan peroksida. Vitamin C dapat meningkatkan sintesis prostaglandin yang berhubungan dengan vasodilatasi⁴⁰.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji daya terima terhadap 4 formula minuman serbuk seledri, maka formula terpilih adalah formula IV (F567) yang terdiri dari 1000 ml filtrat seledri, gula 250 g, dan perisa jahe 20 ml. Kandungan zat gizi dalam 30 gram minuman serbuk seledri pada formula terpilih yaitu, sebesar 26,61 gram karbohidrat, 0,26 gram lemak, 0,98 gram protein, 0,04 gram serat kasar, 112,7 kkal energi, 1,92 mg natrium, 14,3 mg kalium dan 13,73 mg vitamin C. Formula terpilih diharapkan dapat dikembangkan lagi dari segi produksi dan teknologinya agar menjadi salah satu pangan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat dan dapat memberikan efek kesehatan yang baik untuk masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. [Online].; 2011 [cited 2020 Juni 25. Available from: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/.
2. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018
3. Dinkes Provinsi Sulsel. Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2017. Makassar: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan; 2017.
4. Kemenkes RI. Infodatin Hipertensi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
5. Nuraini B. Risk Factor of Hypertension. *Majority*. 2015; 4(5): 10-19.
6. Mu'nim A, Hanani E. *Fitoterapi Dasar* Jakarta: Dian Rakyat; 2011.
7. Saputra O, Fitria T. Khasiat Daun Seledri (*Apium graveolens*) terhadap Tekanan Darah Tinggi pada Pasien Hiperkolestolemia. *Majority*. 2016; 5(2): 120-125.
8. Syahida F, Sulistyaningsih R. Potensi Seledri (*Apium graveolens*) untuk Pengobatan: Review Article. *Suplemen*. 2018; 16(1): 55-62.
9. Arisandi R, Sukohar A. Seledri (*Apium graveolens* L) sebagai Agen Kemopreventif bagi Kanker. *Majority*. 2016; 5(2): 95-100.

10. Srianta I, Trisnawati C. Pengantar Teknologi Pengolahan Minuman Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2015.
11. BPOM. Informasi Nilai Gizi Produk Pangan. Jakarta: Badan POM RI; 2009.
12. Sundari D, Lamid A. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. Media Litbangkes. 2015; 25(4): 235-242.
13. Chen A, Viega M, Rizutto A. Cocrystalisasi: An Encapsulation Process. Food Tech. 1991; 24: 289-297.
14. Ramadiana A. Pengaruh Penggunaan Jumlah Gula Terhadap Karakteristik. InderawiMinuman Instan Serbuk Sari Daun Sirsak (*Annona Muricata* L). Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang, Fakultas Teknik; 2013.
15. Lukas W, Evi F. Pengolahan Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Menjadi Serbuk Minuman Instan. Skripsi. Pontianak: Politeknik Negeri Pontianak, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan; 2012.
16. Rifkowaty E, Martanto. Minuman Fungsional Serbuk Instan Jahe (*Zingiber officinalerosc*) dengan Variasi Penambahan Ekstrak Bawang Mekah (*Eleutherine americana Merr*) Sebagai Pewarna Alami. Jurnal Teknik Pertanian Lampung. 2016; 4(4): 315-324.
17. Nusa M, M F, S F. Studi Pengolahan Biji Buah Nangka dalam Pembuatan Minuman Instan. *Agrium*. 2014; 19(1): 31-38.
18. Yuliawaty S, Susanto W. Pengaruh Lama Pengeringan dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2015; 3(1): 41-52.
19. Bachtiar. Pembuatan Minuman Instan Sari Kurma (*Phoenix Dactylifera*). Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian; 2011.
20. BSN. SNI 01-4320-2004 : Serbuk Minuman Tradisional. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; 2004.
21. Agus MI. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia dan Fisik Pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2012; 3(2): 530-541.
22. Hardinsyah , Supariasa IDN. Ilmu Gizi : Teori & Aplikasi Jakarta: EGC; 2016.
23. Cinintya R, Rachmawati D, Hermansyah Y. Hubungan Konsumsi Karbohidrat dengan Tingkat Tekanan Darah pada Komunitas Lansia di Sumpersari Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 2017; 3(1): 13-18.
24. Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. Gizi dan Kesehatan Masyarakat Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2013.
25. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2001.
26. Winarno F. Kimia Pangan dan Gizi Jakarta: Gramedia Pustaka utama; 1997.
27. Deddy , Nurhaeni S. Metoda Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan

- Olahan. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi; 1992.
28. Muaris H. *Healthy Cooking Biskuit Sehat* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2007.
 29. Dhamayanti N, Vanny M, Nuryanti S. Penentuan Kadar Protein dan Karbohidrat pada Limbah Batang Pohon Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Normalis*). *Jurnal Akademika Kimia*. 2018; 7(4): 168-172.
 30. Tejasari. *Nilai Gizi Pangan* Yogyakarta: Graha Ilmu; 2005.
 31. Williams L, Wilkins. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 10th ed. Philadelphia; 2006.
 32. Atwater WO, Woods CD. *The Chemical Composition of American Food Materials*. Washington DC:, US Official Experiment Stations; 1896.
 33. Thompson JL, Manore MM, Voughan LA. *Science of Nutrition*. 2nd ed. USA: Pearson Education Inc; 2011.
 34. Gokoglu N, Yerlikaya P, Cengis E. Effects of Cooking Methods on The Proximate Composition and Mineral Contents of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Journal Food Chemistry*. 2004; 84: 9-12.
 35. Ersoy B. Effects of Cooking Methods on The Proximate, Minerals and Fatty Acid Composition of *Anguilla anguilla*. *Journal Food Science and Technology*. 2011; 46: 522-527.
 36. Sarwono AS. *Pengaruh Proses Pengolahan terhadap Kadar Kalium pada Sayur*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas Ekologi Manusia; 2017.
 37. Mukaromah U, Susetyorini SH, Aminah S. Kadar Vitamin C, Mutu Fisik, Ph dan Mutu Organoleptik Sirup Rosella (*Hibiscus sabdariffa*, L) berdasarkan Cara Ekstraksi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2010; 1(1): 43-51.
 38. Mann J, Truswell AS. *Buku Ajar Ilmu Gizi*. 4th ed. Jakarta: EGC; 2012.
 39. Regi HD, Martha IK, Suyatno. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin A, C, E dan Seng sebagai Antioksidan dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Ibu Hamil di Puskesmas Bangetayu Kota Semarang. *JKM E-journal*. 2017; 5(4): 683-689.
 40. Afrose SA, Fahmeed A, Mujtaba A, Khan M, Noorulla SM. Study on Effects of Combining Vitamin C with Hypertension Therapy. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*. 2015; 4(3): 142-146.