



**KANDUNGAN VITAMIN A DAN TINGKAT KESUKAAN PUDING
SEDOT (PUDOT) MODISCO (*Modified Dried Skimmed Milk and
Coconut Oil*) TERMODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN
VARIASI SARI WORTEL**

SKRIPSI

Oleh

**ERYKA MARYTA VIDERICKA
NIM 162110101186**

**PEMINATAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**KANDUNGAN VITAMIN A DAN TINGKAT KESUKAAN PUDING SEDOT
(PUDOT) MODISCO (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*)
TERMODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN
VARIASI SARI WORTEL**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**ERYKA MARYTA VIDERICKA
NIM 162110101186**

**PEMINATAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu Saya, Bapak Ery Susiyanto dan Ibu Dian Mardiana yang tiada henti mendoakan, memberi dukungan, dan kasih sayang kepada Saya hingga saat ini;
2. Guru-Guru yang telah mendidik saya di TK Aisyah 1 Banyuwangi, SD Muhammadiyah 1 Banyuwangi, SMPN 1 Banyuwangi, SMAN 1 Glagah Banyuwangi, dan dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Sahabat-sahabat yang selalu bersama Saya baik dalam suka maupun duka;
4. Almamater yang saya sangat banggakan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang kami berikan kepadamu dan bersyukurlan kepada Allah jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah”

(Al-Qur’an surat Al-Baqarah ayat 172)¹



¹Suryasoemirat *et al.* 2019. *Perintah dan Larangan Dalam Surat Al-Baqarah Oleh dan Bagi Pemula*. Yogyakarta: Deepublish.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eryka Maryta Videricka

NIM : 162110101186

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Kandungan Vitamin A dan Tingkat Kesukaan Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) Termodifikasi dengan Penambahan Variasi Sari Wortel* adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun, dan Saya bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2020

Yang menyatakan.

Eryka Maryta Videricka

NIM 162110101186

PEMBIMBINGAN

SKRIPSI

**KANDUNGAN VITAMIN A DAN TINGKAT KESUKAAN PUDING SEDOT
(PUDOT) MODISCO (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*)
TERMODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN
VARIASI SARI WORTEL**

Oleh
Eryka Maryta Videricka
162110101186

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kandungan Vitamin A dan Tingkat Kesukaan Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) Termodifikasi dengan Penambahan Variasi Sari Wortel* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

Hari : Senin
Tanggal : 22 Juni 2020
Tempat : Jember

Pembimbing

1. DPU : Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes

NIP. 19801009 200501 2 002

2. DPA : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH

NIP. 19840605 200812 2 001

Penguji

1. Ketua : Dr. Leersia Yusi Ratnawati., S.KM., M.Kes

NIP. 19800314 200501 2 003

2. Sekretaris : Dr. Candra Bumi, dr., M.Si

NIP. 19740608 200801 1 012

3. Anggota : Ir. Giyarto, M.Sc

NIP. 196607181993031013

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)



Mengesahkan
Dekan,

Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes
NIP. 19801009 200501 2 002

PRAKATA

Puja dan puji syukur kepada Allah SWT dengan segala rahmat dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Kandungan Vitamin A dan Tingkat Kesukaan Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) Termodifikasi dengan Penambahan Variasi Sari Wortel* sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.

Hasil skripsi ini membahas bagaimana pengaruh penambahan sari wortel dan puding sedot sebagai salah satu bentuk modisco terhadap kandungan Vitamin A dan tingkat kesukaan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi masyarakat sebagai salah satu menu Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi balita gizi kurang dan gizi buruk dan produk puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel mampu menjadi salah satu upaya penanggulangan kasus gizi buruk dan gizi kurang di Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes dan Ibu Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH, selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis memberikan arahan, saran, dan semangat tiada henti hingga terwujudnya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis juga sampaikan kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Leersia Yusi Ratnawati., S.KM., M.Kes., Bapak Dr. Candra Bumi, dr., M.Si., dan Bapak Ir. Giyarto, M.Sc. yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran bersedia menjadi penguji skripsi;
3. Bapak Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KK. selaku Dosen Pembimbing Akademik;

4. Segenap dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan ikhlas serta membantu kemudahan dan kelancaran proposal skripsi ini;
 5. Bapak M. Djabir S., S.E selaku Bagian Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember atas bantuannya dalam melakukan penelitian ini;
 6. Kepala Sekolah SDN 01 Jelbuk Ibu Ponisih, S.Pd yang telah mengizinkan untuk dilaksanakan penelitian ini;
 7. Ayah dan ibu saya Bapak Ery Susianto dan Ibu Dian Mardiana yang tidak pernah berhenti memberikan ridha dan doa kepada saya, tulus ikhlas mendidik dan merawat saya hingga saat ini, dan selalu mendukung saya;
 8. Enggar Putra yang senantiasa medoakan dan mendukung saya. Fatin Setia, Novia Ainur, Novia Ruriyanti, Bima Sahwa, Cika Adhita, Dwi Retno, Trieska Ayu yang selalu membantu dan menghibur saya;
 9. Teman-teman tercinta saya Keluarga Magang Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat Tahun 2016, Kelompok 13 PBL 2019 FKM UNEJ dan tak lupa seluruh teman-teman mahasiswa seperjuangan angkatan 2016 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember yang telah membantu saya dalam proses penyusunan proposal skripsi ini.
 10. Semua pihak yang membantu, terima kasih atas kerjasama yang baik. Semoga Allah memberikan balasan bagi kebaikan Saudara dan pahala yang berlipat.
- Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Jember, Juni 2020

Penulis

RINGKASAN

Kandungan Vitamin A dan Tingkat Kesukaan Puding Sedot (Pudot) Modisco Termodifikasi (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) dengan Penambahan Variasi Sari Wortel; Eryka Maryta Videricka; 162110101186; 145 halaman; Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

The Global Nutrition Report tahun 2018 menyatakan bahwa penanganan masalah gizi kurang di Indonesia pada balita dianggap tidak ada kemajuan. Dinas Kesehatan Kabupaten Jember melaporkan bahwa kejadian gizi kurang tahun 2018 mencapai 6,26% dan gizi buruk 2,42%. Kasus gizi kurang maupun gizi buruk memperbesar risiko untuk mengalami defisiensi zat gizi mikro, salah satunya Vitamin A. Vitamin A membantu dalam fungsi kekebalan tubuh. Defisiensi Vitamin A dapat berdampak terhadap sistem kekebalan tubuh yang tidak berjalan optimal dan semakin memperburuk keadaan gizi kurang maupun gizi buruk. Kasus gizi buruk dan gizi kurang memiliki dampak seperti kemunduran kognitif dan psikomotorik anak, rentan terhadap penyakit, dan berpengaruh terhadap penurunan kualitas sumber daya manusia negara. Salah satu bentuk penanganan gizi buruk dan gizi kurang adalah Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P). Modisco merupakan salah satu bentuk PMT-P. Modisco berwujud cairan sehingga tingkat keberterimaannya rendah, terutama oleh anak-anak. Upaya untuk meningkatkan penerimaan dan fungsi sumber nutrisi Modisco dilakukan dengan memodifikasi bentuk serta komposisinya. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk membuat modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel yang bertujuan untuk meningkatkan cita rasa dan menambah nilai gizi Vitamin A. Waktu riset adalah bulan Maret 2020 sampai Mei 2020. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kandungan Vitamin A dan hasil uji kesukaan puding sedot modisco dengan penambahan variasi sari wortel 0%, 5%, 10%, dan 15%.

Penelitian mengenai kandungan Vitamin A (betakaroten) menggunakan metode penelitian *Research and Development*. Penelitian ini menggunakan bentuk desain *Posttest Only Control Group Desain*. Pengujian kandungan Vitamin A dilakukan di Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember, sedangkan untuk Uji Kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dilakukan di SDN Jelbuk 01 Jember. Metode dalam menguji kadar betakaroten yang digunakan adalah metode spektrofotometer. Terdapat empat sampel yang terdiri dari satu sampel kontrol dan tiga sampel perlakuan dimana masing-masing sampel dianalisis tiga kali untuk meningkatkan ketepatan data. Selain itu, uji kesukaan melibatkan 80 panelis yaitu siswa-siswa SDN 01 Jelbuk kelas 3 dan 4. Uji statistik kadar betakaroten terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas. Apabila data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik *One-Way ANOVA*. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis*. Adapun data mengenai uji kesukaan menggunakan uji *Friedman* bentuk non parameterik dari *ANOVA (Analysis of Variance)* dua arah. Apabila hasil probabilitas $< 0,05$ maka dilanjutkan pengujian dengan menggunakan *Uji Wilcoxon Sign Rank Test*.

Hasil uji statistik kadar Vitamin A (betakaroten) menggunakan *One-Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi 0,0001 ($< 0,05$). Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar Vitamin A pada puding sedot modisco dengan variasi penambahan sari wortel. Hasil rata-rata kandungan betakaroten pada perlakuan X0, X1, X2, dan X3 berturut-turut adalah 6,67, 379, 752, 1.121,33 mcg/100g. Dapat diketahui bahwa kadar betakaroten meningkat seiring dengan peningkatan penambahah sari wortel. Perlakuan kontrol berupa 50 ml sari wortel murni mengandung betakaroten 7.457 mcg. Hasil statistik uji kesukaan menunjukkan bahwa hanya aroma dan rasa yang berbeda signifikan, sedangkan warna dan tekstur berbeda tidak signifikan. Sampel X0 memiliki aroma dan rasa yang lebih disukai dibandingkan dengan X1, X2, maupun X3. Berdasarkan hasil uji kesukaan, sampel perlakuan yang paling disukai adalah X1 atau puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5%. Mengonsumsi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5% (X1) 100 ml sebagai makanan selingan dapat mencukupi

kebutuhan AKG Vitamin A makanan selingan balita usia 24-59 bulan. Estimasi harga bahan baku untuk membuat 1.050 ml sampel X1 sebesar 19.371,67. Melalui uji laboratorium dan uji kesukaan maka sampel X1 direkomendasikan sebagai salah satu bentuk PMT-P yang mampu mencukupi kebutuhan AKG Vitamin A balita usia 24-59 bulan dalam satu kali makanan selingan.



SUMMARY

Vitamin A Content and Hedonic Test of Slurp Pudding Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) Modified with Variation Carrot Juice Addition; Eryka Maryta Videricka; 162110101186; 145 pages; Public Health Nutrition Section of the Faculty of Public Health University of Jember.

The Global Nutrition Report in 2018 states that the handling of malnutrition problems in Indonesia in infants is considered to be no progress. Department of Health Jember Regency reported that the incidence of malnutrition in 2018 reached 6.26% and severe malnutrition 2.42%. Cases of malnutrition increase the risk of experiencing micronutrient deficiencies, one of which is Vitamin A. Vitamin A helps function in the immune system. Vitamin A deficiency could affect the immune system cannot run optimally and further worsens the state of malnutrition. Malnutrition could impact such as a cognitive and psychomotor decrease, susceptibility to disease, and affect the quality of the country's Human Resources. One form of handling malnutrition is supplementary feeding. Modisco is one of the examples supplementary feeding. Modisco is a liquid so that the level of acceptance is low, especially by children. Efforts to improve the reception and function of Modisco's nutritional are carried out by modifying the texture and composition. Based on the background, the researcher is interested in making modifications to the pudding sedot modisco with the addition of carrot juice which aims to improve the taste and add the nutritional value of Vitamin A. Research time is June, March 2020, until May 2020. This study aimed to analyze the content of Vitamin A and organoleptic test pudding sedot modisoc with the addition of carrot juice 0%, 5%, 10%, and 15%.

Research on beta-carotene content using *Research and Development* methods. This study uses a Posttest Only Control Group Design design. Vitamin A content testing was held at the Jember State Polytechnic Biosain Laboratory, while the Hedonic Scale Test was c at Jelbuk Elementary School 01 Jember. The method in

testing beta-carotene levels used is a spectrophotometer method. Four samples are consisting of one control sample and three treatment samples where each sample is analyzed three times to improve the accuracy of the data. Besides, the organoleptic test involved 80 panelists, namely students at SD Jelbuk 01 grade 3 and 4. Statistical tests of beta-carotene content should do the normality test. If the data is normally distributed, then it is continued with the One-Way ANOVA parametric test. If the data are not normally distributed, then proceed with the non-parametric Kruskal Wallis test. Whereas the data of the organoleptic test used the non-parametric Friedman test of two-way ANOVA (Analysis of Variance). If the probability result is <0.05 , the test will continue using the Wilcoxon Sign Rank Test.

Statistical test results of Vitamin A (beta-carotene) content using One-Way ANOVA showed a significance value of 0.0001 (<0.05). Means, there is a significant difference in the levels of Vitamin A in the puding sedot modisco with variations in the addition of carrot juice. The average yield of beta-carotene content in sample X0, X1, X2, and X3 are 6.67, 379, 752, 1112.33 mcg / 100g. It can be a conclusion that beta-carotene levels increase with increasing carrot extract. Control sample in the form of 50 ml of pure carrot juice containing beta-carotene 7,457 mcg. The statistical results of the preference test showed that only the aroma and taste were significantly different, while the color and texture were not significantly different. Sample X0 has a preferred aroma and taste compared to X1, X2, and X3. Based on the test results the preferred sample of treatment the most preferred is X1 or puding sedot modisco with the addition of 5% carrot juice. Consuming puding sedot modisco with the addition of 5% carrot juice (X1) 100 ml as a snack can meet the needs of the AKG Vitamin A for toddlers aged 24-59 months. The estimated price of raw materials for making 1,050 ml of the X1 sample is 19,371.67. Through laboratory tests and organoleptic tests, sample X1 is recommended as a supplementary feeding that can meet the needs of the nutritional adequacy rate Vitamin A toddlers aged 24-59 months in one snack.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
PEMBIMBINGAN	vi
PENGESAHAN	vii
PRAKATA	viii
RINGKASAN	x
SUMMARY	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
DAFTAR SINGKATAN	xxii
DAFTAR NOTASI	xxiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Vitamin A	8

2.1.1	Satuan yang Digunakan untuk Vitamin A	8
2.1.2	Fungsi Vitamin A	9
2.1.3	Vitamin A dan Antioksidan	10
2.1.4	Sumber Vitamin A	11
2.1.5	Struktur Vitamin A	11
2.1.6	Sifat Kimia Vitamin A	11
2.1.7	Metabolisme Vitamin A	12
2.2	Modisco	13
2.2.1	Formula Modisco	13
2.2.2	Cara Membuat Modisco	16
2.2.3	Jadwal, Jenis, dan Jumlah Makanan yang Diberikan	16
2.2.4	Kebutuhan Gizi Menurut Fase Pemberian Makan	17
2.2.5	Keuntungan Penggunaan Modisco	17
2.4	Wortel	18
2.4.1	Kandungan Gizi Wortel	18
2.4.2	Manfaat Wortel	19
2.4.3	Estimasi kadar Vitamin A dalam Produk berdasarkan AKG	20
2.5	Puding Sedot	22
2.6	Balita Gizi Kurang	22
2.6.1	Gejala Klinis Klasifikasi Gizi	22
2.6.2	Penyebab Gizi Kurang	23
2.6.3	Dampak Gizi Kurang	25
2.6.4	Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan untuk Balita Gizi Kurang	26
2.6.5	Prinsip-Prinsip Pemberian PMT	27
2.6.6	Sasaran PMT	28
2.6.7	Persyaratan Jenis dan Bentuk Makanan	28
2.7	Kerangka Teori	30
2.8	Kerangka Konseptual	31
2.9	Hipotesis	33

BAB 3. METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Desain Penelitian	34
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.3.1 Tempat Penelitian.....	37
3.3.2 Waktu Penelitian	37
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	38
3.4.1 Populasi Penelitian	38
3.4.2 Sampel dan Replikasi Penelitian	38
3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	39
3.5.1 Variabel Penelitian	39
3.5.2 Definisi Operasional.....	39
3.6 Data dan Sumber Data	41
3.7 Teknik dan Alat Perolehan Data	41
3.7.1 Teknik Pengumpulan Data	41
3.7.2 Alat Pengumpulan Data	42
3.8 Prosedur Penelitian	42
3.8.1 Alat dan Bahan Puding Sedot Modisco dengan penambahan Sari Wortel	42
3.8.2 Prosedur Pembuatan Puding Sedot Modisco dengan penambahan Sari Wortel	44
3.8.3 Alat dan Bahan Uji Vitamin A Metode Spektrofotometer.....	44
3.8.4 Prosedur Uji Vitamin A Metode Spektrofotometer	45
3.8.5 Prosedur Uji Kesukaan (Uji Hedonik)	47
3.9 Teknik Penyajian dan Analisis Data	49
3.10 Alur Penelitian	50
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Penelitian	51
4.1.1 Kandungan Vitamin A pada Sari Wortel Murni dan Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%	51

4.1.2	Perubahan Kandungan Vitamin A pada Sari Wortel Murni Sebelum dan Sesudah Pemasakan	53
4.1.3	Uji Kesukaan Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%	54
4.1.4	Produk Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel yang Mendekati Angka Kebutuhan gizi (AKG) Harian Balita ..	59
4.1.5	Perlakuan Produk yang Direkomendasikan Berdasarkan Hasil Uji Kadar Vitamin A dan Uji Kesukaan dan Estimasi Harga Produk	61
4.2	Pembahasan	62
4.2.1	Kandungan Vitamin A pada Sari Wortel Murni dan Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%	62
4.2.2	Perubahan Kandungan Vitamin A pada Sari Wortel Murni Sebelum dan Sesudah Pemasakan	64
4.2.3	Uji Kesukaan Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%	66
4.2.4	Produk Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel yang Mendekati Angka Kebutuhan Gizi (AKG) Harian Balita .	72
4.2.5	Perlakuan Produk yang Direkomendasikan Berdasarkan Hasil Uji Kadar Vitamin A dan Uji Kesukaan dan Estimasi Harga Produk	75
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	78
5.2.1	Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dan Posyandu	78
5.2.2	Bagi Masyarakat.....	78
5.2.3	Bagi Peneliti Lain	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		94

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Studi efek antioksidan Vitamin A	10
2.2 Jumlah pemberian F-75	14
2.3 Resep formula WHO F-75 dan F-100	14
2.4 Resep formula modifikasi	15
2.5 Formula modisco	15
2.6 Jadwal, jenis, dan jumlah penggunaan modisco	16
2.7 Kebutuhan gizi menurut fase	17
2.8 Penentuan status gizi secara klinis dan antropometri	23
2.9 Pola pemberian makanan bayi dan anak balita	29
3.1 Proporsi penambahan sari wortel.....	37
3.2 Definisi operasional	40
4.1 Proporsi bahan baku puding sedot modisco dengan variasi penambahan sari wortel.....	51
4.2 Uji <i>Multiple Comparison Turkey HSD</i> terhadap kadar betakaroten puding sedot modisco dengan variasi penambahan sari wortel.....	53
4.3 Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed Ranks</i> terhadap Uji Kesukaan indikator aroma 4 taraf perlakuan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel.....	56
4.4 Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed Ranks</i> terhadap Uji Kesukaan indikator aroma 4 taraf perlakuan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel.....	58
4.5 Harga bahan-bahan pembuatan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5%.....	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka teori	30
2.2 Kerangka konseptual	31
3.1 Bentuk desain penelitian.....	36
3.2 Alur penelitian	50
4.1 Rata-rata kadar Vitamin A (betakaroten) (mcg/100g) puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel dan sari wortel murni.....	52
4.2 Hasil Uji Kesukanaan indikator warna	55
4.3 Hasil Uji Kesukanaan indikator aroma	56
4.4 Hasil Uji kesukanaan indikator rasa	57
4.5 Hasil uUji kesukanaan indikator tekstur	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Formulir Deteksi Alergi dan Kesukaan terhadap Bahan Makanan	94
B. Naskah Penjelasan Kepada Responden Penelitian	95
C. Lembar Pernyataan Persetujuan (<i>Informed Consent</i>)	97
D. Formulir Uji Kesukaan	98
E. Hasil Penilaian Uji Kesukaan	99
F. Hasil Analisis Statistik Uji Kesukaan	107
G. Hasil Analisis Statistik Kandungan Betakaroten Puding Sedot Modisco	113
H. Hasil Analisis Uji Laboratorium Kandungan Betakaroten	116
I. Lampiran Persetujuan Komite Etik	117
J. Surat Ijin Penelitian di SDN 01 Jelbuk	118
K. Dokumentasi Penelitian	121

DAFTAR SINGKATAN

AKG	= Angka Kecukupan Gizi
BB/U	= Berat Badan menurut Umur
BBLR	= Berat Bayi Lahir Rendah
BGM	= Bawah Garis Merah
F-75	= Formula 75
F-100	= Formula 100
g	= gram
HPK	= Hari Pertama Kehidupan
KEP	= Kurang Energi Protein
kg	= kilogram
KVA	= Kurang Vitamin A
M ½	= Modisco ½
M-I	= Modisco I
M-II	= Modisco II
M-III	= Modisco III
mcg	= mikrogram
mg	= miligram
ml	= mililiter
Modisco	= <i>Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil</i>
MP-ASI	= Makanan Pendamping ASI (Air Susu Ibu)
PMT	= Pemberian Makanan Tambahan
PMT-P	= Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan
RE	= Retinol Ekuivalen
SI	= Satuan Internasional
WHO	= World Health Organization

DAFTAR NOTASI

$\%$	= Persentase
\pm	= Kurang lebih
α	= <i>alpha</i>
p	= <i>p value</i>
-	= sampai
$<$	= Lebih kecil dari
$>$	= Lebih besar dari
\leq	= Kurang dari sama dengan
\geq	= Lebih besar sama dengan

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini Indonesia memiliki masalah gizi ganda, yaitu masalah gizi kurang dan gizi lebih yang terjadi dalam satu waktu yang bersamaan. Penanganan masalah gizi kurang di Indonesia pada balita dianggap tidak ada kemajuan (*The Global Nutrition Report*, 2018: 1). Adapun status gizi balita berdasarkan indikator BB/U yaitu Z-skor $< -3,0$ SD adalah gizi buruk, $-3,0$ SD s/d $< -2,0$ SD adalah gizi kurang, $-2,0$ SD s/d $2,0$ SD adalah gizi baik, dan $>2,0$ SD adalah gizi lebih (Kemenkes RI, 2011b: 2). Data Riskeddas (2018) menyebutkan bahwa proporsi status gizi buruk dan gizi kurang pada balita tahun 2018 secara nasional sebesar 17,7%. Proporsi kasus gizi buruk dan gizi kurang pada balita di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018 adalah 16,8%. Pada tingkat kabupaten, Laporan Bulanan (LB3) Gizi Dinas Kesehatan Jember melaporkan bahwa pada tahun 2018 kejadian gizi buruk (BB/U) sebesar 2,42% dan kasus gizi kurang (BB/U) sebesar 6,26%. Kecamatan Sukorejo menjadi daerah tertinggi kasus gizi kurang (BB/U) yaitu 32,18% (1.214), sedangkan untuk kasus gizi buruk (BB/U) tertinggi terjadi di Kecamatan Jelbuk sebesar 14,81% (214). Kasus gizi kurang di Kabupaten Jember tahun 2018 masih di atas 5%, artinya masalah gizi kurang masih menjadi masalah kesehatan di Kabupaten Jember (Dinas Kesehatan Jember, 2018: 1-2).

Salah satu faktor langsung penyebab gizi buruk adalah kondisi tubuh seperti asupan gizi yang kurang dan penyakit infeksi (Septikasari, 2018: 17-18). Menurut Adrianto *et al.* (2018: 50) kurang gizi dan infeksi saling berkaitan. Artinya, infeksi dapat memperburuk status gizi sedangkan keadaan kurang gizi dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh. Walson *et al.* (2018: 5) mengemukakan bahwa anak dengan kekurangan gizi secara signifikan berisiko lebih tinggi terkena penyakit infeksi dengan morbiditas dan mortalitas yang lebih akut. Hal itu sejalan dengan hasil penelitian Oktavia *et al.* (2017: 189) yaitu terdapat hubungan antara riwayat penyakit.

Infeksi dengan status gizi buruk balita di Rumah Gizi Semarang. Anak dengan gizi buruk mayoritas mengalami deisiensi zat gizi mikro karena aspan makanan yang tiak adekuat, salah satunya adalah kekurangan Vitamin A.

Dampak kekurangan Vitamin A pada anak dapat memperbesar risiko kebutaan dan kematian (Kraemer *et al.*, 2013: 61). Muliah *et al.* (2017: 44) menunjukkan bahwa balita yang mendapatkan kapsul Vitamin A warna biru sejak umur 6 bulan memiliki peluang sebesar 37% untuk terhindar dari risiko gizi buruk. Namun, berdasarkan data Riskesdas (2018) hanya 53,5% balita usia 6-59 bulan yang menerima kapsul vitamin A sesuai standar. Cakupan pemberian kapsul Vitamin A di Kabupaten Jember tahun 2018 mecapai 79,98% (Dinas Kesehatan Jember, 2018: 1) Pencapaian ini masih berada di bawah target nasional sebesar 80% untuk balita yang menerima kapsul Vitamin A (Baka, 2014: 2). Berdasarkan data Riskesdas 2018, ketika pemberian kapsul Vitamin A belum mencukupi target nasional kasus gizi buruk dan gizi kurang terjadi melebihi dari batas yang ditentukan. Hasil penelitian Adriani *et al.* (2014: 106-107) menjelaskan bahwa Vitamin A dan kekebalan tubuh memiliki hubungan yang kuat. Kekurangan Vitamin A terhadap penyakit pernafasan dan campak cenderung menimbulkan komplikasi yang dapat berakibat pada kematian. Penyakit infeksi yang ditimbulkan karena kekurangan Vitamin A merupakan salah satu penyebab langsung terjadinya gizi kurang.

Kekurangan gizi memiliki dampak terhadap kemunduran kognitif dan psikomotorik anak sehingga kesulitan dalam menguasai sains maupun olahraga, rentan terhadap suatu penyakit, dan berpengaruh terhadap penurunan kualitas sumber daya manusia suatu negara (Dasman, 2019: 2-3). Kemungkinan terburuk kejadian malnutrisi adalah kematian (UNICEF, 2019). Untuk menangani kasus gizi kurang dan gizi buruk, Kementerian Kesehatan RI (2011) membuat suatu program intervensi jangka pendek yaitu PMT (Pemberian Makanan Tambahan). Aneka olahan PMT yang disarankan adalah makanan yang terbuat dari bahan makanan setempat seperti tepung beras, susu bubuk, gula, minyak. Salah satu jenis PMT dengan nilai gizi tinggi adalah Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*). Zat gizi utama

dalam formula dasar Modisco perporsi adalah energi (100-130 kkal), protein (3-3,5 g), dan lemak (5-7,5 g) (Depkes, 2011).

Modisco terbukti dapat memperbaiki status gizi anak dengan optimal. Dalam penelitian Maria (2018: 1132) bubur kacang hijau modisco terbukti dapat meningkatkan kadar albumin bagi balita BGM (Bawah Garis Merah). Menurut Lahdji *et al.* (2016: 7) pemberian modisco selama 3 bulan secara teratur berhubungan dengan kenaikan status gizi balita di Kabupaten Purworejo. Selain itu, penelitian Sandi *et al.* (2012: 5) menunjukkan bahwa modisco merupakan alternatif PMT yang dapat dibuat secara mudah, sederhana, dan biaya relatif murah. Namun, sering ditemukan keluhan petugas di lapangan dan ibu balita bahwa anak sering tidak mau mengkonsumsi modisco karena bentuknya yang kurang disukai (Chusnatayaini *et al.*, 2018:100). Modisco memiliki bentuk cair (*enteral feeding*) sehingga daya terima tidak begitu baik bagi anak-anak. Modifikasi bentuk dan tekstur modisco perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan dapat diterima oleh anak-anak (Arolyumna *et al.*, 2016: 50).

Salah satu bentuk modifikasi modisco adalah dengan mengubah tekstur menjadi puding sedot dan penambahan sari wortel untuk meningkatkan kadar Vitamin A dalam produk. Vitamin A dalam pangan nabati disebut juga dengan provitamin A. Provitamin A memiliki 3 jenis ikatan karoten sebagai prekursor Vitamin A yaitu karoten alpha, beta, dan gama. Hanya beta karoten yang mengandung dua gelang beta ionon (Jauhari, 2013: 140). Keaktifan beta karoten adalah setengah dari retinol, sedangkan untuk karetenoid lain adalah seperempat dari retinol (Muchtadi, 2014: 39). Adrinola *et al.* (2019: 5) menyebutkan bahwa kandungan Vitamin A (beta karoten) dalam setiap 100 mL sari wortel adalah $5,28 \pm 0,15$ mg. Kandungan Vitamin A pada sari wortel lebih besar jika dibandingkan dengan kandungan beta karoten pada wortel segar 100 g yaitu 3,784 mg. Namun beta karoten pada wortel segar lebih tinggi dibandingkan dengan sumber pangan nabati provitamin A lainnya seperti labu kuning (1,569 mg), Mangga (0,316 mg), daun kelor (3,266 mg), dan sawi (2,042 mg) (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2018: 28-39). Menurut Susilowati (2016: 149-164) setidaknya kebutuhan perhari Vitamin A

untuk anak 1-6 tahun adalah 400 ug (mikrogram) atau setara dengan 50 g wortel harus tercukupi.

Fungsi Vitamin A dalam penelitian Huang *et al.* (2018: 3) menunjukkan bahwa organ kekebalan tubuh membutuhkan asupan makanan yang konstan untuk mempertahankan konsentrasi Vitamin A, karena Vitamin A memiliki peran mengatur sistem imun bawaan dan imunitas adaptif, meningkatkan fungsi kekebalan organisme, dan memberikan pertahanan terhadap berbagai penyakit menular. Disamping itu, Vitamin A adalah salah satu vitamin yang mengandung antioksidan alami. Palace *et al.* (1999: 757) menyebutkan bahwa Vitamin A dan karotenoid dianggap sebagai antioksidan yang penting secara fisiologi untuk mengurangi penyakit jantung. Vitamin A tergolong senyawa antioksidan yang sedang karena mempunyai rata-rata nilai IC_{50} yang tinggi yaitu 159,8 μ g/ml (Nilai IC_{50} 100-250) (Lung *et al.*, 2017: 54). Antioksidan diperlukan tubuh untuk menjaga kesehatan, mencegah proses penuaan, dan mencegah penyakit degeneratif. Antioksidan berperan untuk melawan radikal bebas yang terdapat di lingkungan sekitar seperti sinar matahari, cemaran makanan, dan polusi (Werdhasari, 2014: 59-60). Antioksidan merupakan inhibitor proses oksidasi, namun kadar antioksidan di dalam tubuh dapat berkurang. Penyebab kekurangan Vitamin A adalah infeksi bakteri, virus, atau inflamasi kronik dan proses penuaan (Andarina *et al.*, 2017: 40).

Selain memiliki kandungan Vitamin A dan antioksidan, rasa khas wortel familiar bagi masyarakat Indonesia. Widiyastuti *et al.* (2015: 195-201) telah melakukan penelitian tentang penerimaan sayuran pada anak prasekolah dengan sayuran wortel, brokoli, dan sayur hijau. Hasil penelitian tersebut adalah wortel memiliki tingkat penerimaan yang paling tinggi baik pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Ketersediaan wortel pada tahun 2019 menurut Direktur Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian Suwandi mencapai 25-30 ton per ha dengan harga jual wortel ditingkat petani sekitar Rp. 3.000 per kg (Sudarsono, 2019). Ketersediaan wortel yang semakin meningkat dan harga yang terjangkau membuat wortel dapat dinikmati oleh seluruh lapisan masyarakat Indonesia.

Modisco dengan bentuk puding sedot (pudot) dan tambahan sari wortel termodifikasi bertujuan untuk meningkatkan cita rasa, nilai gizi, dan daya terima produk. Dalam proses pengobatan Kurang Energi Protein (KEP) berat/ Gizi buruk terdapat tiga fase yaitu fase stabilisasi, transisi, dan rehabilitasi. Pemberian Modisco $\frac{1}{2}$ disarankan pada fase stabilisasi untuk pemberian awal. Jenis modisco yang digunakan dalam penelitian ini adalah Modisco $\frac{1}{2}$ dengan bahan utama susu skim, gula, dan minyak kelapa yang mudah ditemui di pasaran (Departemen Kesehatan, 2011: 8). Untuk mengetahui kadar total karoten dalam yogurt menggunakan sari wortel, Febrihantana (2014: 3) menggunakan proporsi sari wortel sebanyak 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3). Berdasarkan penelitian tersebut dalam penelitian ini yang juga menggunakan bahan dasar susu skim memilih menggunakan proporsi sari wortel sebesar 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), dan 15% (P3) dari total bahan baku formula modisco. Puding sedot dengan tekstur yang lembut, manis, dan digemari oleh anak-anak cocok digunakan sebagai makanan pendamping untuk penambah berat badan balita gizi buruk maupun anak-anak sehat pada umumnya (Sutejo, 2018: 205). Puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel merupakan modifikasi dari penyajian modisco sebagai salah satu menu PMT Pemulihan untuk anak balita usia 24-59 bulan yang merupakan makanan keluarga. Berdasarkan uraian tersebut di atas peneliti tertarik untuk melakukan kajian yang berjudul “*Kandungan Vitamin A dan Tingkat Kesukaan Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) Termodifikasi dengan Penambahan Variasi Sari Wortel*”.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan pemaparan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penambahan sari wortel terhadap kandungan Vitamin A dan tingkat kesukaan panelis terhadap puding sedot (pudot) modisco termodifikasi?.”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisa pengaruh penambahan sari wortel terhadap kandungan Vitamin A dan tingkat kesukaan terhadap puding sedot modisco termodifikasi.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kandungan Vitamin A pada sari wortel murni dan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%.
- b. Menganalisis perubahan kandungan Vitamin A pada sari wortel murni sebelum dan sesudah pemasakan.
- c. Menganalisis Uji Kesukaan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%.
- d. Menganalisis produk puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel manakah yang mendekati Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian balita.
- e. Menganalisis perlakuan produk yang direkomendasikan berdasarkan hasil uji kadar Vitamin A dan Uji Kesukaan dan estimasi harga produk.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ilmiah dan mengembangkan ilmu gizi masyarakat terutama dalam gizi pangan. Pemberian Makanan Tambahan berupa modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel diharapkan mampu mengatasi masalah gizi kurang dan gizi buruk pada balita. Dalam penelitian ini akan mengulas mengenai kandungan Vitamin A dan tingkat kesukaan bahan lokal sari wortel sebagai campuran dalam pembuatan puding sedot modisco sebagai alternatif dalam PMT Pemulihan.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

- 1) Menambah ilmu pengetahuan gizi pangan mengenai pengaruh modifikasi puding sedot modisco dengan bahan makanan lokal sari wortel terhadap kandungan Vitamin A dan Uji Kesukaan sebagai menu alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT).
- 2) Mengetahui besaran proporsi sari wortel yang tepat untuk ditambahkan dengan bahan dasar modisco sesuai dengan anjuran Angka Kebutuhan Gizi (AKG).
- 3) Sebagai masukan dan pengetahuan mahasiswa mengenai penggunaan sari wortel untuk meningkatkan kandungan zat gizi Vitamin A dalam modisco.

b. Bagi Masyarakat

- 1) Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi pemerintah dalam melaksanakan program PMT Pemulihan yaitu berupa modifikasi puding sedot modisco dengan tambahan pangan lokal sari wortel.
- 2) Melalui modifikasi puding sedot modisco dengan tambahan pangan lokal sari wortel diharapkan dapat membantu mengatasi masalah gizi kurang dan gizi buruk pada balita.
- 3) Meningkatkan nilai guna pangan lokal wortel dan memberikan semangat bagi petani untuk semakin mengembangkan komoditi wortel lokal menjadi lebih berkualitas dalam jumlah yang banyak.

c. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Memberikan informasi mengenai kandungan Vitamin A dan tingkat kesukaan terhadap modifikasi puding sedot modisco dengan tambahan bahan pangan lokal sari wortel. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) penanggulangan masalah gizi kurang dan buruk pada balita.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Vitamin A

Vitamin pertama yang ditemukan di dalam lemak adalah Vitamin A. Vitamin A apabila dilihat di bawah mikroskop akan terlihat seperti kristal alkohol dengan warna kuning. Dalam teori ilmiah, Vitamin A merupakan nama generik yang menyatakan bahwa semua retinoid dan prekursor Provitamin A atau karotenoid mempunyai aktivitas biologi sebagai retinol (Adriani *et al.*, 2012: 101).

2.1.1 Satuan yang Digunakan untuk Vitamin A

Retinol Ekuivalen (RE) dianjurkan oleh lembaga FAO/WHO (1967) sebagai unit satuan pengukuran Vitamin A. Namun, hingga saat ini Satuan International (SI) masih umum dipakai (Adriani *et al.*, 2014: 103). Vitamin A memiliki nama lain asam retinoat, retinol, retinal, akseroftol, dan dehidroretinol. Vitamin A memiliki konversi khusus. Beta karoten yang merupakan salah satu provitamin Vitamin A adalah setengah retinol dalam artian lain, satu molekul beta karoten dapat dihidrolisis menjadi dua molekul retinol. Retinol akan diserap secara penuh di dalam usus halus. Karotenoid hanya diserap sepertiga di dalam usus halus. Oleh karena itu, aktivitas beta karoten sama dengan seperenam retinol. Berikut adalah konversi satuan Vitamin A (Muchtadi, 2014: 39) :

1. 1 IU = 0,3 ug retinol (0,0003 mg retinol)
2. 1 IU = 0,6 ug beta karoten (0,0006 mg beta karoten)
3. 1 RE = 1 ug retinol
4. 1 RE = 6 ug beta karoten (10 IU beta karoten)
5. 1 RE = 12 ug karotenoid lain
6. 1 RE = 3,33 IU retinol

2.1.2 Fungsi Vitamin A

Vitamin A merupakan vitamin yang esensial bagi kehidupan. Menurut Soetjiningsih *et al.* (2013) Vitamin A berperan penting dalam retinal. Retinal berfungsi penting untuk pengelihatn dalam gelap dan persepsi warna. Lokasi kerjanya di dalam fotoreseptor retina yang terdiri dari dua jenis, yaitu rhodopsin yang terdapat di dalam sel batang (*rod*) untuk pengelihatn remang-remang dan iodopsin yang terdapat di dalam sel kerucut (*cone*) untuk persepsi warna dan pengelihatn di cahaya terang. Tidak hanya itu, Vitamin A juga berperan dalam organ reproduksi. Bagi wanita Vitamin A berperan penting dalam produksi progesterone, implantasi embrio hingga kelahiran neonates yang sehat, dan diferensiasi fetus. Pada saat embrio berdiferensiasi dalam kandungan, paru-paru, jantung, tulang, pembuluh darah, dan sistem saraf adalah organ tubuh yang paling membutuhkan Vitamin A. Pada pria retinol dan RA terlibat dalam regulasi fungsi testis.

Retinol yang dimiliki Vitamin A berpengaruh terhadap pertumbuhan dan diferensiasi Limfosit B (leukosit yang berperan dalam proses kekebalan humoral). Namun, ketika infeksi menyerang tubuh, hal ini dapat memperburuk kekurangan Vitamin A. Sebuah penelitian menyatakan bahwa terdapat kaitan antara Vitamin A dan fungsi kekebalan tubuh dimana ada hubungan kuat antara status Vitamin A dan risiko terhadap penyakit infeksi pernafasan dan kekurangan Vitamin A pada campak dapat memperburuk komplikasi yang dapat berakibat pada kematian (Adriani *et al.*, 2014: 106-107). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Huang *et al.* (2018: 3) yang menunjukkan bahwa organ kekebalan tubuh membutuhkan asupan makanan yang konstan untuk mempertahankan konsentrasi Vitamin A. Vitamin A adalah zat gizi mikro yang sangat penting untuk mempertahankan pengelihatn, meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan, dan melindungi integritas epitel dan lendir tubuh. Sedangkan menurut Soetjiningsih *et al.* (2013) menyatakan bahwa Vitamin A berperan dalam diferensiasi sel, sehingga penting untuk integritas epitel genital, gastrointestinal, dan saluran napas, serta untuk regulasi keratinosit mata.

2.1.3 Vitamin A dan Antioksidan

Antioksidan diperlukan untuk mencegah terjadinya stres oksidatif yang berperan penting dalam etiologi terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes mellitus dan komplikasinya, serta aterosklerosis yang mendasari penyakit jantung, dan stroke (Werdhasari, 2014: 59-60). Berbagai macam penelitian tentang Antioksidan dalam Vitamin A terus mengalami perkembangan. Beberapa penelitian mengenai asupan Vitamin A, metabolisme, dan karotenoid menjadi dasar bahwa potensi Vitamin A sebagai antioksidan yang dapat mencegah terjadinya penyakit jantung. Karotenoid dalam Vitamin A berperan penting sebagai antioksidan termasuk kemampuan untuk mengais singlet oksigen dan radikal peroksil (Palace *et al.*, 1999: 747).

Hasil studi literatur mengenai kandungan antioksidan dalam Vitamin A dijelaskan dalam Tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Studi efek antioksidan Vitamin A

No.	Referensi	Tipe Vitamin	Cara Uji	Parameter	Hasil ($\mu\text{g/mL}$)
1	Warsi <i>et al.</i> , 2013	Vitamin A	Metode DPPH	IC ₅₀	66,1
2	Aprilia <i>et al.</i> , 2017	Vitamin A	Metode DPPH	IC ₅₀	2,15
3	Yulianti <i>et al.</i> , 2016	Vitamin A	Metode DPPH	IC ₅₀	5,18
4	Suparmi <i>et al.</i> , 2012	Vitamin A	Metode DPPH	IC ₅₀	565,75

Sumber : Lung *et al.* (2017: 55)

Senyawa antioksidan alami yang sering digunakan sebagai senyawa pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan adalah Vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E. Antioksidan alami dijadikan sebagai pembanding karena relatif aman dan tidak menimbulkan toksisitas. Vitamin A tergolong senyawa antioksidan yang sedang karena mempunyai rata-rata nilai IC₅₀ yang tinggi, yaitu 159,8 $\mu\text{g/mL}$ (Nilai IC₅₀ 100-250) (Lung *et al.*, 2017: 55). Sebagai antioksidan sedang, Vitamin A dapat menghambat terjadinya kekurangan antioksidan dikarenakan infeksi bakteri, virus, atau inflamasi kronik dan proses penuaan (Andarina *et al.*, 2017: 40).

2.1.4 Sumber Vitamin A

Vitamin A terdapat dalam pangan hewani, sedangkan karoten yang utama ditemukan dalam pangan nabati. Sumber Vitamin A adalah hati, kuning telur, susu (di dalam lemaknya), dan mentega. Sumber karoten dalam pangan nabati adalah sayuran berwarna hijau tua, serta sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning-jingga, seperti daun singkong, daun kacang, kangkung, bayam, kacang panjang, buncis, wortel, tomat, jagung kuning, papaya, manga, nangka masak, dan jeruk. Vitamin A hanya terdapat dalam pangan hewani, sedangkan karoten terutama di dalam pangan nabati. Namun, banyak tumbuh-tumbuhan yang mengandung pigmen karoten. Karoten dapat diubah menjadi Vitamin A di dalam tubuh, melalui proses absorpsi di dalam mukosa usus kemudian dibantu oleh hormon tiroksin untuk mengubah karoten menjadi Vitamin A. Karoten disebut sebagai Provitamin A. Artinya adalah karoten merupakan zat gizi yang penting dan murah untuk memperoleh Vitamin A di dalam tubuh (Adriani *et al.*, 2012: 110-112).

2.1.5 Struktur Vitamin A

Struktur kimia Vitamin A mempunyai inti alisiklik lingkaran enam dengan rantai samping 2 unit isoprena. Konfigurasi ikatan rangkapnya pada umumnya semua *trans*, tetapi dalam beberapa bentuk ada juga ikatan rangkap yang berkonfigurasi *cis*. Semua Vitamin A bebas mudah mengalami perubahan oleh pengaruh oksidasi udara dan ini berbeda dengan bentuk esternya. Oleh karena itu, dalam perdagangan persediaan Vitamin A disimpan dalam bentuk ester, yaitu sebagai retinil asetat atau retinil palmitat (Sumardjo, 2008: 352-353).

2.1.6 Sifat Kimia Vitamin A

Vitamin A apabila dilihat di bawah lensa mikroskop berbentuk seperti suatu kristal alkohol berwarna kuning dan larut lemak. Menurut Almatsier (2009: 155) dalam makanan Vitamin A biasanya terdapat dalam bentuk ester retinil, yaitu terikat pada asam lemak rantai panjang. Di dalam tubuh Vitamin A biasanya terdapat dalam

bentuk ikatan kimia aktif, yaitu: retinol (berbentuk alkohol), retinal (aldehida), dan asam retinoat (bentuk asam). Retinol bila dioksidasi berubah menjadi retinal dan retinal dapat kembali direduksi menjadi retinol. Retinal dapat dioksidasi menjadi asam retinoat. Hal itu sejalan dengan penelitian Azrimaidaliza (2007: 90) bahwa Vitamin A biasanya terdapat dalam bentuk ester retinil, yaitu terikat pada asam lemak rantai panjang. Vitamin A mempunyai sifat tahan terhadap panas cahaya dan alkali, tetapi tidak tahan terhadap asam dan oksidasi. Vitamin A tidak banyak yang hilang saat dimasak biasa, tetapi pada suhu tinggi untuk menggoreng dan oksidasi yang terjadi pada minyak yang tengik dapat merusak Vitamin A. Pengeringan buah di matahari dan cara dehidrasi lain menyebabkan kehilangan sebagian dari Vitamin A, ketersediaan biologi Vitamin A meningkat dengan kehadiran Vitamin E dan antioksidan lain.

2.1.7 Metabolisme Vitamin A

Vitamin A yang ada di dalam makanan sebagian besar berbentuk senyawa ester retinil yang kemudian bersama karotenoid bercampur dengan lipida lain di dalam lambung. Ester retinil akan dihidrolisis oleh enzim pankreas di dalam usus halus kemudian diubah menjadi retinol yang lebih efisien untuk diabsorpsi. Retinol akan bereaksi dengan asam lemak membentuk ester kemudian menuju usus halus sehingga diangkut oleh kilomikron melalui sistem limfa ke dalam aliran darah menuju hati. Dengan konsumsi lemak yang cukup, sekitar 80-90% ester retinil dan hanya 40-60% karotenoid yang diabsorpsi. Vitamin A yang tidak dibutuhkan akan disimpan sementara di dalam hati. Apabila tubuh memerlukan Vitamin A, maka Vitamin A akan dimobilisasi dari hati dalam bentuk retinol yang akan diangkut oleh *Retinol Binding Protein* (RBP) yang disintesis dalam hati. Kemudian retinol diangkat melalui membran sel untuk kemudian diikatkan pada *Cellular Retinol Binding Protein* (CRBP), dan kemudian RBP akan melepaskan retinol (Adriani, *et al.*, 2012: 109).

2.2 Modisco

Salah satu intervensi jangka pendek dalam menangani kasus gizi kurang adalah PMT (Pemberian Makanan Tambahan) (Kementerian Kesehatan RI, 2011c: 18). Salah satu jenis PMT dengan nilai gizi tinggi adalah Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*). Modisco adalah makanan atau minuman bernilai gizi tinggi (energi, protein, dan lemak) yang diperuntukkan bagi anak-anak yang mengalami masalah gizi kurang dan buruk. Tidak hanya anak dengan masalah gizi kurang dan buruk, Modisco juga diperuntukkan untuk anak yang sehat tetapi kurus, banyak aktifitas, anak yang menderita gizi kurang/buruk, anak yang menderita infeksi menahun dan baru sembuh dari penyakit dengan panas tinggi, penyakit kronik atau penyakit berat serta anak dengan kesulitan makan karena kelainan bawaan (Depkes RI, 1999).

2.2.1 Formula Modisco

Pada fase awal pemberian makan (formula) harus diberikan secara hati-hati sebab keadaan fisiologis anak masih rapuh. Berikut adalah sifat makanan awal yang seharusnya diberikan (*Hospital Care for Children*, 2013: 209) :

1. Makanan dalam jumlah sedikit tetapi sering dan rendah osmolaritas maupun rendah laktosa.
2. Berikan secara oral atau melalui NGT (*Nasogastric*), hindari penggunaan parenteral.
3. Energi : 100 kkal/kgBB/hari
4. Protein : 1-1,5 g/kgBB/hari
5. Cairan : 130 ml/kgBB/hari (bila terdapat edema berat beri 100 ml/kgBB/hari).
6. Jika anak masih mendapatkan ASI, ASI tetap harus dilanjutkan. Makanan tambahan berupa F-75 harus terpenuhi sebagaimana berikut :

Tabel 2.2 Jumlah pemberian F-75

Hari ke	Frekuensi	Volume/kgBB/pemberian	Volume/kgBB/hari
1-2	Setiap 2 jam	11 ml	130 ml
3-5	Setiap 3 jam	16 ml	130 ml
6 dst	Setiap 4 jam	22 ml	130 ml

Sumber : *Hospital Care Children* (2013: 209)

Resep formula WHO F-75 dan F-100 yang dibuat untuk mencukupi kebutuhan gizi pada fase stabilisasi adalah sebagai berikut (*Hospital Care for Children*, 2016) :

Tabel 2.3 Resep formula WHO F-75 dan F-100

Bahan Makanan	Per 1000 ml	F-75	F-75 (+sereal)	F-100
Susu skim bubuk	Gram	25	25	85
Gula pasir	Gram	100	70	50
Tepung beras/ maizena	Gram	-	35	-
Minyak sayur	Gram	27	27	60
Larutan elektrolit	MI	20	20	20
Tambahan air s/d	MI	1000	1000	1000
<u>Nilai Gizi/1000 ml</u>				
Energi	Kkal	750	750	1000
Protein	Gram	9	11	29
Laktosa	Gram	13	13	42
Kalium	mMol	440	42	63
Natrium	mMol	6	6	19
Magnesium	mMol	4,3	4,6	7,3
Seng	Mg	20	20	23
Tembaga	Mg	2,5	2,5	2,5
% energi protein	-	5	6	12
% energi lemak	-	32	32	53
Osmolaritas	mOsm/l	413	334	419

Sumber : *Hospital Care Children* (2016)

Setidaknya resep formula modifikasi untuk fase stabilisasi dan rehabilitasi adalah sebagai berikut (*Hospital Care for Children*, 2016) :

Tabel 2.4 Resep formula modifikasi

Fase	Stabilisasi					Rehabilitasi		
Bahan Makanan	F-75 I	F-75 II	F-75 III	M-1/2*	F-100	M-I*	M-II*	M-III*
Susu skim bubuk (g)	25	-	-	100	-	100	100	-
Susu full cream (g)	-	35	-	-	110	-	-	120
Susu sapi segar (ml)	-	-	300	-	-	-	-	-
Gula pasir (g)	70	70	70	50	50	50	50	75
Tepung beras (g)	35	35	35	-	-	-	-	-
Minyak sayur (g)	27	17	17	25	30	50	-	-
Margarin (g)	-	-	-	-	-	-	50	50
Larutan elektrolit (ml)	20	20	20	-	20	-	-	-
Tambahan s/d (ml)	100 0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

*M = Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk Coconut Oil*)

Sumber : *Hospital Care Children* (2016)

Kandungan gizi dalam dan kriteria pemberian setiap jenis modisco adalah sebagai berikut (Depkes, 2011: 40) .

Tabel 2.5 Formula modisco

Modisco ½	Modisco I	Modisco II	Modisco III
Nilai gizi dalam 100 cc	Nilai gizi dalam 100 cc cairan	Nilai gizi dalam 100 cc cairan	Nilai gizi dalam 100 cc cairan
Energi : 80 kkal	Energi : 100 kkal	Energi : 100 kkal	Energi : 130 kkal
Protein : 3,5 g	Protein : 3,5 g	Protein : 3,5 g	Protein : 3 g
Lemak : 2,5 g	Lemak : 3,5 g	Lemak : 4 g	Lemak : 7,5 g
Bahan: Susu skim: 10 g (1 sdm)	Susu skim: 10 g	Susu skim: 10 g	Full cream: 12 g (1¼ sdm) Atau Susu segar: 100 g (½ gls)
Gula pasir: 5 g (1 sdt) Minyak kelapa: 2½ g (½ sdt)	Gula pasir: 5 g Minyak: 5 g (½ sdm)	Gula pasir: 5 g Margarine: 5 g	Gula pasir: 7,5 g (1½ sdt) Margarine: 5 g (½ sdm)
	• Diberikan pada: KEP berat + Edema • Diberikan: 100 kkal/kg BB/hari	• Diberikan pada KEP tanpa edema • Diberikan: 125 kkal/kg BB/hari	• Diberikan 150 kkal/kg BB/hari • Diberikan setelah pemberian modisco I dan II • Pemberian modisco III ± 10 hari Pemberian makanan keluarga sesuai umur, selera, daya cerna di samping pemberian modisco.

Sumber : Departemen Kesehatan (2011: 40)

2.2.2 Cara Membuat Modisco

Cara pembuatan formula dasar modisco menurut Bagian Anak RSUP Dr. Sutomo Surabaya adalah sebagai berikut (Depkes, 2011: 40) :

1. Masukkan gula dan minyak kemudian aduk sampai rata dan tambahkan susu bubuk sedikit demi sedikit.
2. Tambahkan air hangat sedikit demi sedikit hingga semua bahan tercampur merata dan masak selama 4 menit.
3. Saring campuran adonan.
4. Supaya lebih tahan lama, modisco dapat di tim dahulu selama 15 menit baru kemudian diminum.

2.2.3 Jadwal, Jenis, dan Jumlah Makanan yang Diberikan

Berikut adalah penjelasan berbagai jadwal, jenis, dan jumlah penggunaan modisco menurut (Depkes, 2011: 25) :

Tabel 2.6 Jadwal, jenis, dan jumlah penggunaan modisco

Fase	Waktu Pemberian	Jenis Makanan	Frekuensi	Jumlah Cairan (ml) Setiap Minimum Menurut BB Anak			
				4 kg	6 kg	8 kg	10 kg
Stabilisasi	Hari 1-2	F75/modifikasi	12 x (dg ASI)	45	65	-	-
		F75/Modisco ½	12 x (tanpa ASI)	45	65	90	110
	Hari 3-4	F75/modifikasi	8 x (dg ASI)	65	100	-	-
		F75/Modisco ½	8 x (tanpa ASI)	65	100	130	160
	Hari 3-7	F75/modifikasi	6 x (dg ASI)	90	130	-	-
		F75/Modisco½	6 x (tanpa ASI)	90	130	175	220
Transisi	Minggu 2-3	F100/modifikasi	4 x (dg ASI)	130	195	-	-
		F100/Modisco I /modisco II	6 x (tanpa ASI)	90	130	175	220
Rehabilitasi	Minggu 3-6	F135/modifikasi F135/Modisco III, ditambah	3 x (dg/tanpa ASI)	90	100	150	175
BB < 7 kg		Makanan lumat makan lembik	3 x 1 porsi	-	-	-	-
		Sari buah	1 x 1 porsi	100	100	100	100
BB >7 kg		Makanan lunak makan biasa	1 x 1 porsi	-	-	-	-
		Buah	1 –2 x 1 buah	-	-	-	-

200 ml = 1 gelas

Sumber : Departemen Kesehatan (2011: 25)

Contoh penggunaan tabel tersebut adalah apabila kebutuhan anak dengan berat badan 6 kg fase rehabilitasi maka yang dibutuhkan jadwal, jenis, dan jumlah modisco adalah energi 1200 kkal, 400 kkal dipenuhi dari 3 kali 100 cc F 135 ditambah 800 kkal dari 3 kali makanan lumat atau makanan lembik dan 1 kali 100 cc sari buah.

2.2.4 Kebutuhan Gizi Menurut Fase Pemberian Makan

Kebutuhan gizi menurut fase stabilisasi, transisi, dan rehabilitasi adalah sebagai berikut (Depkes, 2011: 21) :

Tabel 2.7 Kebutuhan gizi menurut fase

ZAT GIZI	FASE		
	Stabilisasi	Transisi	Rehabilitasi
Energi	100 kkal/kgBB/hr	150 kkal/kgBB/hr	150-200 kkal/kgBB/hr
Protein	1-1,5 g/kgBB/hr	2-3 g/kgBB/hr	4-6 g/gBB/hr
Vitamin A	Vitamin A oral pada hari I : > 1 tahun : 200.000 SI, 6-12 bulan : 100.000 SI, < 6 bulan : 50.000 SI, kecuali bila dapat dipastikan anak sudah mendapat suplementasi vit.A pada 1 bulan terakhir. Bila ada tanda/gejala defisiensi vit.A, berikan vitamin dosis terapi.	Vitamin A oral pada hari I : > 1 tahun : 200.000 SI, 6-12 bulan : 100.000 SI, < 6 bulan : 50.000 SI, kecuali bila dapat dipastikan anak sudah mendapat suplementasi vit.A pada 1 bulan terakhir. Bila ada tanda/gejala defisiensi vit.A, berikan vitamin dosis terapi.	Vitamin A oral pada hari I : > 1 tahun : 200.000 SI, 6-12 bulan : 100.000 SI, < 6 bulan : 50.000 SI, kecuali bila dapat dipastikan anak sudah mendapat suplementasi vit.A pada 1 bulan terakhir. Bila ada tanda/gejala defisiensi vit.A, berikan vitamin dosis terapi.
Asam Folat	Idem	Idem	Idem
Zink	Idem	Idem	Idem
Cuprum	Idem	Idem	Idem
Fe	Idem	Idem	Idem
Cairan	130 ml/kgBB/hr 100 ml/kgBB/hr Bila ada edema	150 ml/kgBB/hr	150-200 ml/kgBB/hr

Sumber : Departemen Kesehatan (2011: 21)

2.2.5 Keuntungan Penggunaan Modisco

Keuntungan penggunaan modisco sebagai bahan makanan tambahan menurut (Maulina *et al.*, 2019: 2) adalah sebagai berikut :

1. Porsi makanan/minuman relatif kecil, tetapi mengandung kalori dan protein yang tinggi.
2. Mudah dicerna, karena terdiri dari lemak nabati dan berantai sedang.
3. Cara alternatif bagi anak atau seseorang yang tidak menyukai susu murni.
4. Meningkatkan berat bada secara signifikan dan cepat yaitu 30-100 gram per hari.

2.4 Wortel

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan tanaman sayuran umbi *biennial* berbentuk semak dan memiliki batang pendek yang hampir tidak tampak. Akarnya berupa akar tunggang yang berubah bentuk dan fungsi menjadi bulat dan memanjang. Wortel mempunyai batang daun basah yang berupa sekumpulan pelepah pada tangkai daun yang muncul dari pangkal umbi bagian atas, yang mirip dengan daun seledri. Wortel mudah dijumpai diberbagai tempat dan dapat tumbuh sepanjang tahun baik penghujan maupun kemarau. Tanaman wortel dapat tumbuh optimal di daerah bersuhu dingin atau berada di pegunungan dengan syarat ketinggian sekitar 122 m dpl (Dwipoyono *et al.*, 2012 dalam Sobari *et al.*, 2017: 2).

2.4.1 Kandungan Gizi Wortel

Wortel kaya akan berbagai macam vitamin dan zat gizi. Selain itu nutrisi di dalam wortel mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Berikut kandungan gizi wortel (Ini, 2016: 75) :

1. Kalori

Satu porsi jus wortel (250 ml) mengandung sekitar 80 kalori. Dengan kebutuhan asupan tubuh 2.000 kalori per hari, maka dalam satu hari secangkir jus wortel dapat memenuhi sekitar 4% dari asupan total kalori harian.

2. Vitamin A

Secangkir jus wortel dapat memenuhi kebutuhan sekitar 340% kebutuhan harian Vitamin A yang direkomendasikan.

3. Kalium

Mengonsumsi secangkir jus wortel sama dengan mencukupi kebutuhan 18% dari kebutuhan harian yang dianjurkan.

4. Zat besi

Satu cangkir jus wortel menyediakan sekitar 1,1 mg zat besi. Dengan mengonsumsi satu cangkir jus wortel maka telah memenuhi sekitar 14% kebutuhan harian zat besi yang direkomendasikan.

5. Vitamin C

Seratus gram wortel yang diolah menjadi satu gelas jus takaran 250 ml mengandung Vitamin C sebanyak 3 mg. Vitamin C berguna untuk sistem kekebalan tubuh.

6. Vitamin E

Seratus gram jus wortel setara dengan 0,3 mg Vitamin E. Fungsi Vitamin E untuk membentuk hormon dan menjaga kesehatan sel-sel tubuh.

7. Vitamin B

Seratus gram jus wortel segar menyediakan Vitamin B1 dan Vitamin B12. Fungsi Vitamin B1 adalah untuk menjaga sistem saraf dan otak. Sedangkan fungsi Vitamin B2 diperlukan tubuh untuk menjaga kesehatan mata dan metabolisme.

2.4.2 Manfaat Wortel

Penelitian oleh Mira (2015: 18) menyebutkan bahwa wortel memiliki banyak manfaat karena kandungan gizi di dalamnya. Berdasarkan sebuah penelitian menyebutkan bahwa mengonsumsi tujuh ons wortel mentah setiap hari dan dikonsumsi selama berminggu-minggu dapat mengurangi kadar kolesterol sebesar 11%, beta-karoten 1,7-2,7 mg sehari dapat menurunkan risiko kanker paru-paru sekitar 40%, mengonsumsi sebuah wortel sehari dapat mengurangi risiko stroke hingga 68%. Vitamin A memiliki beberapa fungsi yakni penting untuk pertumbuhan dan pengembangan, pemeliharaan sistem kekebalan tubuh (sistem imun) dan indera penglihatan (visi) yang baik. Vitamin A sangat dibutuhkan oleh retina mata dalam bentuk retinal, yang bergabung dengan protein membentuk suatu molekul yang

menyerap cahaya dan pengelihan tampilan warna. Vitamin A berperan dalam berbagai fungsi seluruh tubuh, seperti pengelihan, gen transkripsi, fungsi kekebalan tubuh, perkembangan embrio dan reproduksi, metabolisme tulang, hematopoesis, kulit, dan kesehatan selular serta aktivitas antioksidan (Sumbono, 2016: 227).

Sebuah penelitian oleh Wilis (2017: 129) menunjukkan bahwa ada perbedaan Debris Indeks (debris merupakan sisa makanan yang tertinggal di dalam mulut pada permukaan dan diantara gigi-gigi serta gusi setelah makan) sebelum dan sesudah mengkonsumsi Wortel Aceh dan Wortel Medan. Sehingga disarankan pada pihak sekolah UKGS yang ada ataupun yang akan diprogramkan sekolah agar dapat memanfaatkan wortel untuk dikonsumsi sebagai salah satu upaya preventif dalam menurunkan prevalensi karies gigi. Menurut Susilowati *et al.* (2016: 149-165) Vitamin A berperan untuk menjaga kesehatan mata, menjaga kelembutan kulit, membantu daya tahan tubuh, dan membuat pertumbuhan optimal pada anak. Kebutuhan/Hari Vitamin A untuk anak 1-6 tahun adalah 400 ug atau setara dengan 50 gram wortel.

2.4.3 Estimasi kadar Vitamin A dalam Produk berdasarkan AKG

Dalam memenuhi kebutuhan gizi seimbang setidaknya pemenuhan asupan makanan dapat terpenuhi melalui enam kali makan, yaitu makan pagi (20%), selingan pagi (10%), makan siang (25%), selingan siang (10%), makan sore (25%), dan selingan malam (10%) (Ramayulis *et al.*, 2018: 115). Kebutuhan Vitamin A per hari bagi balita usia 1-3 tahun adalah sebesar 400 RE Vitamin A (Peraturan Menteri Kesehatan RI, 2019: 9). Berdasarkan perhitungan setidaknya proporsi penambahan sari wortel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Mengkonversi Satuan RE Menjadi Beta Karoten

Berdasarkan AKG kebutuhan Vitamin A per hari untuk balita usia 1-3 tahun adalah 400 RE. Untuk konversi satuan RE ke mg beta karoten adalah (Muchtadi, 2014:39) :

$$1 \text{ RE} = 6 \text{ ug beta karoten} / 6 \text{ mcg beta karoten} = 0,006 \text{ mg beta karoten}$$

$$400 \text{ RE} = 2.400 \text{ mcg beta karoten}$$

2. Menentukan Jumlah Vitamin A untuk Makanan Selingan

Makanan selingan baik pagi, siang, dan malam memiliki proporsi yang sama yaitu 10% dari total kebutuhan energi, sehingga :

$$\begin{aligned}\text{Vitamin A dalam selingan (pagi/siang/malam)} &= 10\% \times 2.400 \text{ mcg beta karoten} \\ &= 240 \text{ mcg beta karoten}\end{aligned}$$

3. Estimasi Vitamin A dalam Sari Wortel

Sebuah penelitian Aderinola (2019: 5) menguji kandungan beta karoten sari wortel yang dibuat dengan *Juice Extractor* tanpa menggunakan air didapatkan hasil bahwa beta karoten dalam 100 ml sari wortel adalah $5,280,15$ mg beta karoten atau 5.280 ± 150 mcg beta karoten.

4. Estimasi Vitamin A dalam Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel

Formula modisco sebanyak 1000 ml dengan kadar penambahan sari wortel 5% (50 ml), maka estimasi kandungan Vitamin A dalam produk adalah 2.640 mcg beta karoten.

5. Estimasi Vitamin A dalam Satu Porsi Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel

Apabila 1.050 ml modisco dengan penambahan sari wortel 5% dengan estimasi 2.640 mcg beta karoten, maka 100 ml modisco dengan penambahan sari wortel 5% dengan estimasi 251,43 mcg beta karoten.

Berdasarkan perhitungan kebutuhan Vitamin A dalam satu kali makan selingan (pagi/siang/malam) adalah sebesar 240 mcg beta karoten. Sedangkan hasil perhitungan estimasi Vitamin A pada satu porsi puding sedot modisco dengan penambahan 5% sari wortel adalah 251,43 mcg beta karoten atau memenuhi 104,76% AKG. Namun perlu diingat bahwa estimasi kandungan Vitamin A pada sari wortel adalah sari wortel yang menggunakan *Juice Extractor* tanpa menggunakan air. Pada penelitian ini, sari wortel yang digunakan adalah campuran wortel dan air dengan perbandingan wortel dan air 1:2. Kemungkinan estimasi kandungan Vitamin A pada produk tidak sama.

2.5 Puding Sedot

Puding berasal dari kata *pudding* (bahasa Inggris) artinya adalah hidangan penutup yang tidak hanya dihidangkan dingin melainkan juga dalam keadaan panas, hangat, dan lebih kaya rasa. Puding merupakan salah satu makanan yang cocok sebagai hidangan penutup untuk iklim tropis seperti di Indonesia. Dengan bahan dasar agar-agar yang kaya serat, cita rasanya lebih nikmat dengan menambahkan bahan susu dan gula (Kho, 2016: 4). Dewasa ini, modifikasi puding semakin beragam. Salah satu bentuk modifikasi puding adalah puding sedot. Puding sedot dinikmati dengan cara menggunakan sedotan dan tekstur yang lembut. Puding sedot atau biasa disebut pudot merupakan makanan yang disukai oleh anak-anak. Pudot dengan tekstur yang lembut, manis, dan digemari oleh anak-anak cocok digunakan sebagai makanan pendamping untuk penambah berat badan balita gizi buruk maupun anak-anak sehat pada umumnya (Sutejo, 2018: 205).

2.6 Balita Gizi Kurang

Masalah gizi kurang tidak hanya diakibatkan oleh satu atau dua penyebab. Gizi kurang adalah suatu masalah yang multikompleks dengan penyebab mulai dari keterbatasan ekonomi, terkendalanya akses pangan, sosio-budaya, hingga kurangnya pengetahuan gizi, faktor utama yang mendasari adalah kemiskinan. Masalah gizi kurang di Indonesia tak kunjung teratasi karena program pengentasan orang miskin juga belum menunjukkan hasil yang signifikan. Potret kondisi konsumsi pangan bangsa kita masih mengkhawatirkan (Setyawati *et al.*, 2018: 5). Kemenkes (2011b: 2) menyebutkan bahwa balita gizi kurang adalah balita dengan status gizi kurang berdasarkan indikator BB/U dengan nilai Z-skor $-3,0 \text{ SD}$ s/d $< -2,0 \text{ SD}$.

2.6.1 Gejala Klinis Klasifikasi Gizi

Klasifikasi setiap gizi seperti gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, atau gizi lebih masing-masing memiliki gejala klinis tersendiri. Berikut ciri-ciri klinis masing-masing klasifikasi gizi :

Tabel 2.8 Penentuan status gizi secara klinis dan antropometri

Klasifikasi Gizi	Klinis	Antropometri (BB/TB-PB)
Gizi Buruk	Tampak sangat kurus dan atau edema pada kedua punggung kaki sampai seluruh tubuh	< -3,0 SD
Gizi Kurang	Tampak kurus	-3,0 SD s/d < -2,0 SD
Gizi Baik	Tampak sehat	-2,0 SD s/d 2,0 SD
Gizi Lebih	Tampak gemuk	> 2,0 SD

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2011b: 2)

2.6.2 Penyebab Gizi Kurang

UNICEF membuat kerangka konsep mengenai penyebab terjadinya gizi kurang yang digunakan sebagai acuan berbagai multi sektor dalam menangani masalah gizi kurang. Kerangka konsep UNICEF (2013) mengenai penyebab terjadinya masalah kekurangan gizi terbagi menjadi tiga bagian yaitu penyebab dasar (*basic causes*), penyebab tidak langsung (*underlying causes*), dan penyebab langsung (*immediated causes*). Adapun masing-masing penjelasan mengenai setiap penyebab sebagai berikut :

1. Penyebab Dasar (*Basic Causes*)

a. Sosial Budaya, Ekonomi, dan Kondisi Politik

Budaya menjadi suatu hal sangat melekat bagi manusia. Sehingga budaya dapat mempengaruhi perilaku seseorang. Dalam hal stunting, aspek sosial budaya yang dimaksud seperti *food taboo* (kepercayaan terhadap makanan) untuk wanita hamil, kepercayaan memberikan makan kepada bayi yang baru lahir, tidak memberikan imunisasi pada bayi (Illahi *et al.*, 2016: 135). Aspek budaya yang menimbulkan perspektif negatif terhadap makanan dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya masalah gizi stunting.

b. Keterbatasan Biaya, Faktor Manusia, dan Faktor Negara

Menurut Fikrina (2017: 5) stunting umumnya berhubungan dengan rendahnya kondisi sosial ekonomi secara keseluruhan dan atau eksposur yang berulang yang dapat berupa penyakit atau kejadian yang dapat merugikan kesehatan. Dengan

demikian, pendapatan keluarga bukan merupakan satu-satunya faktor yang dapat menyebabkan stunting pada balita. Gaya hidup masing-masing keluarga yang berbeda juga turut memberikan risiko terjadinya stunting seperti kurangnya ketersediaan pangan, rendahnya kualitas pangan, kurangnya *hygiene* dan sanitasi, serta pencegahan dan penanggulangan penyakit-penyakit infeksius.

c. Akses terhadap Pendidikan, Lapangan Kerja, Teknologi, dll

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pendidikan ibu dengan kejadian stunting. Dimana tingkat pendidikan ibu memiliki pengaruh terhadap pendidikan gizi ibu. Apabila akses pendidikan tidak mudah dijangkau, maka calon ibu yang kurang waspada terhadap status gizi keluarga salah satunya adalah gizi anak (Setiawan *et al.*, 2018: 280).

2. Penyebab Tidak Langsung (*Underlying Causes*)

a. Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Ketahanan pangan rumah tangga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pendidikan, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, dan harga bahan makanan. Ketahanan pangan rumah tangga diciptakan untuk dapat memenuhi kebutuhan gizi setiap anggota keluarga melalui makanan yang tersedia. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan usia baduta dan ketahanan pangan rumah tangga dengan stunting (Fadzila & Tertiyus, 2019: 23).

b. Perawatan Dan Pemberian Makan yang Tidak Memadai

Pola asuh adalah salah satu penyebab tidak langsung kejadian stunting. Pola asuh dapat berupa pemberian makan anak, praktik perawatan kesehatan anak, dan praktik sanitasi pada anak. Berdasarkan penelitian oleh Niga *et al.* (2016: 153-154) diketahui bahwa praktik pemberian makan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian stunting. Selain itu didapatkan hasil pula bahwa praktik kebersihan anak mempengaruhi terhadap pertumbuhan anak, hal ini terkait dengan semakin meningkatnya risiko penyakit infeksi pada anak apabila kebersihan tidak terjaga yang dapat memperbesar risiko stunting pada anak.

c. Lingkungan Rumah yang Tidak Sehat dan Pelayanan Kesehatan yang Tidak Memadai

Salah satu bentuk menciptakan lingkungan rumah yang sehat adalah dengan menghentikan praktik buang air besar sembarangan. Melalui program Stop Buang Air Besar Sembarang (SBABS) merupakan program berbasis masyarakat untuk memberdayakan hidup bersih dan sehat terdapat perbedaan yang bermakna antara pertumbuhan baduta kelompok SBABS dengan non SBABS (Hafid *et al.*, 2017: 83). Program SBABS dapat menghentikan penyebaran penyakit melalui lingkungan, sehingga dapat menurunkan angka kesakitan pada baduta dan mengurangi risiko baduta untuk kejadian stunting.

3. Penyebab Langsung (*Immidiated Causes*)

a. Asupan Makanan yang Tidak Memadai

Asupan makanan yang tidak memadai adalah jumlah zat gizi yang dikonsumsi tidak dapat memenuhi kecukupan zat gizi anak. Sehingga asupan makanan yang kurang baik dapat berpengaruh terhadap status gizi anak, salah satunya adalah stunting. Asupan makan yang baik sebaiknya terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin dan mineral. Namun, pada beberapa kasus tidak semua anak dapat memenuhi kebutuhan asupan makan yang baik. Menurut Nadimin (2018: 52) rerata asupan zat gizi anak stunting lebih rendah dari AKG terutama energi dan zat-zat mikro.

b. Penyakit

Salah satu penyakit yang dapat meningkatkan kejadian stunting adalah infeksi. Infeksi dan stunting adalah dua hal yang saling berkaitan. Infeksi dapat meningkatkan risiko stunting, dan stunting dapat memudahkan anak terpajan infeksi. Sebuah studi menjelaskan bahwa riwayat kejadian diare meningkatkan risiko sebesar 3,619 kali terhadap kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan (Desyanti *et al.*, 2017: 248-249).

2.6.3 Dampak Gizi Kurang

Kecerdasan manusia sangat erat kaitannya dengan asupan gizi. Seorang anak yang mengalami gangguan akibat kekurangan iodium akan mengalami kehilangan kecerdasan sebesar 10 - 50 IQ point. Anak dengan kecerdasan rendah ini

dikhawatirkan akan menjadi beban pada masa akan datang. Selain itu gizi juga memiliki hubungan erat dengan kematian anak di bawah 5 tahun. Berdasarkan data yang dilansir dalam Jurnal Lancet tahun 2013, sebanyak 44,7% kematian bayi disebabkan karena berat bayi lahir rendah (BBLR), kegagalan pemberian ASI, anak balita stunting (pendek), kurus, dan kekurangan Vitamin A dan mineral Zink (Depkes, 2014). Acara kegiatan Rembug Aksi Percepatan Penurunan Stunting Kasubid Gizi, Kementerian PPN/BAPPENAS Entos Zainal mengatakan bahwa dampak kekurangan gizi pada masa 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) rentan menimbulkan gangguan kecerdasan, pertumbuhan dan penyakit, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan memenangkan kompetisi di berbagai bidang (Kompasiana, 2017). Dalam acara Rembuk Stunting tahap 2 oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional menyatakan bahwa keadaan gizi kurang saling terkait dengan kemampuan kognitif atau kecerdasan dan penyakit tidak menular. Hal ini dikarenakan proses terjadinya gizi buruk bersamaan dengan hambatan pertumbuhan dan perkembangan otak beserta organ lainnya (Achadi, 2018).

2.6.4 Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan untuk Balita Gizi Kurang

Setiap siklus kehidupan sejak fase janin hingga fase dewasa masih memungkinkan untuk terjadinya masalah gizi. Indonesia saat ini mengalami masalah gizi ganda yaitu gizi lebih dan gizi kurang. Adapaun gizi kurang seperti Kurang Energi Protein (KEP), Kurang Vitamin A (KVA), kurang darah, kurang iodium, dan gangguan gizi kurang lainnya. Sedangkan gizi lebih adalah obesitas. Masalah gizi kurang merupakan salah satu penyebab mortalitas pada balita dan anak. Sedangkan gizi lebih merupakan salah satu manifestasi terjadinya penyakit degeneratif. Oleh sebab itu, untuk menyelesaikan masalah kasus gizi kurang pemerintah melakukan program Pemberian Makanan Tambahan (PMT).

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) adalah kegiatan pemberian makanan kepada balita dalam bentuk kudapan yang aman dan bermutu beserta kegiatan pendukung lainnya dengan memperhatikan aspek mutu keamanan pangan. Serta mengandung nilai gizi yang sesuai dengan kebutuhan sasaran. PMT terdiri dari dua

macam yaitu PMT Pemulihan dan PMT Penyuluhan. Kedua jenis PMT memiliki tujuan yang sama yaitu untuk memenuhi kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan oleh balita. PMT Penyuluhan berfungsi sebagai sasaran penyuluhan kepada orang tua balita tentang makanan yang baik untuk balita sehingga kebutuhan gizi balita tercukupi. Sedangkan, secara spesifik PMT Pemulihan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan gizi balita sekaligus tambahan sehari-hari bukan sebagai makanan pengganti makanan utama (Dinkes Sumenep, 2015). Jenis PMT Pemulihan yaitu dapat berupa makanan *therapeutic* atau gizi siap saji, makanan lokal, dan F100 (Modisco) dengan densitas energi yang sama terutama dari lemak (santan/minyak/margarin) (Kemenkes, 2011a: 6).

2.6.5 Prinsip-Prinsip Pemberian PMT

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) harus memenuhi prinsip-prinsip dasar PMT Pemulihan. Berikut prinsip dasar PMT Pemulihan (Kemenkes RI, 2011a: 5):

1. PMT Pemulihan adalah olahan dalam bentuk makanan atau bahan makanan lokal dan tidak diberikan dalam bentuk uang.
2. PMT Pemulihan hanya sebagai tambahan terhadap makanan yang dikonsumsi oleh balita sasaran sehari-hari, bukan sebagai pengganti makanan utama.
3. PMT Pemulihan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan gizi balita sasaran sekaligus sebagai proses pembelajaran dan sarana komunikasi antar ibu dari balita sasaran.
4. PMT Pemulihan merupakan kegiatan di luar gedung puskesmas dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang dapat diintegrasikan dengan kegiatan lintas program dan sektor terkait lainnya.
5. PMT Pemulihan dibiayai dari dana Bantuan Operasional Kesehatan (BOK). Selain itu PMT pemulihan dapat dibiayai dari bantuan lainnya seperti partisipasi masyarakat, dunia usaha dan pemerintah daerah.

2.6.6 Sasaran PMT

Balita gizi kurang atau kurus usia 6-59 bulan yang termasuk dalam kategori Bawah Garis Merah (BGM) dari keluarga miskin menjadi sasaran prioritas penerima PMT Pemulihan. Adapun cara penentuan sasaran dipilih melalui hasil penimbangan bulanan di Posyandu dengan urutan prioritas dan kriteria sebagai berikut:

1. Balita yang dalam pemulihan pasca perawatan gizi buruk di TFC/Pusat Pemulihan Gizi/Puskesmas Perawatan atau RS
2. Balita kurus dan berat badannya tidak naik dua kali berturut-turut (2 T)
3. Balita kurus
4. Balita Bawah Garis Merah (BGM)

Balita dengan kriteria tersebut di atas, perlu dikonfirmasi kepada Tenaga Pelaksana Gizi atau petugas puskesmas, guna menentukan sasaran penerima PMT Pemulihan (Kemenkes RI, 2011a: 2).

2.6.7 Persyaratan Jenis dan Bentuk Makanan

Jenis dan bentuk makanan untuk Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P) harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu (Kemenkes RI, 2011a: 6):

1. Makanan tambahan pemulihan diutamakan berbasis bahan makanan lokal. Jika bahan makanan lokal terbatas, dapat digunakan makanan pabrikan yang tersedia di wilayah setempat dengan memperhatikan kemasan, label dan masa kadaluarsa untuk keamanan pangan.
2. Makanan tambahan pemulihan diberikan untuk memenuhi kebutuhan gizi balita sasaran.
3. PMT Pemulihan merupakan tambahan makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi balita dari makanan keluarga.
4. Makanan tambahan balita ini diutamakan berupa sumber protein hewani maupun nabati serta sumber vitamin dan mineral yang terutama berasal dari sayur-sayuran dan buah-buahan setempat.
5. Makanan tambahan diberikan sekali sehari selama 90 hari berturut-turut.

6. Makanan tambahan pemulihan berbasis bahan makanan/makanan lokal terdapat 2 jenis yaitu berupa:
- MP-ASI (untuk bayi dan anak berusia 6-23 bulan).
 - Makanan tambahan untuk pemulihan anak balita usia 24-59 bulan berupa makanan keluarga.
7. Bentuk makanan tambahan pemulihan yang diberikan kepada balita dapat disesuaikan dengan pola makanan sebagaimana berikut :

Tabel 2.9 Pola pemberian makanan bayi dan anak balita

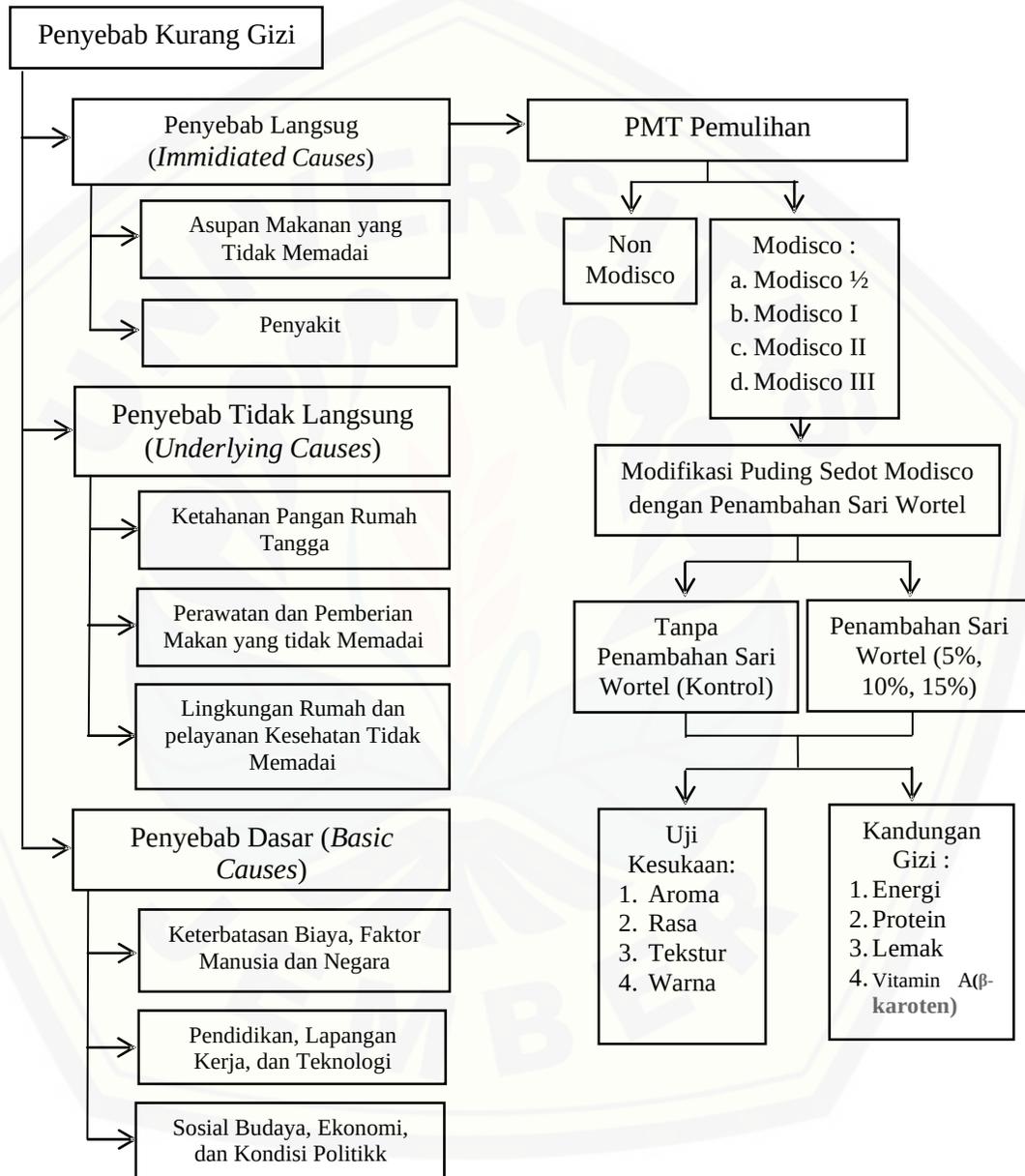
Usia (Bulan)	ASI	Bentuk Makanan		
		Makanan Lumat	Makanan Lembik	Makanan Keluarga
0 – 6*	■			
6 – 8	■	■		
9 – 11			■	
12 – 23	■			■
24 – 59				■

6* = 5 bulan 29 hari

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2011a: 7)

2.7 Kerangka Teori

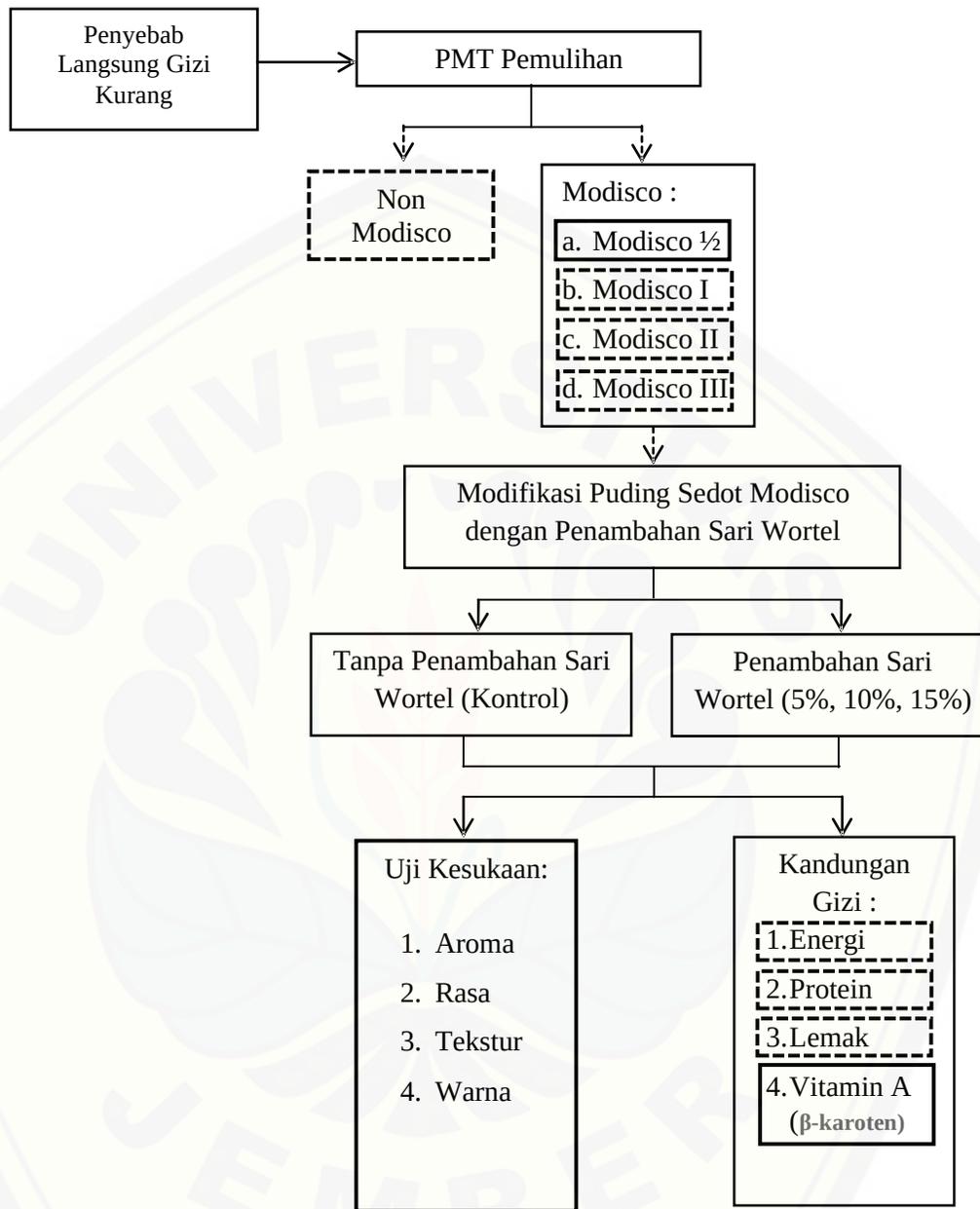
Kerangka teori merupakan konsep yang berkaitan bagaimana sebuah teori berhubungan secara logis terhadap beberapa faktor yang dianggap penting untuk timbulnya masalah (Fitrah *et al.*, 2017: 120). Berikut adalah kerangka teori dalam penelitian ini :



Gambar 2.1 Kerangka teori

Sumber : Kerangka teori Modifikasi Teori Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2011: 14), Departemen Kesehatan (2011: 40), UNICEF (2013)

2.8 Kerangka Konseptual



Gambar 2.2 Kerangka konseptual

Keterangan :

: Variable diteliti

: Variable tidak teliti

Berdasarkan kerangka konseptual penelitian dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya gizi kurang terbagi menjadi tiga yaitu penyebab dasar (*basic causes*), penyebab tidak langsung (*underling causes*), dan penyebab langsung (*immidiated causes*). Penyebab langsung (*immidiated causes*) adalah asupan makanan yang tidak seimbang dan terjadinya penyakit dimana kedua komponen saling berhubungan satu sama lain. Kurangnya asupan makanan dapat menurunkan daya imun tubuh anak sehingga kemungkinan terjadinya infeksi pada anak semakin besar. Terjadinya infeksi pada anak berdampak terhadap penurunan nafsu makan yang berimbas pada penurunan status gizi anak. Dapat disimpulkan bahwa kurangnya asupan makanan dan infeksi saling berkaitan satu sama lainnya.

Keadaan gizi kurang yang berkelanjutan dapat meningkatkan angka kejadian gizi buruk. Masalah gizi buruk berdampak langsung terhadap individu maupun negara. Secara jangka pendek, gizi buruk dapat meningkatkan angka mordibitas pada anak. Sedangkan dalam jangka waktu panjang gizi buruk dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia suatu negara sehingga menurunkan daya saing yang berakibat pada kemunduran suatu negara.

Pemerintah telah merancang berbagai program untuk menuntaskan masalah gizi buruk di Indonesia, salah satunya adalah Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan pada balita. PMT Pemulihan dapat berupa modisco maupun non modisco. Modisco merupakan makanan atau minum berformula gizi tinggi, kaya kalori, dan protein yang terdiri atas bahan susu skim atau *full cream*, gula, dan minyak atau margarin. Modisco telah teruji memenuhi syarat-syarat khusus diet untuk anak balita sehingga dapat digunakan untuk perbaikan gizi bagi balita yang mengalami gizi buruk.

Bahan dasar pembuatan makanan tambahan untuk PMT disarankan menggunakan campuran bahan pangan lokal dengan fortifikasi agar dapat memenuhi kebutuhan gizi. Wortel merupakan salah satu jenis tanaman yang mudah ditemui di pasar lokal maupun pasar modern Indonesia. Harganya yang terjangkau dan kandungan vitamin A yang tinggi membuat wortel dipilih dalam penelitian ini. Vitamin A berfungsi dalam peningkatan sistem imun tubuh, sehingga dapat

mengurangi kemungkinan terjadinya penyakit terutama infeksi pada balita. Untuk memberikan cita rasa yang lebih baik maka modisco dibuat dalam bentuk puding sedot.

Puding sedot modisco termodifikasi dengan penambahan sari wortel perlu dilakukan pengujian terhadap kandungan gizi yang meliputi pengukuran kandungan Vitamin A serta pengukuran Uji Kesukaan yang berguna untuk memberikan informasi kandungan Vitamin A serta Uji Kesukaan pada masyarakat sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Pemulihan untuk balita gizi kurang dan gizi buruk.

2.9 Hipotesis

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disusun hipotesis satu arah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Ada pengaruh penambahan sari wortel terhadap kandungan Vitamin A pada modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sesuai anjuran AKG.
- b. Ada pengaruh penambahan sari wortel terhadap tingkat kesukaan pada modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel.

BAB 3. METODE PENELITIAN

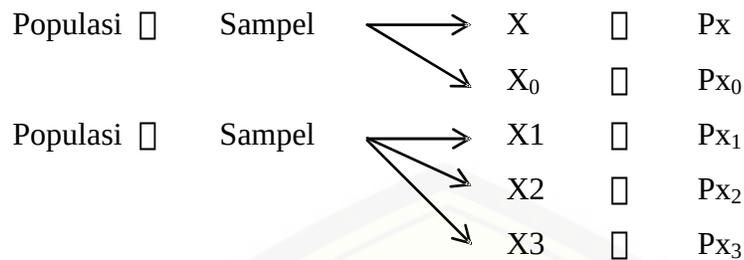
3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen (*experiment research*). Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai penelitian kuantitatif dengan tujuan untuk mencari komparasi atau pengaruh dari variable independen terhadap variable dependen dimana pada penelitian ini terdapat dua kelompok besar penelitian yaitu satu kelompok yang diberi perlakuan atau *treatment*, dan kelompok lain yang tidak diberikan perlakuan yang disebut sebagai kelompok kontrol (Ismail F., 2018: 51). Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experimental* (eksperimen murni). Penelitian eksperimen murni memiliki tiga ciri utama, yaitu: memiliki kelompok kontrol, ada perlakuan yang diberikan, dan menggunakan randomisasi (Notoatmodjo, 2012: 60). Payadnya *et al.* (2018: 6) menyebutkan bahwa ciri khusus dalam penelitian *True experiments* adalah sampel maupun kelompok kontrol yang digunakan dalam suatu penelitian dipilih secara random dari populasi tertentu.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan bentuk desain *Posttest Only Control Group Desain*. Desain ini menggunakan dua kelompok dalam penelitian, yaitu kelompok yang diberi perlakuan (kelompok eksperimen) dan kelompok yang tidak diberi perlakuan (kelompok kontrol). Pada kedua kelompok tersebut tidak dilakukan *pretest* melainkan hanya dilakukan *posttest* yang dilakukan oleh peneliti kepada panelis untuk mengukur perbedaan antara kelompok yang diberi perlakuan maupun kelompok yang tidak diberi perlakuan (Notoatmodjo, 2012: 167). Bentuk desain tersebut terlihat dalam Gambar 3.1 sebagai berikut :





Gambar 3.1 Bentuk desain penelitian

Keterangan :

X : Sari wortel 5% tanpa melalui proses pemasakan.

X₀ : Puding sedot modisco tanpa penambahan sari wortel (kontrol).

X₁ : Perlakuan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 5% dari total bahan dasar modisco.

X₂ : Perlakuan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 10% dari total bahan dasar modisco.

X₃ : Perlakuan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 15% dari total bahan dasar modisco.

Px : Pengukuran kandungan Vitamin A terhadap sari wortel 5% tanpa melalui proses pemasakan.

Px₀ : Pengukuran kandungan Vitamin A serta Uji Kesukaan puding sedot modisco tanpa penambahan sari wortel (kontrol).

Px₁ : Pengukuran kandungan Vitamin A serta Uji Kesukaan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 5% dari total bahan dasar modisco.

Px₂ : Pengukuran kandungan Vitamin A serta Uji Kesukaan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 10% dari total bahan dasar modisco.

Px₃ : Pengukuran kandungan Vitamin A serta Uji Kesukaan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel sebesar 15% dari total bahan dasar modisco.

Pemilihan sari wortel dalam modifikasi puding sedot modisco dikarenakan kandungan Vitamin A pada wortel yang tinggi. Diharapkan dengan penambahan sari wortel nilai gizi dan cita rasa modifikasi puding sedot modisco bertambah, dimana

proporsi penambahan sari wortel yang digunakan adalah sebesar 5%, 10%, dan 15% (tersaji daam Tabel 3.2)

Tabel 3.1 Proporsi penambahan sari wortel

Sampel	Modisco	Sari Wortel
X0	1000 ml (100% dari total bahan baku)	0 ml (0% dari total bahan baku)
X1	1000 ml (100% dari total bahan baku)	50 ml (5% dari total bahan baku)
X2	1000 ml (100% dari total bahan baku)	100 ml (10% dari total bahan baku)
X3	1000 ml (100% dari total bahan baku)	150 ml (15% dari total bahan baku)

Suatu sampel akan dianalisis beberapa kali (minimal tiga kali atau lebih) untuk meningkatkan dan mengevaluasi ketepatan dan ketelitian analisis tersebut (Andarwulan, 2014: 12). Pada penelitian ini mempunyai tiga perlakuan dengan satu kontrol, dimana setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Sehingga dalam penelitian ini terdapat dua belas sampel yang terdiri dari tiga sampel kontrol dan sembilan sampel perlakuan.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Pengujian kandungan Vitamin A dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember yang bertempat di Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember, sedangkan untuk Uji Kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dilakukan di SDN Jelbuk 01 Jember yang bertempat di Jalan RA Kartini No. 10, Tegal Batu II, Sukojuember, Jelbuk, Kabupaten Jember.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2019 sampai dengan bulan Juni 2020 dimulai dari tahap pembuatan proposal skripsi hingga penyelesaian skripsi.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian dapat diartikan sebagai keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian (Bungin, 2005: 109). Penelitian ini memiliki dua jenis populasi yang berbeda diantaranya, sari wortel sebagai bahan yang ditambahkan ke dalam pembuatan puding sedot modisco dan manusia yang berperan dalam subjek penelitian.

Populasi sari wortel dengan bahan baku berupa wortel yang dibeli dari pedagang wortel lokal di Pasar Tanjung Jember dipilih tanpa adanya kriteria tertentu. Sedangkan untuk populasi manusia yang seharusnya dilakukan pada balita digantikan kepada anak usia sekolah dasar usia 9 dan 10 tahun atau kelas III dan IV SD. Hal ini dikarenakan balita belum mampu memberikan penilaian terhadap makanan maka dilakukan Uji Kesukaan kepada anak usia sekolah di SDN Jelbuk 01 Jember. Tempat ini dipilih karena berdasarkan data LB3 Gizi Dinas Kesehatan Jember menunjukkan bahwa kasus gizi buruk (BB/U) tertinggi pada tahun 2018 adalah di Jelbuk yaitu 14,81% (214) (Dinas Kesehatan Jember, 2018: 1-2).

3.4.2 Sampel dan Replikasi Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Firdaus *et al.*, 2018: 99). Terdapat dua jenis sampel yang berbeda dalam penelitian ini, yaitu sari wortel dan manusia. Sampel sari wortel dari penelitian ini adalah ukuran penambahan sari wortel sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15% dari total berat keseluruhan adonan modisco. Satu sampel akan dilakukan uji laboratorium minimal tiga kali atau lebih untuk meningkatkan dan mengevaluasi ketepatan dan ketelitian analisis tersebut (Andarwulan, 2014: 12). Jumlah satuan unit percobaan penelitian ini yaitu 4 taraf perlakuan dikalikan dengan 3 replikasi yaitu 12 unit percobaan.

Menentukan sampel dalam *True Experiment* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, anggota sampel akan dipilih secara random oleh peneliti (Sanjaya, 2013: 100-101). Sehingga sampel manusia dalam penelitian ini adalah anak usia sekolah di SDN Jelbuk Jember 01 kelas III dan kelas IV sebanyak 80 orang. Hal tersebut dikarenakan menurut Anonymous (2006) (dalam Tarwendah, 2017: 69) panelis yang tidak terlatih dalam penelitian ini adalah anak usia sekolah setidaknya melibatkan 75-159 panelis dalam uji kesukaan.

3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.5.1 Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas (*Independent Variable*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab dari variabel terikat (Notoatmodjo, 2012: 70). Variabel bebas (*Independent Variable*) dalam penelitian ini adalah proporsi sari wortel.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat (*Dependent Variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau tergantung dari variabel lain (Notoatmodjo, 2012: 70). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar Vitamin A dan hasil Uji Kesukaan.

3.5.2 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan semua variabel dan istilah yang akan digunakan dalam penelitian secara operasional sehingga mempermudah pembaca dalam mengartikan dan memahami penelitian (Notoatmodjo, 2012: 111). Defini operasional diuraikan pada Tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Definisi operasional

No.	Variable Penelitian	Definisi Operasional	Teknik dan Alat Pengumpulan Data	Skala Data	Kategori
Variable Bebas					
1.	Proporsi sari wortel	Wortel segar bersih dihaluskan dengan menggunakan alat penghalus (blender) dengan perbandingan 50 gram wortel dengan 100 ml air lalu disaring dan ditambahkan ke dalam adonan puding sedot modisco dengan berbagai proporsi (0%, 5%, 10%, dan 15%) untuk mengetahui pengaruh terhadap kadar Vitamin A dan Uji Kesukaan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel.	Sari wortel menggunakan bahan baku wortel yang diperoleh dari membeli di pasar lokal, Pasar Tanjung Kabupaten Jember.	Nominal	MD : SW X0=100%:0% X1=100%:5% X2=100%:10% X3=100%:15% Keterangan: MD : Modisco SW : Sari Wortel
Variable Terikat					
2.	Uji Kesukaan	Tingkat penerimaan panelis terhadap hasil modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel berdasarkan parameter fisik seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa.	<i>Hedonic Scale Test</i>	Ordinal	Kriteria penilaian panelis : 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Biasa 4. Suka 5. Sangat suka (Setyaningsih, 2012: 59) mcg betakaroten
3.	Vitamin A	Vitamin A dalam modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel	Uji dengan metode ekstraksi dan spektrofotometri	Rasio	

3.6 Data dan Sumber Data

Sumber data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Menurut Wati *et al.* (2018: 153) menyatakan bahwa sumber data primer adalah data yang diperoleh sendiri dan langsung melalui objeknya. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandungan Vitamin A pada modifikasi puding modisco dengan atau tanpa penambahan sari wortel, serta hasil Uji Kesukaan modifikasi puding modisco dengan atau tanpa penambahan sari wortel. Data primer pada penelitian ini didapatkan dari hasil uji laboratorium ekstraksi dan spektrofotometri untuk mengetahui kandungan Vitamin A dan observasi dengan alat bantu *Hedonic Scale Test* untuk mengetahui hasil Uji Kesukaan.

3.7 Teknik dan Alat Perolehan Data

3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

a. Uji Laboratorium

Uji laboratorium pada penelitian ini adalah menggunakan metode ekstraksi dan spektrofotometer yang digunakan untuk mengetahui kandungan Vitamin A pada modifikasi puding sedot modisco dengan atau tanpa penambahan sari wortel. Uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Biosan Politeknik Negeri Jember yang bertempat di Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember.

b. Uji Kesukaan

Uji Kesukaan dapat dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap tingkat penerimaan panelis berdasarkan kriteria fisik seperti tekstur, warna, rasa, dan aroma pada olahan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel. Uji kesukaan pada penelitian ini menggunakan lima skala hedonik yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka, dan sangat suka. Data diperoleh dari hasil penelitian panelis yang diisikan pada form *Uji Hedonic Scale Test* berdasarkan skala yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan pada kelompok pemilihan dan penerimaan dimana panelis mengemukakan pendapat pribadi mengenai kesukaan atau tanggapan terhadap sifat dan kualitas yang dinilai (Susiwi, 2009: 5).

3.7.2 Alat Pengumpulan Data

Pada Uji Kesukaan menggunakan form *Hedonic Scale Test* sebagai alat pengumpulan data dan lembar hasil uji kandungan Vitamin A dengan metode ekstraksi dan spektrofotometri.

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Alat dan Bahan Puding Sedot Modisco dengan penambahan Sari Wortel

1. Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel adalah sebagaimana berikut :

- a. Timbangan bahan makanan
- b. Blender
- c. Panci
- d. Saringan kain
- e. Gelas ukur 1 liter
- f. Mangkuk
- g. Sendok
- h. Kompor
- i. Plastik cetakan

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel yang merupakan modifikasi formula modisco $\frac{1}{2}$ berdasarkan (*Hospital Care for Children*, 2016) untuk 1000 ml adalah sebagaimana berikut :

- a. 100 gram susu skim

Susu skim yang digunakan adalah susu skim dengan merk dagang “*NZNP From New Zealand*”. Total susu dalam sekali pembuatan puding sedot modisco untuk 1000 ml dibutuhkan sebanyak 100 gram susu skim.

- b. 50 gram gula pasir
Gula pasir yang digunakan dengan merk dagang “Larrist”. Total gula yang dibutuhkan dalam sekali pembuatan puding sedot modisco 1000 ml dibutuhkan sebanyak 50 gram gula pasir.
- c. 25 gram minyak kelapa
Minyak kelapa yang digunakan adalah minyak kelapa dengan merk dagang “VICOMA Virgin Coconut Oil.” 25 gram minyak kelapa digunakan dalam pembuatan 1000 ml puding sedot modisco.
- d. 5 gram agar-agar
Agar-agar yang digunakan adalah agar-agar dengan merk dagang “Nutry Jell” dengan rasa *plain* atau tawar. 5 gram agar-agar digunakan dalam satu kali adonan puding sedot modisco sebanyak 1000 ml. Total gram agar-agar yang digunakan berdasarkan percobaan peneliti untuk mendapatkan tekstur puding yang baik.
- e. 820 ml air
Air yang digunakan adalah air matang dalam kemasan atau air yang dimasak dengan mendidih. 820 ml air dibutuhkan untuk pembuatan 1000 ml modisco tanpa atau dengan penambahan sari wortel.
- f. Sari wortel
Wortel yang digunakan adalah wortel yang dibeli di Pasar Tanjung Jember. Sari wortel didapatkan dari wortel yang kupas bersih, kemudian di potong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam mesin penghalus. Sari wortel yang telah dihaluskan kemudian disaring. Perbandingan wortel dan air adalah 50 gram wortel dengan 100 ml (1/2 gelas) air matang (Nurjana *et al.*, 2006: 65). Persentase penambahan sari wortel adalah 5%, 10%, dan 15% yang dikalikan dengan keseluruhan total bahan puding sedot modisco yaitu 1000 ml (1000 g).

Berdasarkan bahan dasar puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel tersebut, dapat ditentukan jumlah bahan sari wortel dari proporsi yang telah ditentukan sebagaimana berikut :

1. X0 yang terdiri dari 0 ml sari wortel.

2. X1 yang terdiri dari 50 ml sari wortel.
3. X2 yang terdiri dari 100 ml sari wortel.
4. X3 yang terdiri dari 150 ml sari wortel.

3.8.2 Prosedur Pembuatan Puding Sedot Modisco dengan penambahan Sari Wortel

Langkah-langkah pembuatan puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel mengikuti beberapa langkah-langkah. Adapun langkah-langkah pembuatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Timbang bahan baku yaitu susu skim, gula, minyak kelapa, agar-agar, dan wortel kupas sesuai dengan proporsi yang telah ditentukan.
2. Potong wortel kupas menjadi bagian kecil-kecil. Haluskan potongan wortel dengan mesin penghalus (blender). Kemudian saring hingga didapatkan sari wortel.
3. Gunakan panci A untuk memasukkan gula dan minyak kelapa, aduk sampai rata dan masukkan susu bubuk sedikit demi sedikit. Aduk semua bahan hingga kalis dan tercampur rata. Tambahkan air sebanyak 320 ml kemudian aduk kembali. Larutan dimasak selama empat menit.
4. Gunakan panci B untuk memasak air 500 ml, kemudian masukkan agar-agar. Aduk semua bahan hingga tercampur rata.
5. Tuangkan bahan panci B ke dalam panci A aduk hingga merata. Kemudian tambahkan sari wortel. Aduk kembali hingga tercampur rata.
6. Dinginkan beberapa saat, kemudian segera masukan ke dalam plastik kecil.
7. Puding sedot modisco siap untuk dihidangkan.

3.8.3 Alat dan Bahan Uji Vitamin A Metode Spektrofotometer

1. Alat

Alat yang dibutuhkan dalam proses Uji Vitamin A dengan Metode Spektrofotometer adalah sebagaimana berikut :

a. Timbangan analitis

- b. Erlenmeyer
- c. Corong gelas
- d. Kertas saring
- e. Gelas piala
- f. Buret
- g. Gelas ukur
- h. Pipet ukur

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam proses Uji Vitamin A dengan Metode Spektrofotometer adalah sebagaimana berikut :

- a. KOH
- b. Etanol Absolut
- c. Dietil Eter
- d. Petroleum Benzen
- e. Metanol 92%
- f. Aquades
- g. Na_2SO_4 Anhidrida

3.8.4 Prosedur Uji Vitamin A Metode Spektrofotometer

Prosedur uji Vitamin A metode spektrofotometer menurut (Politeknik Negeri Jember, 2017: 76-77) :

1. Menimbang bahan kurang lebih 5 gram, direfluks dala labu erlenmeyer dengan ditambahkan KOH dalam larutan $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 10% dibuat dari 10 gram KOH kristal dilarutkan dalam 100 ml alkohol absolut.
2. Untuk mencegah terjadinya oksidasi labu erlenmeyer dibungkus dengan kertas karbon dan dipanaskan di atas penagas air selama 30 menit dengan bantuan pendingin.
3. Disaring melalui Corong *Buchner* dengan bantuan pompa isap sambil dicuci dengan 20 ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ absolut yang telah dipanaskan.
4. Endapannya dicuci dengan 25 ml di etil eter, sebanyak tiga kali.

5. Hasil saringan dimasukkan corong pemisah, ditambah dengan 200 ml air destilata, corong dibolak-balik perlahan-lahan untuk membantu terjadinya pencampuran.
6. Lapisan eter dimasukkan corong pemisah lain.
7. Lapisan C_2H_5OH (lapisan atas) diekstrak lagi dengan menambah 25 ml petroleum benzen, lapisan eter (atas) dicampurkan dengan lapisan eter yang semula.
8. Campuran larutan eter dicuci dengan 50 ml air destilata kurang lebih sebanyak lima kali sampai lapisan air destilata bebas dari karotin.
9. Larutan eter yang mengikat karotin diuapkan di atas penangan air dengan suhu $40-50^{\circ}C$ sampai residu menjadi kurang lebih 5 ml.
10. Residu ditambah 25 ml petroleum benzen dan dipindahkan ke corong pemisah yang kecil, ditambahkan kembali 25 ml CH_3OH 92% kemudian dikocok.
11. Biarkan selama kurang lebih 2 menit sampai terjadi dua lapisan.
12. Kedua lapisan dipisahkan, lapisan bawah (metanol berisi xantofil) dibuang, sedangkan lapisan atas yang terdiri dari petroleum eter yang mengandung karotin diekstrak kembali dengan 25 ml CH_3OH 92% sampai lapisan bawah tidak berwarna.
13. Lapisan petroleum eter (atas) dicuci dengan air destilata, 3 kali.
14. Ekstrak karotin yang didapat dipindah ke abu ukur 50 ml melalui penyaring yang diberi bubuk Na_2SO_4 anhidrida, diencerkan dengan petroleum benzen sampai tanda batas.
15. Larutan dipipiet 20 ml dimasukkan cuvet (tabung coleman).
16. Larutan blanko yaotu petroleum benzen, 10 ml dimasukkan cuvet yang lain.
17. Kedua larutan tersebut diperiksa dalam Coleman Spektropotometer pada gelombang 436-450 MU, contoh bahan dibandingkan dengan blanko.
18. Perhitungan karotin di dalam 100 gram bahan, melalui rumus berikut :

$$\text{Kandungan Karotin di dalam 100 g bahan} = \frac{100}{B} \times f.p \times \frac{Pc.b}{P.std} \times K.std$$

Keterangan :

B = Berat bahan contoh

f.p = Faktor pengenceran = 50/20

Pc.b = Pembacaan larutan contoh pada Spektroptometer

P.std = Pembacaan larutan standar (sudah ditentukan 0,324)

K.std = Konsentrasi larutan standar karotin = 10

3.8.5 Prosedur Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Uji Kesukaan atau disebut juga sebagai Uji Hedonik merupakan suatu uji dengan prosedur meminta tanggapan pribadi panelis seperti suka atau tidak suka sesuai dengan masing-masing tingkatannya terhadap suatu produk yang akan diujikan. Tingkatan-tingkatan kesukaan pada Uji Kesukaan disebut dengan skala hedonik. Skala hedonik dapat diperbesar maupun diperkecil sesuai dengan kehendak peneliti. Dengan data numerik hasil skala hedonik dapat dilakukan analisis secara statistik untuk mengetahui perbedaan. Sehingga Uji Hedonik sering digunakan untuk menilai secara organoleptik terhadap produk pengembangan maupun produk akhir (Universitas Muhammadiyah Semarang, 2013: 18).

Menurut Anonymous (2006) (dalam Tarwendah, 2017: 69) uji kesukaan melibatkan sampel 75-159 terhadap panelis yang tidak terlatih. Sedangkan untuk panelis anak-anak usia 3-10 tahun dapat memberikan penilaian mutu organoleptik sederhana (Kusuma *et al.*, 2017: 46). Sehingga pada penelitian ini memilih panelis siswa kelas III (rata-rata berusia 9 tahun) dan kelas IV (rata-rata berusia 10 tahun) di SDN 01 Jelbuk Jember sejumlah 80 orang yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Uji kesukaan dilaksanakan jam 08.00 WIB, peneliti memilih waktu ini karena panelis sudah sarapan sehingga tidak terlalu lapar dan untuk menghindari bias.

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti (Nursalam, 2008: 92). Adapun kriteria inklusi pemilihan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bersedia untuk dijadikan subjek penelitian

2. Berada di tempat saat dilakukan penelitian
3. Memiliki pengelihatannya yang baik, tidak buta rasa dan aroma.
4. Sehat jasmani dan rohani.

Sedangkan kriteria eksklusi adalah menghilangkan/mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena pelbagai sebab (Nursalam, 2008: 92). Maka, kriteria eksklusi panelis pada penelitian ini adalah :

1. Sakit yang menyebabkan terbatasnya makanan yang boleh dikonsumsi termasuk produk yang akan diujikan.
2. Alergi terhadap produk yang akan diujikan (susu, minyak kelapa, dan wortel).
3. Produk yang diujikan merupakan yang tidak disukai.
4. Produk yang diujikan merupakan makanan favorit panelis.

Skor uji daya terima menurut Setyaningsih *et al.* (2012: 59) adalah sebagai berikut :

- 1 = Sangat Tidak Suka
- 2 = Tidak Suka
- 3 = Biasa
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

Penelitian diawali dengan pemilihan 80 orang panelis yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. 80 orang panelis terpilih akan diberikan Formulir “Alergi dan Kesukaan Terhadap Suatu Bahan Makanan” untuk dibawa pulang ke rumah dan menanyakan kepada orang tua panelis tentang ada atau tidak adanya alergi panelis terhadap bahan makanan produk yang akan diujikan. Hal ini dilakukan untuk memastikan adanya alergi atau tidak yang dimiliki oleh panelis terhadap produk yang akan diujikan.

Proses pengujian dilakukan dengan menyajikan 4 macam sampel produk dengan berbagai proporsi sari wortel. Setiap sampel produk akan disajikan satu persatu dan acak. Masing-masing sampel memiliki kode tertentu pada bagian badan wadah plastik. Kode yang dipilih adalah kode yang tidak memberikan petunjuk bagi panelis tentang contoh uji yang disajikan dan hanya diketahui oleh peneliti. Apabila

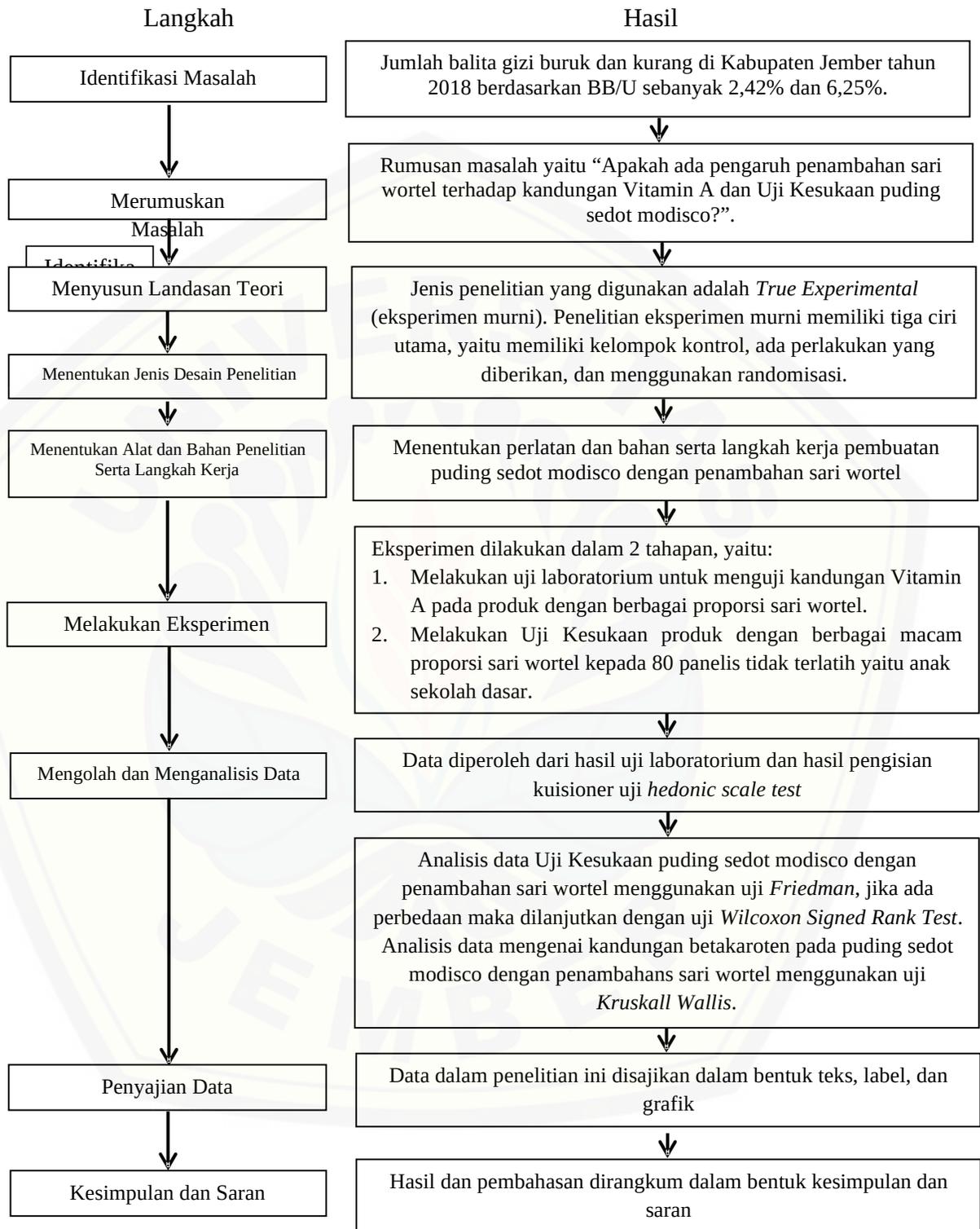
telah selesai mencoba satu sampel, panelis diminta untuk meminum air putih sebelum mencoba sampel berikutnya hal ini bertujuan untuk menetralkan rasa pada lidah.

3.9 Teknik Penyajian dan Analisis Data

Sebagai prasyarat sebelum melakukan pengujian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data kadar Vitamina A pada modifikasi puding sedot modisco dengan atau tanpa penambahan sari wortel. Apabila data yang disajikan berdistribusi normal, maka data dapat dilanjutkan dengan uji parametrik *One-Way ANOVA*. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis*. Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui perbedaan rata-rata hitung kadar Vitamin A pada modifikasi puding sedot modisco dengan atau tanpa penambahan sari wortel. Apabila nilai *P value* $< 0,05$ maka pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat.

Data mengenai uji kesukaan terhadap modifikasi puding sedot modisco dengan penambahan atau tanpa sari wortel menggunakan uji *Friedman* bentuk non parameterik dari *ANOVA (Analysis of Variance)* dua arah. Uji *Friedman* bertujuan untuk melakukan pengukuran dengan membandingkan tiga atau lebih kelompok dan sampel yang berhubungan dengan skala pengukuran minimal ordinal dimana tingkat signifikansi $0,05$. Apabila hasil probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak yang menunjukkan adanya perbedaan antara puding sedot modisco dengan atau tanpa penambahan sari wortel pada berbagai porsi. Selanjutnya, ketika H_0 ditolak maka dilanjutkan pengujian dengan menggunakan Uji *Wilcoxon Sign Rank Test* untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing kelompok sampel. Pengujian beberapa kelompok sampel berasal dari panelis yang sama.

3.10 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Kadar Vitamin A (mcg betakaroten) puding sedot modisco dengan variasi penambahan sari wortel 0%, 5%, 10%, 15% dan 50 ml sari wortel murni, berturut-turut adalah 6,67, 379, 752, 1.121,33, dan 7.457. Kadar Vitamin A meningkat seiring dengan peningkatan penambahan persentase sari wortel.
- b. Penurunan kadar Vitamin A pada sari wortel murni 50 ml dengan sari wortel murni pada puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5% yang telah mengalami proses pemanasan sebanyak 0,52 mcg betakaroten.
- c. Penambahan sari wortel 0%, 5%, 10%, dan 15% pada puding sedot modisco menghasilkan perbedaan signifikan terhadap tingkat kesukaan indikator aroma dan rasa, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap indikator warna dan teksturnya. Berdasarkan skor rata-rata uji kesukaan, kelompok perlakuan (puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel) yang paling disukai adalah puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5% (X1).
- d. Puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5% sebanyak 100 ml sebagai makanan selingan telah mencukupi kebutuhan AKG Vitamin A makanan selingan pada anak balita usia 24-47 bulan maupun 48-59 bulan. Makan selingan yang direkomendasikan adalah tiga kali sehari yaitu selingan pagi, siang, dan malam.
- e. Produk yang direkomendasikan adalah puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel 5% (X1). Estimasi biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat 1.050 ml produk X1 adalah Rp. 19.371,67,.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dan Posyandu

Produk puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan (PMT-P). Puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel tidak hanya memenuhi kebutuhan karbohidrat, protein, dan lemak tetapi juga Vitamin A, sehingga dapat menangani masalah gizi kurang dan gizi buruk yang diikutsertai dengan kondisi Kekurangan Vitamin A (KVA).

5.2.2 Bagi Masyarakat

Produk puding sedot modisco dengan penambahan sari wortel ini terbuat dari bahan-bahan yang mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau. Produk ini diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif dalam mengolah puding sedot yang memiliki nilai gizi tinggi dan bernilai ekonomis.

5.2.3 Bagi Peneliti Lain

- a. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai cara mengurangi rasa langu pada sari wortel dan meningkatkan cita rasa produk. Sehingga, dapat meningkatkan kesukaan masyarakat terhadap produk.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak mengkonsumsi produk selama 90 hari (berdasarkan persyaratan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan) terhadap peningkatan berat badan anak dan jumlah kejadian sakit pada anak balita.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadi, E. L. 2018. *Stunting: Permasalahan dan Potendi Dampaknya terhadap Kualitas SDM di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Adelina, R, Noorhamdani, dan Mustafa, A. 2013. Perebusan dan Penumisan Menurunkan Kandungan Betakaroten dalam Wortel. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*. 1(3): 164-168.
- Aderinola, T. A., dan Abaire, K. E. 2019. Quality Acceptability, Nutritional Composition and Antioxidant Properties of Carrot-Cucumber Juice. *Beverages*. 5(15): 1-9.
- Adriani, M., dan Wirjatmadi, B. 2014. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.
- Adriani, M., dan Wirjatmadi, B. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: Kencan.
- Adrianto, H., dan Yuwono, N. 2018. *Pengantar Blok Penyakit Tropis Dari Zaman Kuno Hingga Abad 21 Terkini*. Jember: Pustaka Abadi.
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Andarina, R., dan Djauhari, T. 2017. Antioksidan dalam Dermatologi. *Jurnal Kedokteran Kesehatan*. 4(1): 39-48.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2014. Pengelolaan Data Analisis Pangan. In *Modul I*. Universitas Terbuka.
- Apriadji, W. H. 2015. *Buku Super Lengkap Makanan Bayi Sehat Alami*. Jakarta: Puspa Swara.

- Asmawati, Saputrayadi, A., dan Bulqiah, M. 2019. Formulasi Tepung Tempe dan Sari Wortel pada Pembuatan Mie Basah Kaya Gizi. *Jurnal Agrotek Ummat*. 6(1): 17-22.
- Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azrimaidaliza. 2007. Vitamin A, Imunitas, dan Kaitannya dengan Penyakit Infeksi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 1(2): 90-96.
- Baka, A. D., Dachlan, D., dan Sulam, A. 2014. Studi Pelaksanaan Program Suplementasi Kapsul Vitamin A pada Balita di Puskesmas Andalas. *Jurnal Universitas Hasanuddin*. 1-10.
- Bungin, B. 2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Chusnatayaini, A., Nurikasaria, M., dan Firdaus, A. Z. 2018. Acceptance of Additional Foods Moringa Leaf MODISCO Modification. *Proceeding of the 2nd Joint International Conferences*. ISBN: 978-602-5842-03-0.
- Dasman, H. 2019. *Empat Dampak Stunting Bagi Anak dan Negara Indonesia*. [Serial Online]. <http://repo.unand.ac.id/21312/1/Empat%20dampak%20stunting%20bagi%20anak%20dan%20negara%20Indonesia.pdf> [27 Oktober 2019]
- Data dan Informasi Kesehatan. 2018. *Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi.
- Departemen Kesehatan. 2011. *Ped Tata Kurang Protein Rumah Sakit Kabupaten Kodya*. [Serial Online]. gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/10/ped-tata-kurang-protein-rs-kab-kodya-1.doc [13 Mei 2019]

- Departemen Kesehatan. 2014. *Kecerdasan Erat Kaitannya dengan Asupan Gizi*. [Serial Online]. <http://www.depkes.go.id/pdf.php?id=20141240001> [14 Mei 2019]
- Depkes R.I. 1999. *Pedoman Penanggulangan Kekurangan Energi Protein dan Petunjuk Pelaksanaan PMT pada Balita*. Jakarta: Dirjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat Direktorat Bina Gizi Masyarakat.
- Desyanti, C., dan Nindya, T. S. 2017. Hubungan Riwayat Penyakit Diare dan Praktik Higiene dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Simolawang, Surabaya. *Amerta Nutrition*. 1(3): 243-251.
- Dewi, F. K., Suliasih, N., dan Garnida, Y. 2017. Pembutan Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Morigan oleifera*) pada Berbagai Suhu Pemanggangan. *Jurnal Universitas Pasundan Bandung*. 1-21.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo. 2014. *2014 Data Jumlah Kasus Gizi Kurang*. [Serial Online]. www.researchgate.net/publication/50843300 [10 Mei 2019]
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sumenep. 2015. *Pemberiaan Makanan Tambahan Untuk Balita*. [Serial Online]. <https://dinkessumenep.org/?p=4881> [15 Mei 2019]
- Dinas Kesehatan Jember. 2017. *Profil Kesehatan Kabupaten Jember Tahun 2016*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
- Dinas Kesehatan Jember. 2018. *Data Status Gizi Balita 2018*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
- Dinas Kesehatan Jember. 2018. *Data Cakupan Vutamin A tahun 2018*. Jember: Dinas Kesehatan Kaputen Jember.
- Dinas Kesehatan Sumenep. 2015. *Pemberian Makanan tamabhan Untuk Balita*. [Serial Online] <https://dinkessumenep.org/?p=4881> [15 Mei 2019]

Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat.

Djing, O. G. 2006. *Terapi Mata dengan Pijat dan Ramuan*. Penebar Plus .

Elia, A. D. 2018. Kandungan Protein dan Daya Terima Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) dengan Penambahan Edamame. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Fadzila, D. N., dan Tertiyus, E. P. 2019. Ketahanan Pangan Rumah Tangga Anak Stunting Usia 6-23 Bulan di Wilangan Kabupaten Nganjuk. *Amerta Nutrition*. 3(1): 18-23.

Fathoni, A., Hartati, N. S., dan Mayasti, N. K. 2016. Minimalisasi Penurunan Kadar Beta-Karoten dan Protein dalam Proses Produksi Tepung Ubi Kayu. *Jurnal Pangan*. 25(2): 113-124.

Febrihantana, Winedy. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Wortel Sebagai Fortifikasi Produk Yogurt Ditinjau Dari Nilai pH, Total Asam Tertitrasi, Total Bakteri Asam Laktat, Viskositas Dan Total Karoten. *Skripsi*. Malang: Fakultas Peternakan Univeristas Brawijaya.

Fikrina, L. T. 2017. Hubungan Tingkat Sosial Ekonomi dengan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Karangrejek Wonosari Gunung Kidul. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Kesehatan Program Studi Kebidanan Univeristas 'Aisyiyah.

Firdaus, dan Zamzam, F. 2018. *Aplikasi Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.

Fitrah, M., & Luthfiah. 2017. *Metodologi Penelitian (Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas, dan Studi Kasus)*. Sukabumi: CV Jejak.

- Hafid, F., Djabu, U., Udin, dan Nasrul. 2017. Efek Program SBABS Terhadap Pencegahan Stunting Anak Baduta di Kabupaten Banggai dan Sigi. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 4(2): 79-87.
- Haka, Y., Tamrin, dan Isamu, K. T. 2019. Kajian Formulasi Penambahan Sari Wortel (*Daucus Carota L*) pada Bakso Ikan Tuna (*Thunnus Obesus*) terhadap Kandungan Nilai Gizi dan Kadar Vitamin A. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(2): 2017-2029.
- Handayani, Z., Prasetyo, J. Y., dan Harismah, K. 2017. Uji Organoleptik dan Kadar Glukosa Yoghurt Kulit Semangka dengan Substitusi Pemanis Sukrosadan Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*). *Kontribusi Perguruan Tinggi dalam Mewujudkan Sustainable Development Goals* (pp. 147-156). Magelang: Univeristas Muhammadiyah Magelang.
- Hardjanti, S. 2008. Potensi Daun Katuk sebagai Sumber Zat Pewarna Alami dan Stabilitasnya selama Pengeringan Bubuk dengan Menggunakan Binder Maltodekstrin. *Jurnal Penelitian Saintek*. 13(1): 1-18.
- Hasniar, Rais, M., dan Fadilah, R. 2019. Analisis Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik pada Bakso Tempe dengan Penambahan Daun Kelor. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5: 189-200.
- Hok, K. T., Setyo, W., Irawaty, W., dan Soetaredjo, F. E. 2007. Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Kandungan Vitamin A dan C pada Proses Pembuatan Pasta Tomat. *Widya Teknik*. 6(2): 111-120.
- Hospital Care for Children. 2013. *Guidelines for the Management of Common Childhood Illnesses*. World Health Organization.
- Hospital Care for Children. 2016. *Tatalaksana Umum Gizi Buruk*. [Serial Online] <http://www.ichrc.org/747-pemberian-makan-awal-initial-refeeding> [13 November 2019]

Huang, Z., Liu, Y., Qi, G., Brand, D., dan Zheng, S. G. 2018. Role of Vitamin A in the Immune System. *Journal of Clinical Medicine*. 7(258): 1-16.

Illahi, R. K., dan Muniroh, L. 2016. Gambaran Sosio Budaya Gizi Etnik Madura dan Kejadian Stunting Balita Usia 24-59 Bulan di Bangkalan. *Media Gizi Indonesia*. 11(2): 135-143.

Ini, Milda. 2016. *Nutrisi Pintar Ibu Hamil dan Menyusui untuk Golongan Darah AB*. Jakarta: Gramedia.

Irwan. 2017. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Yogyakarta: CV. Absolute Media Krapyak.

Iskandar, A. 2018. Analisis Kadar Protein, Kalsium, dan Daya Terima Es Krim dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.

Ismail, F. 2018. *Statistika Untuk Penelitian dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Jauhari, A. 2013. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Yogyakarta: Jaya Ilmu.

Kementerian Kesehatan RI. 2011a. *Panduan Penyelenggaraan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan Bagi Balita Gizi Kurang (Bantuan Operasional)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan RI. 2011b. *Bagan Tatalaksana Anak Gizi Buruk Buku I*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Direktorat Bina Gizi.

Kementerian Kesehatan RI. 2011c. *Petunjuk Teknis Tatalaksana Anak Gizi Buruk Buku II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Direktorat Bina Gizi.

Kementerian Kesehatan R.I. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kementerian Keuangan. 2018. *Penanganan Stunting Terpadu Tahun 2018*. Jakarta: Direktorat Anggaran Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan.

Kho, A. 2016. *45 Kreasi Jelly Art Puding*. Jakarta: Gramedia.

Kompasiana. 2017. *Kurang Gizi Rentan pada Gangguan Kecerdasan dan Penyakit*. [Serial Online]
<https://www.kompasiana.com/penaulum/5a1e0e14941c2062902869d2/kurang-gizi-rentan-pada-gangguan-kecerdasan-dan-penyakit#> [30 April 2019]

Kraemer, K., dan Gilbert, C. 2013. Do Vitamin A Deficiency and Undernutrition Still Matter?. *Community Eye Health*. 26(84), 61-63.

Kusuma, T. S., Micho, R., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., dan Hadijah, I. 2017. *Pengawasan Mutu Makanan*. Malang: UB Press.

Lahdji, A., Dewi, A.K., dan Summadhanty. 2016. Pemberian Modisco Meningkatkan Status Gizi Balita di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. 5(1): 1-8.

Lesmana, M. 2015. *Buku Pintar Wortel*. Lembar Langit Indonesia. Lung, J. K., dan Destiani, D. P. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH . *Farmaka*. 15(1): 53-62.

Mardiyantoro, F. 2017. *Penyebaran Infeksi Odontogen dan Tatalaksana*. Malang: UB Press.

Maria, A., Hadisaputro, S., Runjati, R., Mulyantoro, D. K., dan Widyawati, M. N. 2018. Effect of Green Bean Porridge Modisco on the Changes of Albumin Level among Under-five children with below the red line (Case Study at the Work Area of Randublatung Public Health Center, Blora District). *Journal of Medical Science and Clinical Research*. 6(2): 1128-1133.

- Maryam, S. 2016. *Gizi dalam Kesehatan reproduksi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Masrin, Paratmanitya, Y., dan Aprilia, V. 2014. Ketahanan pangan rumah tangga berhubungan dengan stunting pada anak usia 6-23 bulan . *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*. 2(3): 103-115.
- Maulina, R., dan Wijayanti, T. R. 2019. Efektivitas Pemberian Sirup Zink Dan Modisco Terhadap Perubahan Berat Badan Pada Balita Kekurangan Energi Protein (Kep) Sedang Dan Berat Di Wilayah Kerja Puskesmas Jabung, Jawa Timur. *Jurnal Siklus*. 8(2): 1-6.
- Meiliana, Roekistiningsih, dan Sutjiati, E. 2014. Pengaruh Proses Pengolahan Daun Singkong (*Manihot esculenta Crantz*) dengan Berbagai Perlakuan terhadap kadar Betakaroten. *Indonesia Journal od Human Nutrition*. 1(1): 23-34.
- Mira, L. 2015. *Buku Pintar Wortel*. Lembar Langit Indonesia.
- Muchtadi, D. 2014. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: Alfabeta.
- Murti, B. 2016. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiolgi*. Colomadu: Bintang Fajar.
- Nadimin. 2018. Pola Makan, Keadaan Kesehatan, dan Suapan Zat Gizi Anak Balita Stunting di Moncong Loe Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 13(1): 48-53.
- National Institutes of Health. 2020. *Vitamin A Fact Sheet for Health Professional*. [Serial Online]. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminA-HealthProfessional/> [27 Juni 2020]
- Negara, J.K., Sio, A., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A., Wihansah, R., dan Yusuf M. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensoris (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma)

pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Pertanian*. 4(2): 286-290.

Niga, D. M., dan Purnomo, W. 2016. Hubungan Antara Praktik Pemberian Makan, Perawatan Kesehatan, Dan Kebersihan Anak Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 1-2 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang. *Jurnal Wiyata*. 3(2): 151-155.

Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineke Cipta.

Nurjana, N., dan Julianti, E. D. 2006. *Taklukkan Diabetes dengan Terapi Jus*. Jakarta: Puspa Swara.

Nurlinda, A. 2013. *Gizi Dalam Siklus Daur Kehidupan Seri Baduta (Untuk Anak 1-2 Tahun)*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Oktavia, S., Widajanti, L., dan Aruben, R. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Buruk Pada Balita di Kota Semarang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5(3): 186-192.

Oxford. 2015. *Global Public Health*. United Kingdom: Oxford University Press.

Payadnya, I. P., dan Jayantika, I. G. 2018. *Panduan Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.

Palace, V., Khaper, N., Qin, Q., dan Singal, P. 1999. Antioxidant Potentials of Vitamin A and Carotenoids and Their Relevance to Heart Disease. *Free Radical Biology & Medicine*. 26(5-6): 746-761.

Peraturan Menteri Kesehatan RI. 2019. *Angka Kecukupan Gizi*. Jakarta : Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Pertiwi, A. F., dan Ginting, A. L. 2007. *Yuk, Makan Wortel! 20 Resep Olahan Wortel Favorit Anak*. Jakarta: Gramedia.

Politeknik Negeri Jember. 2017. *Buku Kerja Praktik Mahasiswa Aspek Gizi Pengolahan Pangan*. Jember: Politeknik Negeri Jember.

Praja, D. I. 2015. *Zat Aditif Makanan: Manfaat dan Bahayanya*. Yogyakarta: Garudhawaca.

Rahayu, E. S., dan Pribadi, P. 2012. Kadar Vitamin dan Mineral dalam Buah Segar dan Manisan Basah Karika Dieng (*Carica pubescens* Lenne dan K. Koch). *Biosantifika*. 4(2): 89-97.

Rahmawati, P. S., dan Adi, A. C. 2016. Daya Terima Zat Gizi Permen Jeli dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Media Gizi Indonesia*. 11(1): 86-93.

Ramayulis, R., Kresnawan, T., Iwaningsih, S., dan Rochani, N. S. 2018. *Stop Stunting dengan Konseling Gizi*. Jakarta Timur: Swadaya.

Reinhardt, K., dan Fanzo, J. (2014). Addressing Chronic Malnutrition through Multi-sectorals, Sustainable Approaches: A Review of the Causes and Consequences. *Frontiers in Nutrition*. 1(13): 1-12.

Riskesdas. 2018. *Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. [Serial Online]. <http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-riskesdas-2018.pdf> [3 Oktober 2019]

Salman, Y., Novita, S., dan Burhanudin, A. 2016. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu, Tepung Tempe Dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oliefera*) Terhadap Mutu (Protein Dan Zat Besi) Dan Daya Terima Mie Basah. *Jurkessia*. 6(3): 1-9.

- Samichah, A. S. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Penerimaan Organoleptik Yogurt Sari Wortel (*Daucus Carrota L.*). *Journal of Nutrition College*. 3(4), 501-508.
- Sandi, F., Aritonang, E., dan Jumirah. 2012. Pengaruh Pelatihan Terhadap Keterampilan Kader dalam Pembuatan PMT Modisco di Wilayah Kerja Puskesmas Pematang Panjang Kecamatan Air Putih Kabupaten Batubara Tahun 2012. *Jurnal Universitas Sumatra Utara*. 1(2): 1-9.
- Sani, M. F., Setyowati, dan Kardayati, S. 2019. Pengaruh Teknik Pengolahan terhadap Kandungan Beta-karoten pada Brokoli. *Ilmu Gizi Indonesia*. 2(2): 133-140.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode, dan Prosedur)*. Jakarta: Kencana.
- Saparinto, C., dan Hidayati, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sastroasmoro, dan Ismail. 2011. *Dasar-dasar Metode Penelitian Klinis Edisi 4*. Jakarta: Sagung Seto.
- Satriadin, Ansharullah, dan Asyik, N. 2017. Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia Sari Wortel, Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) dan tepung terigu Terhadap Mie Basah. *Jurnal Sains dan teknologi Pangan*. 2(5): 779-791.
- Septikasari, M. 2018. *Status Gizi Anak dan Faktor yang Mempengaruhi*. Yogyakarta: UNY Press.
- Setiawan, E., Machmud, R., dan Masrul. 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja

Puskesmas Andalas Kecamatan Padang Timur Kota Padang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(2): 275-284.

Setyaningsih, Apriantono, dan Puspitasari. 2012. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.

Setyawati, V. A., dan Hartini, E. 2018. *Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Deepublish.

Siswanto, Budisetyawati, dan Emawati, F. 2013. Peran Beberapa Zat Gizi Mikro dalam Sistem Imunitas. *Gizi Indon*. 36(1): 57-64.

Sobari, E., dan Fathurohman, F. 2017. Efektivitas Penyiangan Terhadap Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) Lokal Cipanas Bogor. *Jurnal Biodjati*. 2(1): 1-8.

Soetjningsih, dan Ranuh, I. G. 2013. *Tumbuh Kembang Anak Ed. 2*. Jakarta: EGC.

Sriyono, Kurniawati, L., dan Mustofa, A. 2017. Karakteristik Permen Jelly wortel (*Daucus carota* L.) dalam Berbagai Konsentrasi Gelatin. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 1(1), 14-17.

Sudarsono. 2019. *Sindonews.com*. [Serial Online]. <https://ekbis.sindonews.com/read/1371223/34/potensi-pasar-tinggi-kementan-genjot-produksi-wortel-1547706443> [20 Oktober 2019]

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&*. Bandung: Alfabeta.

Sumardjo, D. 2008. *Pengantar Kimia : Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: EGC.

- Sumbono, A. 2016. *Biokimia Pangan Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suryasoemirat, D. W., & Soentono, S. I. 2019. *Perintah dan Larangan Dalam Surat Al-Baqarah Oleh dan Bagi Pemula*. Yogyakarta: Deepublish.
- Susilawaty, D. 2018. *WHO: 7,8 Juta Balita di Indonesia Penderita Stunting*. [Serial Online].
<https://www.republika.co.id/berita/nasional/umum/18/01/24/p30s85396-who-78-juta-balita-di-indonesia-penderita-stunting> [12 Mei 2019]
- Susiloningsih, E. K., Sarofa, U., dan Sholihah, F. I. 2015. Antioxidant Activity And Sensory Properties Carrot (*Daucus Carrota*) Soyghurt. *Matec Web Of Confereces*. 58: 1-6.
- Susilowati, & Kuspriyanto. 2016. *Gizi dalam auh Kehidupan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Susiwi. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sutejo, I. R. 2018. Wirausaha Es Krim dan Puding Sedot Temulawak Penambah Nafsu Makan Oleh Kader Posyandu Desa Sukokerto Kecamatan Sukowono Jember . *Warta Pengabdian*. 12(1): 204-211.
- Tarwendah, I. P. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(2): 66-73.
- The Global Nutrition Report. 2018. *2018 Nutrition Country Profile Indonesia*. [Serial Online] globalnutritionreport.org [30 April 2019]
- Triastuti, I., Nurainy, F., dan Nawansih, O. 2013. Kajian Produksi Minuman Campuran Sari Wortel dengan Berbagai Buah. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 18(2): 101-113.

UNICEF. 2013. *Improving Child Nutrition: The Achievable Imperative for Global Progress*. United Nation Children's Fund.

UNICEF. 2019. *United Nation Children's Fund*. [Serial Online]. <https://www.unicef.ca/en/malnutrition> [1 Mei 2019]

Universitas Muhammadiyah Semarang. 2013. *Pengujian Organoleptik*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.

Walson, J. L., dan Berkley, J. A. 2018. The Impact of Malnutrition on Childhood Infections. *Walters Kluwer Health*. 31(3): 1-6.

Wati, L. A., dan Primyastanto, M. 2018. *Ekonomi Produksi Perikanan dan Kelautan Modern Teori dan Aplikasinya*. Malang: UB Press.

Werdhasari, A. 2014. Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Balitbangkes*. 3(2): 59-68.

World Health Organization (WHO). 2018. *Levels and Trends in Child Malnutrition*. WHO.

Widiyastuti, L., dan Pranomo, A. 2015. Intervensi Hidden VegeTabel terhadap Penerimaan Sayuran pada Anak Prasekolah di TK PGRI 21 Karangasem Kota Semarang. *Jurnal of Nutrition College*. 4(2): 195-201.

Wijaya, C. 2012. Pengaruh Jenis Gula dan Penambahan Sari Nanas-Wortel Terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Viabilitas Bakteri Yogurt, serta Organoleptik Yogurt Non Fat. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 11(2): 19-27.

Wilis, R. 2017. Efektivitas Mengonsumsi Wortel (*Daucus carota*) Aceh dan Wortel Medan terhadap Perubahan Debris Indeks Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Action*. 2(2): 126-131.

Winarno. 2011. *Bapak Teknologi Pangan Indonesia*. Jakarta: Garmedia Pustaka Utama.



LAMPIRAN

Lampiran A. Formulir Deteksi Alergi dan Kesukaan terhadap Bahan Makanan

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jalan Kalimantan 1/93 - Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember
(68121) Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 - Faksimal : (0331)
322995
Laman : www.fkm-unej.ac.id

Formulir Alergi dan Kesukaan terhadap Suatu Bahan Makanan

Nama :
Usia :
Jenis Kelamin :
Kelas :

1. Apakah anda memiliki alergi terhadap susu skim (olahan susu sapi) ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah anda memiliki alergi terhadap minyak kelapa (minyak nabati) ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah anda memiliki alergi terhadap wortel ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah anda menyukai susu skim (olahan susu sapi) ?
 - a. Ya, sangat suka
 - b. Biasa saja
 - c. Tidak
5. Apakah anda menyukai wortel ?
 - a. Ya, sangat suka
 - b. Biasa saja
 - c. Tidak
6. Apakah anda menyukai puding sedot ?
 - a. Ya, sangat suka
 - b. Biasa saja
 - c. Tidak

Lampiran B. Naskah Penjelasan Kepada Responden Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimantan 1/93 - Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember
(68121) Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 - Faksimal : (0331)
322995

Laman : www.fkm-unej.ac.id

g.

Naskah Penjelasan (Uji Kesukaan) Kepada Responden Penelitian

Selamat Pagi,

Perkenalkan nama saya Eryka Maryta Videricka. Saya merupakan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, saya hendak melakukan penelitian dengan judul **“Kandungan Vitamin A dan Uji Kesukaan Modifikasi Puding Sedot (Pudot) MODISCO (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Variasi Sari Wortel”**.

Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) merupakan salah satu jenis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) kepada balita yang berbahan dasar susu skim, minyak kelapa, dan gula. Modifikasi Modisco dalam penelitian saya yaitu dengan menambahkan berbagai macam variasi persentase sari wortel. Tujuan penelitian saya untuk mengetahui besaran kandungan Vitamin A dan Uji Kesukaan terhadap produk modifikasi puding sedot Modisco dengan variasi penambahan sari wortel.

Jika Saudara/Saudari berkenan ikut serta menjadi responden dalam penelitian ini, maka saya akan menanyakan mengenai identitas berupa nama, usia, jenis kelamin, dan kelas. Kemudian saya akan menjelaskan tentang modifikasi puding sedot Modisco dengan variasi penambahan sari wortel ini :

1. Puding sedot Modisco ini terbuat dari susu skim, minyak kelapa, gula pasir, air mineral, agar-agar, dan berbagai variasi penambahan sari wortel.

2. Puding sedot Modisco ini mengandung protein, lemak, dan Vitamin A yang dibutuhkan bagi balita dengan masalah gizi kurang.
3. Disediakan empat sampel puding sedot modisco yaitu dengan penambahan sari wortel 0%, 5%, 10%, dan 15%. Setelah mencicipi satu sampel, diharapkan meminum air putih terlebih dahulu sebelum mencicipi sampel selanjutnya.
4. Saudara/Saudari diminta untuk memberikan nilai terhadap indikator warna, aroma, rasa, dan tekstur setiap masing-masing sampel. Nilai yang diberikan sebagai berikut : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Saudara/saudari tidak diperbolehkan untuk mencicipi kembali sampel yang telah dicicipi.

Responden penelitian ini tidak dipungut biaya apapun. Kerahasiaan mengenai identitas dan data responden akan dijamin kerahasiaannya. Keikutsertaan Saudara/Saudari dalam penelitian ini bersifat sukarela. Bila tidak bersedia, Saudara/Saudari dapat menolak ikut serta dalam penelitian ini. Jika Saudara/Saudari bersedia, mohon menandatangani Lembar Persetujuan (*Informed Consent*) yang telah disediakan. Apabila Saudara/Saudari membutuhkan penjelasan lebih lanjut, silahkan bertanya kepada saya. Terima kasih.

Lampiran C. Lembar Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimantan 1/93 - Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember
(68121) Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 - Faksimal : (0331)
322995

Laman : www.fkm-unej.ac.id

k.

Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Kelas :

Bersedia untuk dijadikan responden dalam penelitian “**Kandungan Vitamin A dan Uji Kesukaan Modifikasi Puding Sedot (Pudot) MODISCO (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) dengan Penambahan Variasi Sari Wortel**”.

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun kepada saya. Saya telah menerima penjelasan mengenai penelitian tersebut dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum saya mengerti sehingga saya mendapatkan jawaban yang benar dan jelas. Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

Jember,.....2020

Responden

(.....)

Lampiran D. Formulir Uji Kesukaan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimantan 1/93 - Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember
 (68121) Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 - Faksimal : (0331)
 322995

Laman : www.fkm-unej.ac.id

o.

Formulir Uji Kesukaan

Nama :
 Usia :
 Jenis Kelamin :
 Kelas :
 Instruksi :

1. Tersedia empat sampel puding sedot Modisco dengan variasi penambahan sari wortel. Cicipilah satu persatu sampel. Sebelum mencicipi sampel selanjutnya, silahkan anda meminum air mineral terlebih dahulu.
2. Setiap selesai mencicipi satu sampel, pada kolom kode sampel berikan penilaian anda terhadap empat indikator dengan cara memasukkan nomor (lihat keterangan di bawah tabel) berdasarkan tingkat kesukaan. Anda tidak diperbolehkan mencicipi kembali sampel yang telah dicicipi.

Indikator	Kode Sampel			
	210	798	140	536
Warna				
Aroma				
Rasa				
Tekstur				

Keterangan :

- Sangat tidak suka = 1 🤢
 Tidak suka = 2 😞
 Biasa = 3 😐
 Suka = 4 😊
 Sangat suka = 5 😄

Lampiran E. Hasil Penilaian Uji Kesukaan

1) Analisis Uji Kesukaan (Warna)

No.	Sampel			
	X_0	X_1	X_2	X_3
1	4	4	4	4
2	4	5	5	3
3	4	4	3	5
4	3	3	4	3
5	1	4	5	4
6	5	5	1	1
7	4	4	4	5
8	4	5	3	4
9	4	3	4	3
10	5	4	5	4
11	5	5	4	4
12	5	5	3	3
13	4	4	3	4
14	4	4	4	2
15	3	3	1	1
16	1	2	4	5
17	5	5	4	5
18	4	1	2	4
19	5	4	4	5
20	4	4	5	4
21	2	2	1	2
22	4	4	4	4
23	4	4	4	4
24	4	5	4	5
25	2	2	3	4
26	5	4	4	3
27	5	3	4	4
28	4	4	3	4
29	5	5	5	4
30	4	4	4	4
31	5	5	5	5
32	4	4	4	4
33	5	5	5	5
34	4	4	3	3
35	4	4	4	4
36	4	4	4	4
37	3	3	3	3
38	4	4	4	4
39	3	3	3	3
40	4	3	3	1
41	4	3	3	4
42	2	3	3	3
43	4	5	4	5
44	4	3	3	3
45	3	3	2	2
46	4	4	5	4
47	5	4	4	3
48	4	3	4	4
49	3	2	2	4
50	5	3	4	2
51	3	2	2	1
52	4	3	1	2
53	3	4	2	2

No.	Sampel			
	X_0	X_1	X_2	X_3
54	5	2	5	4
55	5	4	5	4
56	3	2	3	3
57	1	5	4	3
58	5	3	5	5
59	5	4	4	5
60	4	4	4	4
61	5	4	5	2
62	4	2	2	2
63	4	4	4	4
64	4	5	3	5
65	1	1	2	3
66	5	5	4	5
67	4	4	4	4
68	5	4	5	3
69	2	4	3	3
70	3	4	4	3
71	3	4	3	3
72	4	3	3	4
73	4	3	4	3
74	1	1	1	1
75	4	3	3	4
76	4	4	3	4
77	3	3	4	2
78	5	5	5	5
79	1	4	3	3
80	3	3	4	3
Jumlah	302	290	284	280
Rata-Rata	3,78	3,63	3,55	3,50

2) Analisis Uji Kesukaan (Aroma)

No.	Sampel			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	4	4	3	5
2	4	4	4	4
3	4	3	3	2
4	4	3	3	4
5	4	4	4	3
6	5	5	5	5
7	4	5	5	4
8	4	3	4	5
9	5	3	3	5
10	4	5	5	5
11	4	3	3	3
12	5	4	4	5
13	4	4	4	4
14	4	4	4	2
15	4	2	2	1
16	3	4	2	1
17	5	5	3	3
18	4	3	2	3
19	5	2	5	5
20	4	4	4	4
21	4	4	2	5
22	3	3	3	4
23	4	4	4	4
24	4	5	5	5
25	4	4	4	3
26	4	3	3	4
27	4	4	4	3
28	3	5	2	3
29	5	4	3	5
30	4	5	4	5
31	5	5	4	5
32	4	4	4	4
33	5	5	5	5
34	5	3	4	4
35	3	4	4	4
36	4	4	4	5
37	3	3	3	3
38	3	3	3	3
39	4	3	3	4
40	4	2	1	1
41	4	3	4	3
42	2	3	2	3
43	5	4	5	4
44	4	3	3	3
45	3	2	3	3
46	5	5	4	4
47	4	3	4	4
48	4	4	4	3
49	4	3	3	3
50	5	5	2	3
51	5	3	4	2
52	4	4	2	2
53	3	4	2	3
54	4	3	4	5
55	3	4	5	3

No.	Sampel			
	X_0	X_1	X_2	X_3
56	3	3	3	3
57	4	2	2	1
58	4	4	5	4
59	5	5	4	5
60	4	4	4	4
61	3	5	2	1
62	3	4	3	3
63	4	4	4	4
64	3	3	5	2
65	3	5	4	2
66	4	4	5	4
67	4	4	4	4
68	4	3	4	4
69	2	4	3	3
70	3	3	3	4
71	4	3	5	4
72	4	4	3	4
73	3	2	2	2
74	2	2	2	2
75	5	4	4	3
76	3	4	4	3
77	3	3	4	2
78	5	5	4	5
79	4	4	4	4
80	4	4	3	3
Jumlah	312	296	282	280
Rata-Rata	3,9	3,7	3,53	3,50

3) Analisis Uji Kesukaan (Rasa)

No.	Sampel			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	4	4	3	5
2	4	4	4	4
3	4	5	5	4
4	4	4	4	3
5	4	4	3	2
6	5	5	5	4
7	4	4	4	5
8	4	5	3	4
9	3	4	5	5
10	5	5	5	4
11	5	4	5	4
12	4	5	4	3
13	4	4	4	4
14	4	4	4	3
15	5	4	3	4
16	2	3	5	5
17	5	5	4	4
18	4	2	2	4
19	5	4	5	5
20	3	4	4	4
21	3	1	4	3
22	5	5	5	3
23	4	4	4	4
24	4	4	4	4
25	5	3	4	5
26	3	5	3	5
27	5	4	4	5
28	4	3	3	4
29	5	4	4	4
30	5	4	5	4
31	5	5	5	5
32	4	4	4	4
33	5	5	5	5
34	5	5	4	4
35	4	4	4	4
36	4	4	4	4
37	3	3	3	3
38	5	4	4	4
39	4	3	3	3
40	4	4	2	2
41	5	5	4	5
42	3	3	2	2
43	4	4	4	4
44	5	4	4	3
45	4	3	3	3
46	5	5	4	5
47	3	4	3	4
48	3	3	3	3
49	4	2	3	4
50	5	5	3	1
51	3	2	3	2
52	5	3	1	2
53	4	4	2	3
54	4	4	4	4
55	5	3	4	5

No.	Sampel			
	X_0	X_1	X_2	X_3
56	4	3	2	3
57	3	4	3	5
58	5	5	4	3
59	5	5	5	5
60	4	4	4	4
61	4	4	3	1
62	5	4	4	4
63	4	4	4	4
64	5	2	4	1
65	5	3	3	5
66	5	5	4	4
67	4	4	4	4
68	5	4	3	3
69	2	4	3	3
70	4	1	5	2
71	5	4	4	5
72	2	4	4	4
73	5	5	3	4
74	3	3	3	3
75	3	5	5	2
76	4	3	3	4
77	3	3	4	2
78	5	5	5	5
79	5	5	4	5
80	4	4	2	2
Jumlah	333	312	298	296
Rata-Rata	4,16	3,90	3,73	3,70

4) Analisis Uji Kesukaan (Tekstur)

No.	Sampel			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	4	4	3	5
2	4	4	4	4
3	3	3	3	3
4	4	4	3	4
5	3	2	2	2
6	5	5	5	5
7	4	4	5	4
8	5	4	5	5
9	4	3	5	4
10	5	4	5	5
11	5	5	2	4
12	5	5	3	5
13	3	3	3	3
14	4	4	4	4
15	2	5	4	2
16	4	1	3	2
17	5	5	4	5
18	4	2	2	5
19	5	3	4	4
20	4	5	4	5
21	5	5	5	2
22	4	4	4	5
23	4	4	4	4
24	4	5	5	4
25	5	3	3	3
26	5	5	4	5
27	5	4	5	5
28	3	3	4	5
29	3	3	5	3
30	4	5	4	4
31	5	5	5	5
32	4	4	4	4
33	5	5	5	5
34	3	4	4	3
35	3	4	3	4
36	4	4	4	4
37	3	3	3	3
38	5	4	3	5
39	4	3	3	3
40	4	4	4	1
41	3	4	2	3
42	3	2	3	3
43	4	4	4	4
44	4	4	4	4
45	3	3	4	4
46	5	4	5	4
47	2	3	3	3
48	4	4	3	4
49	3	3	4	5
50	5	5	4	1
51	4	3	4	1
52	3	2	1	2
53	3	4	2	3
54	4	5	4	4
55	4	5	5	2

No.	Sampel			
	X_0	X_1	X_2	X_3
56	3	3	3	3
57	2	3	1	2
58	4	5	3	5
59	4	4	4	4
60	4	4	4	4
61	3	5	5	3
62	4	5	4	2
63	4	4	4	4
64	5	3	3	3
65	4	4	5	3
66	5	4	5	5
67	4	4	4	4
68	4	5	2	5
69	2	4	3	3
70	5	3	5	3
71	3	5	4	4
72	3	3	3	3
73	3	4	5	1
74	4	4	4	4
75	2	1	2	3
76	4	3	4	3
77	3	3	4	2
78	5	5	5	5
79	3	3	3	4
80	3	3	3	4
Jumlah	308	305	298	290
Rata-Rata	3,85	3,81	3,73	3,63

Lampiran F. Hasil Analisis Statistik Uji Kesukaan

1) Warna

Friedman Test

	Mean Rank
Modisco	2.76
Sari Wortel 5%	2.48
Sari Wortel 10%	2.39
Sari Wortel 15%	2.37

N	80
Chi-Square	7.722
df	3
Asymp. Sig.	.052

a. Friedman Test

Hipotesis :

H_0 : Keempat sampel modisco tidak berbeda signifikan

H_1 : Minimal salah satu dari keempat sampel modisco berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Kesimpulan

Hasil *Friedman Test* menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig sebesar 0,052 atau lebih besar dari 0,05. Artinya adalah keempat sampel modisco tidak berbeda signifikan. Sehingga dapat diketahui bahwa penambahan berbagai variasi sari wortel tidak benar-benar dapat mempengaruhi hasil uji kesukaan terhadap variasi warna.

2) Aroma

Friedman Test**Ranks**

	Mean Rank
Modisco	2.80
Sari Wortel 5%	2.53
Sari Wortel 10%	2.33
Sari Wortel 15%	2.34

Test Statistics^a

N	80
Chi-Square	11.111
df	3
Asymp. Sig.	.011

a. Friedman Test

Hipotesis : H_0 : Keempat sampel modisco tidak berbeda signifikan H_1 : Minimal salah satu dari keempat sampel modisco berbeda signifikan**Pengambilan Keputusan**Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$ Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$ **Kesimpulan**

Hasil *Friedman Test* menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig sebesar 0,011 atau kurang dari sama dengan 0,05. Dapat disimpulkan bahwa terdapat minimal satu dari keempat sampel modisco tersebut yang berbeda signifikan atau dalam kata lain penambahan sari wortel memberikan pengaruh terhadap uji kesukaan indikator aroma.

Wilcoxon Signed Rank Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Modisco - Sari Wortel 5%	Negative Ranks	15 ^a	21.47	322.00
	Positive Ranks	27 ^b	21.52	581.00
	Ties	38 ^c		
	Total	80		
Modisco - Sari Wortel 10%	Negative Ranks	13 ^d	20.88	271.50
	Positive Ranks	33 ^e	24.53	809.50
	Ties	34 ^f		
	Total	80		
Modisco - Sari Wortel 15%	Negative Ranks	13 ^g	15.50	201.50
	Positive Ranks	29 ^h	24.19	701.50
	Ties	38 ⁱ		
	Total	80		
Sari Wortel 5% - Sari Wortel 10%	Negative Ranks	16 ^j	18.13	290.00
	Positive Ranks	23 ^k	21.30	490.00
	Ties	41 ^l		
	Total	80		
Sari Wortel 5% - Sari Wortel 15%	Negative Ranks	19 ^m	22.82	433.50
	Positive Ranks	28 ⁿ	24.80	694.50
	Ties	33 ^o		
	Total	80		
Sari Wortel 10% - Sari Wortel 15%	Negative Ranks	23 ^p	22.54	518.50
	Positive Ranks	23 ^q	24.46	562.50
	Ties	34 ^r		
	Total	80		

Test Statistics^a

	Modisco - Sari Wortel 5%	Modisco - Sari Wortel 10%	Modisco - Sari Wortel 15%	Sari Wortel 5% - Sari Wortel 10%	Sari Wortel 5% - Sari Wortel 15%	Sari Wortel 10% - Sari Wortel 15%
Z	-1.707 ^b	-3.098 ^b	-3.276 ^b	-1.463 ^b	-1.457 ^b	-.256 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.088	.002	.001	.143	.145	.798

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,088	0,002 (*)	0,001 (*)
X ₁			0,143	0,145
X ₂				0,798
X ₃				

]

3) Rasa

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Modisco	2.91
Sari Wortel 5%	2.56
Sari Wortel 10%	2.23
Sari Wortel 15%	2.30

Test Statistics^a

N	80
Chi-Square	22.702
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Hipotesis :

H₀ : Keempat sampel modisco tidak berbeda signifikan

H₁ : Minimal salah satu dari keempat sampel modisco berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas ≤ 0,05

Gagal tolak H₀ jika probabilitas > 0,05

Kesimpulan

Hasil *Friedman Test* menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig sebesar 0,0001 atau kurang dari sama dengan 0,05 . Dapat disimpulkan bahwa terdapat minimal satu dari

keempat sampel modisco tersebut yang berbeda signifikan. Dapat disimpulkan bahwa penambahan sari wortel memberikan pengaruh terhadap uji kesukaan indikator rasa.

Wilcoxon Signed Rank Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Modisco - Sari Wortel 5%	Negative Ranks	12 ^a	19.00	228.00
	Positive Ranks	26 ^b	19.73	513.00
	Ties	42 ^c		
	Total	80		
Modisco - Sari Wortel 10%	Negative Ranks	10 ^d	26.20	262.00
	Positive Ranks	37 ^e	23.41	866.00
	Ties	33 ^f		
	Total	80		
Modisco - Sari Wortel 15%	Negative Ranks	10 ^g	25.25	252.50
	Positive Ranks	35 ^h	22.36	782.50
	Ties	35 ⁱ		
	Total	80		
Sari Wortel 5% - Sari Wortel 10%	Negative Ranks	13 ^j	20.62	268.00
	Positive Ranks	26 ^k	19.69	512.00
	Ties	41 ^l		
	Total	80		
Sari Wortel 5% - Sari Wortel 15%	Negative Ranks	17 ^m	22.94	390.00
	Positive Ranks	27 ⁿ	22.22	600.00
	Ties	36 ^o		
	Total	80		
Sari Wortel 10% - Sari Wortel 15%	Negative Ranks	23 ^p	20.35	468.00
	Positive Ranks	20 ^q	23.90	478.00
	Ties	37 ^r		
	Total	80		

Test Statistics^a

	Modisco - Sari Wortel 5%	Modisco - Sari Wortel 10%	Modisco - Sari Wortel 15%	Sari Wortel 5% - Sari Wortel 10%	Sari Wortel 5% - Sari Wortel 15%	Sari Wortel 10% - Sari Wortel 15%
Z	-2.148 ^b	-3.335 ^b	-3.090 ^b	-1.779 ^b	-1.270 ^b	-.063 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.032	.001	.002	.075	.204	.949

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,032 (*)	0,001 (*)	0,002 (*)
X ₁			0,075	0,204
X ₂				0,949
X ₃				

Keterangan : (*) terdapat perbedaan yang signifikan karena $p \text{ value} \leq 0,05$

4) Tekstur

Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
Modisco	2.56
Sari Wortel 5%	2.53
Sari Wortel 10%	2.44
Sari Wortel 15%	2.48

Test Statistics ^a	
N	80
Chi-Square	.770
df	3
Asymp. Sig.	.857

a. Friedman Test

Hipotesis :

H₀ : Keempat sampel modisco tidak berbeda signifikan

H₁ : Minimal salah satu dari keempat sampel modisco berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H₀ jika probabilitas $> 0,05$

Kesimpulan

Hasil *Friedman Test* menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig sebesar 0,857 ($>0,05$).

Dalam kata lain keempat sampel modisco tidak berbeda signifikan. Sehingga dapat diketahui bahwa penambahan berbagai variasi sari wortel tidak benar-benar dapat mempengaruhi hasil uji kesukaan terhadap indikator tekstur.

Lampiran G. Hasil Analisis Statistik Kandungan Betakaroten Puding Sedot Modisco

1. Uji Normalitas

Tests of Normality

Sampel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Betakaroten X0	.253	3	.	.964	3	.637
X1	.343	3	.	.842	3	.220
X2	.253	3	.	.964	3	.637
X3	.219	3	.	.987	3	.780

a. Lilliefors Significance Correction

Hipotesis :

H₀ : Data kadar beta karoten berdistribusi normal

H₁ : Data kadar beta karoten tidak berdistribusi normal

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas ≤ 0,05

Gagal tolak H₀ jika probabilitas > 0,05

Kesimpulan

Berdasarkan hasil nilai signifikansi Shapiro-Wilk kadar beta karoten sampel X0, X1, X2, dan X3 adalah 0,637, 0,220, 0,637, dan 0,780 atau semua nilai signifikansi > 0,05. Artinya, data kadar beta karoten berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

a. Uji Deskriptif

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
X0	3	6.67	1.528	.882	2.87	10.46	5	8
X1	3	379.00	4.359	2.517	368.17	389.83	376	384
X2	3	752.00	4.583	2.646	740.62	763.38	748	757
X3	3	1121.33	2.517	1.453	1115.08	1127.58	1119	1124
Total	12	564.75	434.063	125.303	288.96	840.54	5	1124

b. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Kadar Betakaroten

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.734	3	8	.237

Hipotesis :

H_0 : Keempat sampel homogen

H_1 : Keempat sampel tidak homogen

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Kesimpulan

Hasil nilai signifikansi Uji Homogenitas didapatkan nilai sebesar 0,237 atau $> 0,05$.

Artinya adalah keempat sampel adalah sama atau homogen.

3. Uji One-Way Onova**a. Uji Anova****ANOVA**

Kadar Betakaroten

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2072422.917	3	690807.639	56778.710	.000
Within Groups	97.333	8	12.167		
Total	2072520.250	11			

Hipotesis :

H_0 : Data memiliki rata-rata sama

H_1 : Data memiliki rata-rata berbeda

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Gagal tolak H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Kesimpulan :

Hasil nilai signifikansi Anova diketahui bahwa nilai sig. sebesar 0,0001 atau $\leq 0,05$. Artinya bahwa data memiliki rata-rata yang berbeda secara signifikan. Terdapat perbedaan penambahan sari wortel pada puding sedot modisco terhadap kadar betakaroten.

b. Uji Multiple Comparison

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kadar Betakaroten
Tukey HSD

(I) Sampel	(J) Sampel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
X0	X1	-372.333*	2.848	.000	-381.45	-363.21
	X2	-745.333*	2.848	.000	-754.45	-736.21
	X3	-1114.667*	2.848	.000	-1123.79	-1105.55
X1	X0	372.333*	2.848	.000	363.21	381.45
	X2	-373.000*	2.848	.000	-382.12	-363.88
	X3	-742.333*	2.848	.000	-751.45	-733.21
X2	X0	745.333*	2.848	.000	736.21	754.45
	X1	373.000*	2.848	.000	363.88	382.12
	X3	-369.333*	2.848	.000	-378.45	-360.21
X3	X0	1114.667*	2.848	.000	1105.55	1123.79
	X1	742.333*	2.848	.000	733.21	751.45
	X2	369.333*	2.848	.000	360.21	378.45

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

c. Uji Tukey HSD

Kadar Betakaroten

Tukey HSD^a

Sampel	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
X0	3	6.67			
X1	3		379.00		
X2	3			752.00	
X3	3				1121.33
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran H. Hasil Analisis Uji Laboratorium Kandungan Betakaroten

Kode dokumen: FR-AJIK-054
 Revisi : 0



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIKNEERI JEMBER**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531
 Email: politeknik@polije.ac.id; Laman: WWW.Polije.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

Tanggal terima : 05 Maret 2020
 Tanggal selesai : 02 April 2020
 Dikirim oleh : Eryka M.F
 Alamat : FKM – UNEJ
 Jenis sample : Puding Sedot Modisco Dengan Penambahan Sari Wortel
 Jenis analisa : Betakaroten
 Peralatan Pengujian : Timbangan Analitik, Waterbath, Spektrofotometer
 Peralatan K3 (Alat Pelindung Diri) : Sarung Tangan, Masker dan Jas Laboratorium

HASIL ANALISA

NO	Kode Sampel	Betakaroten (mcg/100gr)		Rata – rata
		U1 1	U1 2	
I				
1	0 %	4	6	5
2	5 %	75	379	377
3	10 %	742	754	748
4	15 %	1125	1117	1121
II				
1	0 %	9	7	8
2	5 %	380	388	384
3	10 %	162	752	757
4	15 %	1119	1120	1119
III				
1	0 %	7	7	7
2	5 %	370	382	376
3	10 %	754	748	751
4	15 %	1121	1127	1124
Sari Wortel		7450	7464	7457

Ket. Hasil Analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima.

Mengetahui
Ketua Lab. Analisis Pangan



D. Eryka Budlari, S.Tp, MT, M.Sc
NIP. 19700520200212 2 001

Jember, 02 April 2020
Analisis



M. Djabir S, SE
NIP. 19670512 199203 1 003



Smart, Inofative, Profesional

Lampiran J. Surat Ijin Penelitian di SDN 01 Jelbuk

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121
Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 Faksimile (0331) 322995
Laman : www.fkm.unej.ac.id

Nomor : 111 / UN25.1.12 / SP / 2020 28 Feb 2020
Lampiran : 1 (satu) bendel
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala Bakesbangpol
Kabupaten Jember
Jember

Dalam rangka menyelesaikan penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka kami mohon dengan hormat ijin bagi mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini, untuk melaksanakan penelitian :

Nama : Eryka Maryta Videricka
NIM : 16210101186
Judul penelitian : Kandungan Vitamin A Dan Uji Keruhan Modifikasi Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil) Dengan Penambahan Sari Wortel
Tempat Penelitian : Dinas Pendidikan Kabupaten Jember, SDN Jelbuk I, SDN Sukowiryo I dan SDN Sukoember II Kabupaten Jember

Untuk melengkapi penelitian tersebut kami lampirkan proposal skripsi.
Atas perhatian dan perkenannya kami sampaikan terima kasih.


Nida Wahyu Ningtyias, M.Kes.
NIP.198010092005012002

 **PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JEMBER**
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

Kepada
 Yth. Sdr. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Jember
 di - JEMBER

SURAT REKOMENDASI
 Nomor : 072/42B/415/2020

Tentang
PENELITIAN

Dasar : 1. Permendagri RI Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Permendagri RI Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember

Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 28 Februari 2020 Nomor : 1111/UN25.1.12/SP/2020 perihal Rekomendasi

MEREKOMENDASIKAN

Nama / NIM. : Eryka Maryta Videricka / 162110101186
 Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
 Alamat : Jln. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Jember
 Keperluan : Mengadakan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan Judul : "Kandungan Vitamin A Dan Uji Keruhan Modifikasi Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil) Dengan Penambahan Sari Wortel"

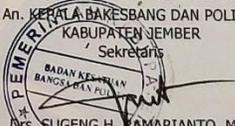
Lokasi : Dinas Pendidikan Kabupaten Jember
 SDN Jelbuk I, SDN Sukowiryo I dan SDN Sukoember II Kabupaten Jember

Waktu Kegiatan : Maret 2020 s/d Selesai

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
 Tanggal : 02-03-2020
 An. **KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK**
KABUPATEN JEMBER
 Sekretaris

Drs. SUGENG H. HAMARIANTO, M.Si
 Pembina
 NIP. 19620304 199703 1 003

Tembusan :
 Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;
 2. Yang Bersangkutan.

 **PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**
DINAS PENDIDIKAN
Jl Dr. Subandi No. 29 Kotak Pos 181 Telp. (0331) 487028 Fax. 421152 Kode Pos 68118
JEMBER

REKOMENDASI
Nomor : 072/ ⁴⁹⁷ 1310/2020

TENTANG
IJIN PENELITIAN

Dasar : Surat Rekomendasi dari Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember nomor : 072/428/415/2020, tanggal , 02 Maret 2020

MENGIJINKAN :

Nama : ERYKA MARYTA VIDERICKA
NIM : 162110101186
Alamat : Kampus Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Bumi Tegal Boto Jember
Fakultas : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
Keperluan : Melakukan Ijin Penelitian untuk Penyusunan Skripsi Tentang " Kandungan Vitamin A dan Uji Keruhan Modifikasi Puding Sedot (Pudot) Modisco (Modified Dried Skimmed Milk And Coconut Oil) dengan Penambahan Sari Wortel di SDN Kecamatan Jelbuk , Kabupaten Jember ."

Yang akan dilaksanakan pada :

Tanggal : Maret 2020 s.d. Selesai
Tempat : Di SDN Jelbuk 01, SDN Sukowiryo 01 dan SDN Sukojember II Kec. Jelbuk , Kabupaten Jember.

Dengan catatan :

1. Penelitian ini benar-benar untuk kepentingan Pendidikan;
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik;
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan;
4. Tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jember
Tanggal : 03 Maret 2020

a.n. Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Jember
Sekretaris
u.b. Kepala Bidang Pembinaan SD


Dr. H. SRI KANTONO, M.Pd
Pembina
NIP.19630913 198504 1 004

Tembusan :
1. Ka. Dispendik Kab. Jember sebagai Laporan.

Lampiran K. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Bahan Dasar Pembuatan Puding Sedot Modisco dengan Penambahan Sari Wortel



Gambar 2. Pembuatan Sari Wortel



Gambar 3. Bahan Dasar Pembuatan Modisco yang telah ditimbang



Gambar 4. Proses Pembuatan Modisco



Gambar 5. 340 Sampel Modisco untuk Uji Kesukaan



Gambar 6. Modisco dengan Penambahan Berbagai Variasi Sari Wortel



Gambar 7. Penjelasan Pengisian Form Uji Alergi



Gambar 8. Pelaksanaan Uji Kesukaan di SDN 01 Jelbuk



Gambar 9. Pengisian Form Uji Kesukaan



Gambar 10. Pengisian Form Uji Kesukaan



Gambar 11. Berfoto Bersama Kepala Sekolah SDN 01 Jelbuk



Gambar 12. Berfoto Bersama Siwa-Siswi SDN 01 Jelbuk