



Daya Terima Puding dengan Substitusi Susu Kedelai dan Penambahan Wortel sebagai Alternatif Makanan Selingan untuk Pencegahan Hipertensi

Madania Ulfa^{1*}, Asrul Bahar²

^{1,2}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*Korespondensi penulis: madaniaulfa.20055@mhs.unesa.ac.id

Abstract. Hypertension is a condition when systolic blood pressure >140 mmHg or diastolic >90 mmHg. Soy milk and carrot pudding is expected to be able to meet the needs of snacks to prevent the hypertension. The research aims to determine the effect of soy milk substitution, addition of carrots and interaction of the two factors (soy milk substitution and carrot addition) on the acceptability of pudding, also know the fat, potassium, sodium and isoflavone content in the best formula. The research used a pure experimental method with 6 treatments, namely soy milk substitution (70% and 80%) and carrot addition (60%, 70% and 80%), which were tested on 50 untrained panelists. Data were analyzed statistically using the Two Way Anova test and the Duncan test. The results of the research showed that the substitution of soy milk had an effect on the color, flavour and taste of the pudding, the addition of carrots had an effect on the color and taste of the pudding and there was no interaction effect between the two factors on the color, flavor, taste or texture of the pudding. The best pudding product was found in the S2W3 formula (80% soy milk substitution and 80% carrot addition) which contains 1.36% fat, 28.11 mg potassium, 34 mg sodium and 21.8 mg isoflavones per 100 grams of ingredients.

Keywords: Carrot, Hypertension, Pudding, Soy Milk.

Abstrak. Hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah sistolik >140 mmHg atau diastolik >90 mmHg. Penggunaan susu kedelai dan wortel dalam pembuatan puding diharapkan mampu memenuhi kebutuhan makanan selingan sebagai pencegahan hipertensi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi susu kedelai, penambahan wortel dan interaksi kedua faktor (substitusi susu kedelai dan penambahan wortel) terhadap daya terima puding serta kandungan lemak, kalium, natrium, dan isoflavin pada formula terbaik. Penelitian menggunakan metode eksperimental murni dengan 6 perlakuan yaitu substitusi susu kedelai (70% dan 80%) serta penambahan wortel (60%, 70% dan 80%), yang diujikan pada 50 panelis tidak terlatih. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji Two Way Anova dan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan substitusi susu kedelai berpengaruh terhadap warna, rasa dan aroma puding, penambahan wortel berpengaruh terhadap warna dan rasa puding serta tidak ada pengaruh interaksi antara kedua faktor terhadap warna, aroma, rasa maupun tekstur puding. Produk puding terbaik ditemukan pada formula S2W3 (substitusi susu kedelai 80% dan penambahan wortel 80%) yang mengandung 1,36% lemak, 28,11 mg kalium, 34 mg natrium dan 21,8 mg isoflavin per 100 gram bahan.

Kata kunci: Wortel, Hipertensi, Puding, Susu Kedelai.

1. LATAR BELAKANG

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang masih umum terjadi di Indonesia. Berdasarkan data Riskesdas (2018), prevalensi hipertensi diatas usia 18 tahun di Indonesia sebanyak 25,8% di tahun 2013 dan meningkat hingga 34,11% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). Sementara di Jawa Timur, prevalensi hipertensi mencapai 26,2% pada tahun 2013 dan meningkat menjadi 36,35 di tahun 2018 (Badan Pusat Statistik, 2018). Prevalensi hipertensi diseluruh dunia diperkirakan terus meningkat sebanyak 29% jika tidak mendapatkan penanganan yang tepat. Oleh karena itu, perlu dilakukan pencegahan dengan

menerapkan pola hidup sehat, seperti membatasi konsumsi garam, lemak dan meningkatkan konsumsi sayur serta buah diantaranya susu kedelai dan wortel (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019).

Susu kedelai adalah susu yang terbuat dari olahan kacang kedelai. Susu kedelai mengandung kalium, isoflavon dan rendah lemak yang dapat menurunkan tekanan darah. Penelitian Ervina, *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai dapat menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 12,59 mmHg dan diastolik sekitar 9,87 mmHg. Wortel merupakan sayuran yang mudah didapatkan dipasaran, tidak memiliki musim panen (Awaluddin & Fitri, 2021) dan harganya relatif murah (Nadila & Sofyan, 2022). Dalam 100 gram wortel mengandung 0,3 gram lemak, 70 mg natrium dan 245 mg kalium (DKBM, 2019) yang berpotensi dalam penurunan tekanan darah. Sebuah penelitian menyatakan bahwa konsumsi jus wortel memberikan pengaruh penurunan tekanan darah sehingga wortel dapat dijadikan sebagai antihipertensi (Awaluddin & Fitri, 2021).

Susu kedelai dan wortel dapat dimanfaatkan sebagai produk yang mengandung zat gizi untuk mencegah hipertensi. Salah satu makanan selingan yang mudah, cocok dan banyak disukai oleh seluruh usia adalah puding (Fadhilah, *et al.*, 2021). Puding merupakan makanan selingan yang banyak disukai karena teksturnya yang lembut, rasa yang manis, pengolahan yang mudah dan cepat (Adfar, *et al.*, 2022), lebih sehat dan harga yang relatif terjangkau.

Pada penelitian ini, susu kedelai dan wortel dimanfaatkan dalam pembuatan puding untuk mencegah hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima warna, aroma, rasa dan tekstur puding serta mengetahui kandungan lemak, kalium, natrium dan isoflavon pada formula puding terbaik.

2. KAJIAN TEORITIS

Hipertensi

Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan darah sistolik >140 mmHg atau diastolik >90 mmHg meskipun telah dilakukan pengukuran secara berulang (Suryani, *et al.*, 2018) atau telah diukur pada dua hari yang berbeda dengan nilai yang sama (WHO, 2021). Faktor resiko terjadinya hipertensi yaitu factor genetik, usia, berat badan berlebih, kurangnya aktifitas fisik, factor stress dan asupan makanan yang kurang sehat.

Hipertensi dapat dicegah dengan menerapkan pola hidup yang sehat seperti diet rendah garam, olahraga secara rutin, mengurangi makanan berlemak, mengonsumsi sayuran dan buah-buahan. Sayuran dan buah-buahan yang dikonsumsi secara rutin dan jumlah yang sesuai

anjuran terbukti dapat menurunkan tekanan (Ramadhan, *et al.*, 2022) karena mengandung banyak vitamin dan mineral seperti kalium dan senyawa isoflavon.

Pada penderita hipertensi, kandungan natrium dalam tubuh cukup tinggi dan menyebabkan penumpukan cairan yang berakibat menimbulkan hipertensi (Suryani *et al.*, 2018). Dengan mengonsumsi makanan tinggi kalium, keseimbangan cairan intraseluler dan ekstraseluler dapat terjaga. Asupan tinggi kalium dapat menyebabkan tekanan sistolik dan diastolik mengalami penurunan (Putri, 2022). Kalium juga dapat merangsang pengeluaran urine sehingga pengeluaran natrium dari urine juga meningkat. Kebutuhan kalium yang dianjurkan untuk penderita hipertensi sekitar 1500-3000 mg/hari (Setyawan, 2021). Sementara, Isoflavon berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah aterosklerosis (Triandita & Putri, 2019) dan menurunkan kadar lemak dalam darah (Suryani, *et al.*, 2018). Dalam diet DASH, penderita hipertensi disarankan untuk mengonsumsi sekitar 5 porsi atau lebih sayuran dan buah dalam sehari (Setyawan, 2021).

Susu Kedelai

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan yang mengandung tinggi nutrisi. Kedelai berperan sebagai *ACE Inhibitor* untuk menghambat produksi hormon *angiotensin II* yang dapat menyempitkan pembuluh darah. Fungsi hormon *angiotensin II* yang menyempitkan pembuluh darah membuat jantung bekerja lebih keras dalam memompa darah sehingga mencegah terjadinya peningkatan darah (Wening, *et al.*, 2020).

Susu kedelai terbuat dari bahan baku kedelai yang telah di ekstraksi dan dapat diolah dengan teknologi dan peralatan yang sederhana (Dani, *et al.*, 2022).

Dalam 100 gram susu kedelai memiliki kandungan lemak 2,5 g, 287,9 mg kalium dan 9,65 mg isoflavon. Kandungan lemak pada susu kedelai lebih sedikit dibandingkan susu segar, susu full cream atau susu kental manis. Susu kedelai juga memiliki kandungan isoflavon yang jarang dimiliki oleh jenis susu lainnya. Kacang kedelai sendiri merupakan sumber isoflavon terbesar dengan kandungan isoflavon sekitar 1-2 mg/gram (Anjani, *et al.*, 2019).

Wortel

Wortel adalah sayuran umbi yang keberadaannya mudah didapatkan dipasaran, tidak memiliki musim panen (Awaluddin & Fitri, 2021). Konsumsi wortel secara rutin dapat mencegah masalah jantung seperti hipertensi karena memiliki kandungan kalium (Nurhayati & Hudiah, 2012). Dalam 100 gram wortel mengandung 89,9 g air, 1 g protein, 0,6 g lemak, 7,9

g karbohidrat, 1 g serat, 45 mg kalsium, 1 mg zat besi, 70 mg natrium, 245 mg kalium, 6 mg vitamin C dan 3784 mcg beta karoten (DKBM, 2019 dan TKPI, 2017).

Menurut Maryam (2022) wortel mengandung tinggi serat dan antioksidan yang berperan dalam kesehatan. Kandungan kalium pada wortel dapat mencegah terjadinya hipertensi, karena kalium dapat menyeimbangkan cairan dan menormalkan tekanan darah (Zuliawati, *et al.*, 2021)

Puding

Puding merupakan makanan penutup yang disukai oleh banyak masyarakat dari berbagai usia karena rasanya yang manis dan teksturnya yang lembut (Khoiria, 2023). Bahan penyusun puding terdiri dari rumput laut yang diekstrak menjadi keraginan atau agar-agar, gula dan ditambahkan dengan susu (Nurjanah, *et al.*, 2007). Puding memiliki karakteristik lembut, ringan, manis dan umumnya dikonsumsi dengan cara di sendok (Yusup, *et al.*, 2018).

Daya Terima

Daya terima adalah penilaian tingkat penerimaan panelis terhadap sesuatu atau produk (Gusnadi, *et al.*, 2021). Daya terima merupakan salah satu pengujian organoleptik, yang termasuk Uji Afektif. Uji Afektif (*affective test*) dapat digunakan untuk mengukur sikap atau perilaku subjektif konsumen seperti daya terima terhadap suatu produk berdasarkan sifat organoleptik (Arbi, 2009). Salah satu hasil dari penggunaan Uji Afektif berupa penerimaan (diterima atau ditolak) produk.

Penilaian daya terima dapat dilakukan dan dianalisis menggunakan Uji Hedonik. Uji Hedonik merupakan pengujian bertujuan untuk mengukur tingkat daya terima konsumen terhadap suatu produk (Rahayu, 2020). Tingkatan ini disebut dengan skala hedonik (Setyowati, *et al.*, 2008).

Prinsip Uji Hedonik yaitu konsumen diminta untuk memberikan tanggapan tentang penerimaan produk melalui skala hedonik. Skala hedonik tersebut akan diubah menjadi bentuk numerik supaya dapat dilakukan analisis statistik (Widjaja, *et al.*, 2019) dan dikelompokkan menjadi 4 skala yaitu sangat tidak suka, tidak suka, suka dan sangat suka. Menurut Gusnadi, *et al.*, (2021), atribut sensori yang dapat dianalisa menggunakan Uji Hedonik untuk mengetahui daya terima produk adalah warna, aroma, rasa dan tekstur.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental murni menggunakan dua faktor berupa substitusi susu kedelai dan penambahan wortel. Lokasi penelitian untuk pembuatan formula puding dilakukan di Laboratorium Pengolahan Makanan Kontinental & Oriental, Universitas Negeri Surabaya. Pengujian daya terima puding oleh panelis dilaksanakan di daerah Masangan Wetan, Sidoarjo, Jawa Timur sementara uji laboratorium untuk produk terbaik dilakukan di Laboratorium Penelitian yang berlokasi di Ketintang, Surabaya, Jawa Timur.

Formula yang digunakan dalam penelitian ini yaitu puding dengan enam perlakuan meliputi S1W1 (susu kedelai 70% + wortel 60%), S1W2 (susu kedelai 70% + wortel 70%), S1W3 (susu kedelai 70% + wortel 80%), S2W1 (susu kedelai 80% + wortel 60%), S2W2 (susu kedelai 80% + wortel 70%) dan S2W3 (susu kedelai 80% + wortel 80%). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu segar, susu kedelai, wortel, agar-agar, jelly bubuk dan gula.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket untuk mengukur daya terima puding meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Data yang didapatkan diolah secara statistika dengan uji *Two Way Anova* dan jika hasil analisis berpengaruh maka dilanjut dengan Uji *Duncan*, data dianalisis pada tingkat kepercayaan 95%. Pada formula puding terbaik, dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan lemak, kalium, natrium dan isoflavon.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Terima Puding

Penilaian daya terima pada puding yang disubstitusi dengan susu kedelai dan penambahan wortel bertujuan untuk mendapatkan produk puding dengan perlakuan terbaik yang dapat diterima masyarakat meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Penilaian daya terima puding ini dilakukan oleh 50 panelis tidak terlatih. Hasil penilaian puding yang disubstitusi dengan susu kedelai dan penambahan wortel disajikan dalam 3 kategori sebagai berikut:

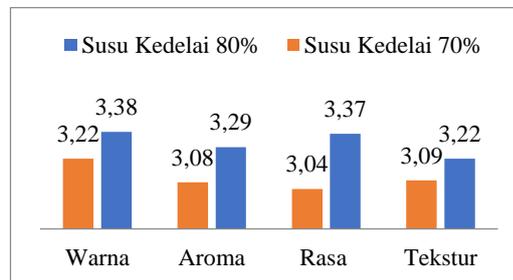
1) Pengaruh Substitusi Susu Kedelai terhadap Daya Terima Puding

Tabel 1. Hasil Two Way Anova Substitusi Susu Kedelai

| Variabel | <i>P-value</i> |
|----------|----------------|
| Warna | 0.029 |
| Aroma | 0.011 |
| Rasa | 0.000 |
| Tekstur | 0.137 |

Pada penelitian ini, susu kedelai memiliki pengaruh terhadap warna puding dengan taraf signifikan 0.029. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ekawati, *et al* (2015) yang menyatakan bahwa semakin banyak susu kedelai yang disubstitusi maka semakin meningkat nilai kesukaan panelis. Substitusi susu kedelai juga berpengaruh terhadap aroma puding dengan taraf signifikan 0.011. Hal ini disebabkan karena susu kedelai memiliki aroma khas *beany flavor* atau langu (Rahayuni & Hunandar, 2016) yang dapat menurunkan daya terima produk (Kusumastuti & Adriani, 2017), meskipun demikian, aroma susu kedelai pada puding sedikit tertutupi oleh aroma wortel yang ditambahkan pada produk.

Pada penelitian ini, substitusi susu kedelai memberikan pengaruh terhadap rasa puding dengan taraf signifikansi 0.000. Hal ini disebabkan rasa yang terdapat pada puding berasal dari gula yang berfungsi sebagai bahan pemanis sehingga mempengaruhi cita rasa produk (Kusumastuti & Adriani, 2017). Sementara untuk daya terima tekstur, substitusi susu kedelai tidak berpengaruh terhadap tekstur puding dengan taraf signifikansi 0.137 (diatas taraf nyata 0,05). Tidak adanya pengaruh susu kedelai terhadap tekstur puding dikarenakan semua formula puding memiliki total cairan yang sama untuk semua resep.



Gambar 1. Grafik Nilai Mean Substitusi Susu Kedelai terhadap Daya Terima Puding

Berdasarkan nilai mean pada gambar 1, puding yang lebih disukai panelis adalah puding yang disubstitusi dengan susu kedelai 80%.

2) Pengaruh Penambahan Wortel terhadap Daya Terima Puding

Tabel 2. Hasil Two Way Anova Penambahan Wortel

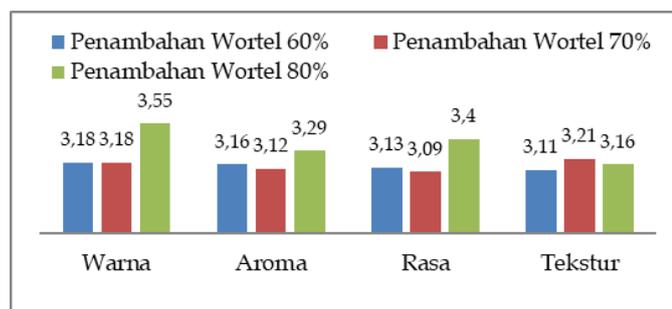
| Variabel | <i>P-value</i> |
|----------|----------------|
| Warna | 0.000 |
| Aroma | 0.204 |
| Rasa | 0.006 |
| Tekstur | 0.659 |

Penambahan wortel berpengaruh terhadap warna dan rasa puding tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma dan tekstur puding. Adanya pengaruh penambahan wortel terhadap warna puding dikarenakan kandungan beta karoten yang memberikan warna oranye pada wortel (Azis, 2020). Produk yang memiliki proporsi wortel lebih banyak akan menghasilkan warna yang lebih cerah dan menarik (Nadila & Sofyan, 2022). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Febriani, *et al* (2013) yang menyatakan bahwa penambahan wortel berpengaruh nyata terhadap warna produk.

Pada variabel aroma, penambahan wortel tidak memberikan pengaruh terhadap aroma puding. Perbedaan jumlah pemberian wortel yang berbeda-beda di setiap formula menimbulkan aroma wortel yang berbeda sehingga apabila perbandingan jumlah wortel yang ditambahkan tidak cukup jauh, maka aroma wortel yang dihasilkan tidak jauh berbeda.

Penambahan wortel pada produk berpengaruh terhadap rasa puding. Hal ini disebabkan adanya proses pemanasan pada pembuatan puding. Proses pengolahan wortel yang menimbulkan panas akan menyebabkan rasa wortel menjadi lebih manis (Sayekti, 2014). Selain itu, terdapat penambahan bahan lain seperti gula, yang dapat memberikan rasa pada puding. Hal ini sejalan dengan penelitian Wibowo, *et al* (2014) yang menyatakan bahwa wortel yang ditambahkan pada produk memberikan pengaruh terhadap rasa, karena cita rasa pada suatu produk dipengaruhi oleh bahan dasar dan bahan tambah yang dicampurkan (Effendy *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini, penambahan wortel tidak berpengaruh terhadap tekstur puding, karena umumnya puding memiliki tekstur yang sama yaitu lembut dan kenyal karena adanya bahan agar-agar, gula dan susu (Farida, *et al.*, 2023). Tekstur puding ditentukan berdasarkan jumlah konnyaku dan keragenan yang ditambahkan, sementara penelitian ini menggunakan jelly bubuk dan agar-agar dengan jumlah yang sama untuk seluruh resep.



Gambar 2. Grafik Nilai Mean Penambahan Wortel terhadap Daya Terima Puding

Berdasarkan nilai mean, puding dengan penambahan wortel 80% memiliki nilai tertinggi untuk indikator warna, aroma dan rasa, sementara nilai tertinggi untuk indikator tekstur berada pada puding dengan penambahan wortel 70%.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Penambahan Wortel

| Variabel | Parameter | | |
|----------|-----------|-------|-------|
| | 60% | 70% | 80% |
| Warna | 3.18a | 3.18a | 3.55b |
| Aroma | 3.16a | 3.12a | 3.29a |
| Rasa | 3.13a | 3.09a | 3.4b |
| Tekstur | 3.11a | 3.21a | 3.16a |

Sementara berdasarkan uji lanjut Duncan, diperoleh hasil terbaik untuk penambahan wortel yaitu puding dengan penambahan wortel 80%.

3) Pengaruh Interaksi Substitusi Susu Kedelai dan Penambahan Wortel terhadap Daya Terima Puding

Tabel 4. Hasil Two Way Anova Substitusi Susu Kedelai dan Penambahan Wortel

| Variabel | <i>P-value</i> |
|----------|----------------|
| Warna | 0.344 |
| Aroma | 0.100 |
| Rasa | 0.225 |
| Tekstur | 0.666 |

Pada penelitian ini, interaksi substitusi susu kedelai dan penambahan wortel tidak berpengaruh terhadap daya terima meliputi warna, aroma, rasa atau tekstur puding. Interaksi susu kedelai dan penambahan wortel dapat digunakan sebagai penentu produk puding terbaik, yang diperoleh dari nilai duncan semua formula untuk indikator warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil dari interaksi substitusi susu kedelai dan penambahan wortel dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Interaksi Substitusi Susu Kedelai dan Penambahan Wortel

| Formula | Parameter | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | Warna | Aroma | Rasa | Tekstur |
| Susu kedelai 70% dan wortel 60% (S1W1) | 3.12 ^{ab} ±0,593 | 3.18 ^{ab} ±0,628 | 2.88 ^a ±0,746 | 3.1 ^a ±0,735 |
| Susu kedelai 70% dan wortel 70% (S1W2) | 3.02 ^a ± 0,714 | 2.96 ^a ±0,727 | 3.02 ^{ab} ±0,714 | 3.12 ^a ±0,773 |
| Susu kedelai 70% dan wortel 80% (S1W3) | 3.26 ^{ab} ±0,723 | 3.12 ^{ab} ±0,659 | 3.22 ^{ab} ±0,763 | 3.06 ^a ±0,739 |
| Susu kedelai 80% dan wortel 60% (S2W1) | 3.24 ^{ab} ±0,796 | 3.14 ^{ab} ±0,903 | 3.04 ^{ab} ±0,924 | 3.12 ^a ±0,848 |
| Susu kedelai 80% dan wortel 70% (S2W2) | 3.3 ^{ab} ±0,788 | 3.24 ^{ab} ±0,770 | 3.16 ^{ab} ±0,865 | 3.26 ^a ±0,788 |
| Susu kedelai 80% dan wortel 80% (S2W3) | 3.42 ^b ±0,672 | 3.34 ^b ±0,717 | 3.24 ^b ±0,716 | 3.30 ^a ±0,750 |

Berdasarkan tabel 5, puding dengan substitusi susu kedelai dan penambahan wortel terbaik untuk variabel warna, aroma dan rasa yaitu puding formula S2W3 (substitusi susu kedelai 80% dan penambahan wortel 80%), sementara substitusi susu kedelai dan penambahan wortel terbaik untuk variabel tekstur ditemukan pada semua formula. Oleh karena itu, formula puding terbaik pada penelitian ini adalah formula S2W3 (substitusi susu kedelai 80% dan penambahan wortel 80%).

Nilai Gizi Puding

Produk terbaik pada penelitian ini adalah puding dengan substitusi susu kedelai 80% dan penambahan wortel 80% (S2W3). Produk terbaik tersebut dilakukan uji kimia untuk mengetahui kandungan lemak, kalium, natrium dan isoflavon.

Tabel 6. Kandungan Gizi Puding Formula Terbaik

| Kandungan Gizi | BPOM (2019) | Hasil Uji Laboratorium (per 100g) | Hasil Uji Laboratorium (per 1 cup/50g) |
|----------------|-------------------|-----------------------------------|--|
| Lemak (%) | Tidak kurang 5,5% | 1,36% | 0,68% |
| Kalium (mg) | - | 28,11 | 14,05 |
| Natrium (mg) | - | 34 | 17 |
| Isoflavon (mg) | - | 21,8 | 10,9 |

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa per 100 gram produk puding mengandung 1,36% lemak, 28,11 mg kalium, 34 mg natrium dan 21,8 mg isoflavon. Hasil nilai gizi puding ini akan dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi makanan selingan yaitu 10% dari angka kecukupan gizi harian dan disarankan mengonsumsi sebanyak 2 kali dalam sehari (Sabuluntika & Ayustaningwarno, 2013).

1) Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Lemak sebagai Makanan Selingan

Tabel 7. Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Lemak

| Kategori | Usia (tahun) | Anjuran Kebutuhan Lemak untuk Makanan Selingan (10% dari AKG) | Kontribusi Puding (1 cup/50g) |
|-----------|--------------|---|-------------------------------|
| Laki-laki | 19-29 | 7,5 | 9% |
| | 30-49 | 7 | 9,7% |
| | 50-64 | 6 | 11,3% |
| | 65-80 | 5 | 13,6% |
| | >80 | 4,5 | 15% |
| Perempuan | 19-29 | 6,5 | 10,5% |
| | 30-49 | 6 | 11,3% |
| | 50-64 | 5 | 13,5% |
| | 65-80 | 4,5 | 15% |
| | >80 | 4 | 17% |

Berdasarkan tabel 7, dapat diketahui bahwa kandungan lemak pada formulasi puding terbaik tidak melebihi batas konsumsi lemak untuk makanan selingan yang dianjurkan karena berkontribusi sekitar 8,5%-13,6% dari kebutuhan makanan selingan. Berdasarkan Riskesdas (2018), prevalensi hipertensi tertinggi terjadi di usia 19-64 tahun, sehingga untuk memenuhi kebutuhan lemak laki-laki berusia 19-49 tahun disarankan mengonsumsi tidak lebih dari 1,5 cup puding/hari. Sedangkan laki-laki berusia 50-64 tahun dan perempuan berusia 19-64 dianjurkan mengonsumsi 1 cup puding/hari.

2) Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Kalium sebagai Makanan Selingan

Tabel 8. Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Kalium

| Kategori | Usia (tahun) | Anjuran Kebutuhan Kalium untuk Makanan Selingan (10% dari AKG) | Kontribusi Puding (1 cup/50g) |
|-----------|--------------|--|-------------------------------|
| Laki-laki | ≥ 19 | 470 | 3% |
| Perempuan | ≥ 19 | 470 | 3% |

Pada laki-laki atau perempuan berusia >19 tahun, 1 cup puding memberikan kontribusi sebanyak 3% dari anjuran kebutuhan kalium untuk makanan selingan, sehingga untuk mencapai 10% dari kebutuhan kalium yang dianjurkan maka seseorang yang berusia >19 tahun disarankan untuk mengonsumsi sekitar 4 cup puding/hari (memberikan kontribusi kalium sebanyak 12%).

Pada penelitian ini, kandungan kalium yang dihasilkan oleh produk puding terbaik terbilang sedikit sehingga 1 cup puding tidak dapat memenuhi kebutuhan makanan selingan yang dianjurkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan modifikasi pembuatan produk puding menggunakan bahan lain untuk meningkatkan kandungan kalium pada produk puding yang dihasilkan sehingga kebutuhan kalium dapat terpenuhi.

3) Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Natrium sebagai Makanan Selingan

Tabel 9. Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Natrium

| Kategori | Usia (tahun) | Anjuran Kebutuhan Natrium untuk Makanan Selingan (10% dari AKG) | Kontribusi Puding (1 cup/50g) |
|-----------|--------------|---|-------------------------------|
| Laki-laki | 19-49 | 150 | 11,3% |
| | 50-64 | 130 | 13% |
| | 65-80 | 110 | 15,5% |
| | >80 | 100 | 17% |
| Perempuan | 19-49 | 150 | 11,3% |
| | 50-64 | 140 | 12,1% |
| | 65-80 | 120 | 14,1% |
| | >80 | 100 | 17% |

Pada tabel 9 menunjukkan bahwa puding berkontribusi sekitar 11-17% natrium dari kebutuhan harian. Berdasarkan diet rendah garam, batas maksimal konsumsi natrium pada penderita hipertensi adalah 2300 mg/hari. Jika seseorang mengonsumsi 1 cup puding dalam sehari maka puding akan mengandung 17 mg natrium. Kandungan natrium tersebut masih tergolong aman untuk penderita hipertensi, karena pembatasan konsumsi natrium pada penderita hipertensi yaitu <4 g/hari (Zader, *et al.*, 2017) dan tidak melebihi batas anjuran dari diet rendah garam. Maka, anjuran konsumsi puding harian untuk laki-laki dan perempuan berusia 19-64 tahun adalah 1 cup puding/hari, karena dengan 1 cup puding sudah sesuai dengan anjuran diet rendah garam serta telah memenuhi lebih dari 10% kebutuhan natrium untuk makanan selingan.

4) Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Isoflavon sebagai Makanan Selingan

Tabel 10. Kontribusi Puding terhadap Kebutuhan Isoflavon

| Jumlah Anjuran Konsumsi Isoflavon Harian (mg) | Anjuran Kebutuhan Isoflavon untuk Makanan Selingan (10% dari AKG) | Kontribusi Puding (1 cup/50g) |
|---|---|-------------------------------|
| 50 | 5 | 218% |

Sumber: Astuti (2018)

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa dalam 1 cup puding (50g) memberikan kontribusi isoflavon sebanyak 218% dari kebutuhan harian untuk makanan selingan yang dianjurkan. Asupan isoflavon yang tercukupi dapat memberikan manfaat dalam pencegahan hipertensi. Selain itu, konsumsi isoflavon dalam dosis yang tinggi tidak memberikan dampak buruk pada tubuh maupun penderita hipertensi.

Sebuah penelitian menyatakan bahwa efek antihipertensi pada isoflavon hanya terjadi pada subjek yang menderita hipertensi dan tidak terjadi pada subjek tanpa hipertensi (Liu *et al.*, 2012).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa substitusi susu kedelai berpengaruh terhadap warna, rasa dan aroma tetapi tidak berpengaruh pada tekstur puding. Penambahan wortel berpengaruh warna dan rasa tetapi tidak berpengaruh pada aroma dan tekstur puding sementara interaksi substitusi susu kedelai dan penambahan wortel tidak berpengaruh terhadap daya terima puding baik pada warna, aroma, rasa maupun tekstur.

Produk puding terbaik dalam penelitian ini adalah formula S2W3 (substitusi susu kedelai 80% dan penambahan wortel 80%) yang memiliki kandungan gizi meliputi 1,36% lemak, 28,11 mg kalium, 34 mg natrium dan 21,8 mg isoflavon per 100 gram bahan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, terdapat beberapa saran yang perlu dipertimbangkan antara lain perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian puding yang disubstitusi susu kedelai dan penambahan wortel dalam penurunan tekanan darah, daya simpan produk puding. Selain itu, perlu dilakukan penelitian produk puding dengan menggunakan bahan lain seperti pisang, alpukat, bayam, jeruk, blewah, tomat untuk memperoleh kandungan kalium yang lebih tinggi sebagai alternatif pencegahan hipertensi.

DAFTAR REFERENSI

- Adfar, T. D., Yensasnidar, & Murnawelis. (2022). Pengaruh Penambahan Yogurt, Telur, dan Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Kalsium Dalam Silky Pudding Sebagai Makanan Tambahan Pada Balita. *Darussalam Nutrition Journal*, 6(November), 63–71.
- Anjani, S. I., Farishal, A., & Berawi, K. N. (2019). Potensi Isoflavon Kedelai sebagai Terapi Tambahan Diare Akut pada Anak. *Jurnal Agromedicine*, 6(2), 394–399. <http://repository.lppm.unila.ac.id/20697/>
- Arbi, A. S. (2009). Pengenalan Evaluasi Sensori. In *Praktikum Evaluasi Sensori*.
- Astuti, S. (2018). Isoflavon Kedelai Dan Potensinya Sebagai Penangkap Radikal Bebas. *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 13(2), 126–136. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/74>
- Awaluddin, & Fitri, N. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Wortel Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Maharatu*, 3, 29–39.
- Azis, R. (2020). Ekstraksi Intensitas Pigmen Wortel Dengan Metode Spektrofotometer Dengan Panjang Gelombang 453. *Seminar Nasional Teknologi, Sains Dan Humaniora, 2020(SemanTECH)*, 1987–1989. <http://id.scribd.com/doc/74243779/Makalah-Pembahan-Pewarna>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 Tentang Kategori Pangan. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 1–308.
- Dani, M., Kurniawan, Z., & Hasdiansah, H. (2022). Pengabdian Kepada Masyarakat Mesin Penggiling Kedelai Untuk Produksi Susu Kedelai Pada Industri Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 2(02), 76–81. <https://doi.org/10.33504/dulang.v2i02.249>
- Effendy, W. N. A., Nadia, L. M. H., Rejeki, S., & Ode Huli, L. (2022). Analisis Organoleptik

- dan B-Karoten Nugget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*). *Jurnal Fishtech*, 11(1), 58–65. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v11i1.15812>
- Ekawati, P., Rostiati, & Syahraeni. (2015). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Alami Pada Susu Kedelai dan Santan. *E-Journal Agrotekbis*, 2, 198–205.
- Ervina, D. Fitriana, R. N. (2020). Pengaruh Konsumsi Susu Kedelai Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Sibela Surakarta. *Kesehatan*, 10.
- Fadhilah, T. M., Sukmawati, I. A., Kristiana, I., Kumalasari, N. A., & Liana, N. (2021). PENAMBAHAN Bubuk dan Bubur Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Dalam Pembuatan Pudding. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(2), 153–164. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v20i2.3389>
- Faishal Ramadhan, M., Skynta, A., S Sastramihardja, H., & Awalia Yulianto, F. (2022). Systematic Review: Pengaruh Konsumsi Sayuran Harian terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Dewasa. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), 121–128. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v2i1.517>
- Farida, S., Widyastuti, D., & Randhiki Gusti Perdana. (2023). Daya Terima Konsumen terhadap Pangan Fungsional Puding Berbahan Baku Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 9(1), 33–40. <https://doi.org/10.30997/jah.v9i1.5772>
- Febriani, V. D., Surjoseputro, S., & Suseno, T. I. P. (2013). Pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi wortel terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik kerupuk wortel. *J. Teknologi Pangan Dan Gizi*, 12(1), 1–9. <http://jurnal.wima.ac.id/index.php/JTPG/article/view/1475%0Ahttp://jurnal.wima.ac.id/index.php/JTPG/article/download/1475/1367>
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Kemendes RI. (2018). Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (p. 674). http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf
- Kesehatan, K. (2017). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. In *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.
- Khoiria, A. L. (2023). Analisis Daya Terima dan Kandungan Kalium Puding Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Dengan Penambahan Sari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Hipertensi. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, 03(1), 244–251.
- Kusumastuti, S., & Adriani, M. (2017). Pengaruh Substitusi Susu Kedelai dan Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Daya Terima, Kandungan Serat dan Nilai Ekonomi Produk Es Krim Naga Merah. *Amerta Nutrition*, 1(3), 252.

<https://doi.org/10.20473/amnt.v1i3.6252>

- Liu, X., Li, S., Chen, J., Sun, K., Wang, X., Wang, X., & Hui, R. (2012). Effect of Soy Isoflavones on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 22(6), 463–470. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2010.09.006>
- Maryam, S. (2022). Penambahan Tepung Tempe Dan Ekstrak Wortel Proses Pembuatan Mie Berkualitas. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(2), 238–248. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v11i2.50759>
- Nadila, H., & Sofyan, A. (2022a). Pengaruh Penambahan Puree Wortel Terhadap Kadar Protein, Beta Karoten dan Daya Terima Cookies Kacang Hijau. *Jurnal Kesehatan*, 15(1), 51–59. <https://doi.org/10.23917/jk.v15i1.16856>
- Nadila, H., & Sofyan, A. (2022b). Pengaruh Penambahan Puree Wortel Terhadap Kadar Protein, Beta Karoten dan Daya Terima Cookies Kacang Hijau. *Jurnal Kesehatan*, 15(1), 51–59. <https://doi.org/10.23917/jk.v15i1.16856>
- Nurhayati, & Hudiah, A. (2012). Makanan Sehat untuk Kecantikan dan Kebugaran. *Prosiding Seminar Dan Workshop Nasional Dan Festival Makanan Tradisional*.
- Nurjanah, ., Suptijah, P., & Rani, L. (2007). Pembuatan Tepung Puding Instan Karaginan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 10(1), 59–69.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI). (2019). Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019. *Indonesian Society Hipertensi Indonesia*, 1–90.
- Putri, A. E. (2022). Hubungan Kalium, Persentase Lemak Tubuh, Dan Kepatuhan Diet Rendah Garam. *Indonesian Journal of Health Development*, 4(1), 27–34. <https://doi.org/10.52021/ijhd.v4i1.59>
- Rahayu, W. M. (2020). Hand Out Uji Inderawi. In *Hand-Out*. [https://eprints.uad.ac.id/30580/1/Rahayu - Handout Matakuliah Uji Inderawi.pdf](https://eprints.uad.ac.id/30580/1/Rahayu%20-%20Handout%20Matakuliah%20Uji%20Inderawi.pdf)
- Rahayuni, A., & Hunandar, C. (2016). Studi Pembuatan “Healthy Fig Bar Food” Yang Tinggi Kalium dan Serat Sebagai Alternatif Snack Penderita Hipertensi. *Jurnal Riset Gizi*, 4(2).
- RI, D. (2019). *Daftar Komposisi Bahan Pangan (DKBM)*.
- Sabuluntika, N., & Ayustaningwarno, F. (2013). Kadar Beta Karoten, Antosianin, Isoflavon, Dan Aktivitas Antioksidan Pada Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nutrition College*, 2(4), 689–695. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3832>
- Sayekti. (2014). Pengaruh Penambahan Puree Wortel (*Daucus Carota L.*) Dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Jadi Bika Ambon. *E-Journal Boga*, 03, 131–140.
- Setyawan, Y. (2021). Terapi Hipertensi : Ditinjau dari Segi Non Medikamentosa. In Tim Penerbitan (Ed.), *News.Ge. KYTA*.
- Setyowati, R., Sarbini, D., & Rejeki, S. (2008). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar

Serat Kasar, Sifat Organoleptik dan Daya Terima Pada Pembuatan Tempe Kedelai (*Glycine max* (L) Meriil). *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 9(1), 52–61.

Suryani, I., Isdiany, N., & Kusumayanti, G. D. (2018). Dietetik Penyakit Tidak Menular. In *Kemendes RI*.

Triandita, N., & Putri, N. E. (2019). The Role of Soybean in Control of Degenerative Disease. *Teknologi Pengolahan Pertanian*, 1(1), 6–17.

Wening, N., & Pradigdo, S. F. (2020). Susu Kedelai Menurunkan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Ibu Hamil Pre-Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(2), 272–277.

Wibowo, A., Hamzah, F., & Setiaries, V. J. (2014). Pemanfaatan wortel (*Daucus carota* L.) dalam meningkatkan mutu nugget tempe. *Agricultural Science and Technology Journal*, 13(2), 27–34.

Widjaja, G. J., Maulida, R. G., & Taufiq, R. (2019). Penggunaan Tepung Sukun Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Red Velvet 2019 (Uji Organoleptik, Nilai Kalori, Karbohidrat, Dan Lemak). *EProceedings of Applied Science*, 5(2), 1477–1483.
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/10038>

Yusup, A. N., Pertiwi, S. P., & Florence, L. (2018). Perencanaan Home Industry Puing Hisap “Miss Pudin” dengan Kapasitas 150 Botol (@250 mL) Per Hari. *Widya Mandala Catholic University Surabaya*.

Zader, Kalantar, Kamyar, & F, D. (2017). Nutritional Management Of Chronic Kidney Disease. *England Journal of Medicine*, 18(377), 1765–1776.

Zuliawati, Z., Hariati, H., Rosaulina, M., Marlina, S., & Suryani Tumanggor, L. (2021). Penyuluhan Tentang Pemanfaatan Jus Wortel Pada Lansia Dengan Hipertensi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Putri Hijau*, 1(4).