

## Pengaruh Pemberian Minuman Serbuk Instan Soypina Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pajar Bulan

Widya Arum , Susyani\* , Yulianto , Muzakar , Afriyana Siregar

Program Studi DIV Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palembang, Indonesia

\*email koresponden: susyani@poltekkespalembang.ac.id

### ABSTRACT

*Hypertension represents a global health problem with high prevalence in Indonesia reaching 30.8% based on the 2023 Indonesian Health Survey. Pajar Bulan Community Health Center recorded an increase in hypertension prevalence from 24.31% in 2020 to 26.32% in 2022. Non-pharmacological therapy through functional foods is an important alternative in blood pressure control.*

*This study analyzed the effect on Soypina instant powder drink consumption on blood pressure reduction in hypertensive patients at Pajar Bulan Community Health Center, Muara Enim Regency. Methods: A quasi-experimental study with a pre-test and post test control group design was conducted on 60 hypertensive respondents aged 20-65 years, who were divided into two groups. Soypina instant powder drink formulation consisted of soybean, pumpkin, and banana with four formulation variations. Organoleptic testing was conducted with 30 panelists to select the most preferred formula, followed by seven-day intervention in the treatment group.*

*The best formula (F1), consisting of 20 g soybean powder, 5 g pumpkin, 5 g banana, 5 g skim milk, and 5 g refined sugar, was rated as the most preferred by the panelists. The treatment group experienced systolic blood pressure reduction of 12.73 mmHg and diastolic 10.00 mmHg, more significant than the comparison group (systolic 5.83 mmHg, diastolic 6.37 mmHg) with  $p$ -value  $<0.05$ . Increased intake of potassium 274.49 mg, fiber 4.36g, and protein 8.76g supported the blood pressure reduction mechanism.*

*Soypina instant powder drink is effective as complementary therapy in reducing blood pressure in hypertensive patients through increased nutrient intake and bioactive compounds..*

**Keyword :** *hypertension, functional food, soybean, blood pressure*

**Submitted:** 2025-08-27 **Accepted:** 2025-10-23 **Published:** November 2025 **Pages:**167-182

### PENDAHULUAN

Masalah kesehatan global yang menjadi penyebab utama kematian dini di seluruh dunia adalah hipertensi. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan angka kesakitan dan kematian karena meningkatkan risiko kerusakan organ vital seperti otak, jantung, ginjal, retina dan pembuluh darah. Hipertensi didefinisikan sebagai kondisi dimana tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan diastolik  $\geq 90$  mmHg, dengan estimasi 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh

dunia menderita kondisi ini, sebagian besar (dua pertiga) tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2023). Prevalensi hipertensi di Indonesia menunjukkan angka yang masih tergolong tinggi berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023, yaitu sebesar 30,8% (Kemenkes, 2023). Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan menunjukkan prevalensi penyakit hipertensi pada tahun 2022 sebesar 31,02% (Dinkes Sumatera Selatan, 2022). Kabupaten Muara Enim mencatat prevalensi kasus hipertensi pada tahun 2022 sebesar 27,22% (Dinkes Muara Enim, 2022) dan mengalami peningkatan pada tahun 2023 menjadi 29,62% (Dinkes Muara Enim, 2023). Profil Puskesmas Pajar Bulan menunjukkan hipertensi sebagai penyakit tidak menular tertinggi dengan prevalensi 24,31% pada tahun 2020 (Puskesmas Pajar Bulan, 2020) dan mengalami kenaikan hingga 26,32% pada tahun 2022 (Puskesmas Pajar Bulan, 2022).

Berbagai faktor yang saling berkaitan mempengaruhi terjadinya hipertensi meliputi usia, jenis kelamin, faktor genetik, merokok, asupan makanan khususnya kurang konsumsi buah dan sayur, konsumsi garam berlebih, berat badan berlebih atau obesitas, kurang aktivitas fisik, konsumsi alkohol berlebihan, dislipidemia, diet tinggi lemak dan faktor stress (Rahmadhani, 2021). Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan melalui terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Terapi non-farmakologis terbukti efektif diberikan kepada penderita hipertensi berupa manajemen diet yang mencakup pengurangan asupan natrium dan peningkatan asupan kalium. Menurut Pedoman Tatalaksana Hipertensi di Indonesia (PERHI, 2021) penderita hipertensi direkomendasikan mengonsumsi makanan seimbang yang mengandung sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan segar, produk susu rendah lemak, serta membatasi asupan daging merah dan asam lemak jenuh.

Pangan fungsional memberikan manfaat sebagai pencegahan penyakit dan meningkatkan status kesehatan. Kacang kedelai (*Glycine max*) merupakan pangan fungsional yang mengandung zat gizi seperti *isoflavan*, *saponin*, lesitin dan fitosterol yang bermanfaat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular termasuk menurunkan tekanan darah (Yulifianti et al., 2018). Asupan kedelai efektif sebesar 25 g/hari dapat memperbaiki profil lemak tubuh. Penelitian menggunakan produk kedelai dan susu kedelai sebagai makanan fungsional terbukti dapat menurunkan tekanan darah dan meningkatkan sekresi Na dan K melalui urin pada penderita pra-hipertensi (F. Handayani et al., 2017). Pemberian susu kedelai 25 gram bubuk yang dicampurkan dengan air hangat 250 ml setiap 2 kali sehari selama 2 minggu berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah

pada pasien hipertensi dengan *p-value* tekanan darah sistolik  $p=0,000$  ( $p<0.05$ ) dan tekanan darah diastolik  $p=0,002$  ( $p<0.05$ ) (Alifariki, 2024).

Labu kuning (*Cucurbita moschata duchesne*) merupakan sayuran dengan kandungan gizi lengkap seperti karbohidrat, protein, serat dan beberapa mineral termasuk kalium yang bermanfaat bagi penderita hipertensi. Kandungan komponen bioaktif penting berupa senyawa *flavonoid* yang mudah larut dalam air dapat melancarkan pengeluaran air seni sehingga berfungsi sebagai anti hipertensi (Budiman et al., 2024). Senyawa *fenolik* pada buah labu kuning mengindikasikan kemampuan sebagai sumber antioksidan yang menghambat proses oksidasi dalam tubuh manusia (Gumolung, 2018). Pemberian *pudding* buah labu kuning berpengaruh dalam proses penurunan tekanan darah penderita hipertensi dengan rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 20,35/8,05 mmHg pada kelompok perlakuan dan 3,30/4,35 mmHg pada kelompok kontrol (Yohandrey et al., 2023).

Konsumsi buah-buahan menjadi salah satu terapi diet penting bagi penderita hipertensi. Buah pisang mudah ditemukan di masyarakat dan memiliki kandungan kalium, kalsium, magnesium dan serat tinggi. Efek kalium dan kalsium dapat meningkatkan vasodilatasi dengan menurunkan respon terhadap *katekolamin* dan *angiotensin*, serta menurunkan tekanan darah dengan mengurangi jumlah natrium dalam urine dan air (Chrisanto, 2017). Pemberian buah pisang ambon terbukti berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik (Tina et al., 2019). Rata-rata penurunan tekanan sistolik sebesar 11 mmHg dan diastolik sebesar 3,95 mmHg dengan mengonsumsi 2 buah pisang ambon ukuran sedang selama 7 hari (Yulianti et al., 2019).

Sari kacang kedelai sebagai minuman fungsional sudah umum dikonsumsi, namun memiliki keterbatasan usia simpan. Pengembangan minuman fungsional dalam bentuk serbuk instan memberikan keuntungan yaitu mutu produk terjaga, tidak mudah terkontaminasi, lebih higienis dan aman dari kontaminasi mikroba dan tanpa bahan pengawet karena memiliki kadar air rendah sekitar 0,6-0,85% (Wasmun et al., 2016). Minimnya minuman fungsional untuk pasien hipertensi yang tersedia di pasaran dengan persyaratan khusus pengurangan asupan natrium menjadi dasar pengembangan minuman serbuk instan *Soypina (Soy, Pumpkin, Banana)* sebagai alternatif selingan sehat bagi penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pajar Bulan.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian dan Lokasi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* yang dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama merupakan formulasi dan uji organoleptic empat variasi minuman serbuk instan Soypina (F1-F4) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) *non factorial* untuk menentukan formula terbaik. Tahap kedua merupakan intervensi pada pasien hipertensi menggunakan rancangan *pre test-post test* dengan kelompok pembandingan. Intervensi dilakukan selama 7 hari untuk melihat respon awal terhadap konsumsi minuman serbuk instan Soypina pada tekanan darah pasien hipertensi, karena penelitian ini tidak dirancang untuk melihat efek fisiologis jangka panjang. Penelitian dilaksanakan dari tanggal 24 Februari hingga 10 Juni 2025 di Puskesmas Pajar Bulan Kabupaten Muara Enim, dengan uji organoleptik dilakukan di Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Gizi dan analisis proksimat, kalium, natrium serta serat dilakukan di Laboratorium Kimia PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor.

### Formulasi Produk

Formulasi minuman serbuk instan Soypina dibuat dengan empat variasi kombinasi bahan dasar kacang kedelai, labu kuning, dan pisang ambon. Setiap formulasi mengandung komposisi yang berbeda dengan total berat 40 gram per porsi. Formula minuman serbuk instan Soypina (F1-F4) dikembangkan untuk menentukan komposisi bahan yang paling disukai. Penilaian organoleptic terhadap keempat formula dilakukan menggunakan uji *Friedman* untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis. Formula dengan rata-rata tertinggi ditetapkan sebagai formula terbaik dan digunakan pada tahap intervensi terhadap pasien hipertensi.

**Tabel 1.** Formulasi Minuman Serbuk Instan Soypina

Bahan	Formula			
	F1	F2	F3	F4
Serbuk Kacang Kedelai (g)	20	15	10	5
Serbuk Labu Kuning (g)	5	10	15	20
Serbuk Pisang Ambon (g)	5	5	5	5
Susu Skim Bubuk (g)	5	5	5	5
Gula Halus (g)	5	5	5	5

**Tabel 2.** Nilai Gizi per Porsi (40 gram) Minuman Serbuk Instan Soypina berdasarkan perhitungan *Nutrisurvey*

Formula	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)	Kalium (mg)	Natrium (mg)
F1	130,48	8,35	6,08	22,66	2,495	387,98	13,11
F2	129,53	6,81	4,61	22,66	2,495	387,98	13,11
F3	128,58	5,26	3,14	25,51	2,17	319,93	13,01
F4	127,63	3,72	1,67	28,36	1,845	251,88	12,91

### Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh pasien rawat jalan dengan hipertensi di Puskesmas Pajar Bulan Kabupaten Muara Enim sebanyak 807 orang. Kriteria inklusi meliputi usia 20-65 tahun, pasien hipertensi tanpa komplikasi berat, bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*, mampu berkomunikasi dengan baik, bertempat tinggal menetap di wilayah kerja Puskesmas Pajar Bulan, mengonsumsi obat anti-hipertensi dari Puskesmas, dan bersedia mengonsumsi selingan minuman serbuk instan Soypina selama 7 hari berturut-turut. Kriteria eksklusi mencakup responden yang mengundurkan diri, bepergian atau pindah tempat tinggal, mengalami depresi, komplikasi berat seperti diabetes melitus, stroke, lumpuh, penyakit ginjal dan jantung koroner, serta sedang menjalankan puasa. Besar sampel dihitung menggunakan rumus (Levy et al., 2011) dengan kesalahan uji ( $\alpha$ ) = 0,05, kekuatan penelitian ( $\beta$ ) = 0,10, standar deviasi ( $\sigma$ ) = 2,402, dan rata-rata perubahan tekanan darah diastolic ( $\mu_1 - \mu_2$ ) = 2,1 berdasarkan penelitian (Zahra et al., 2022). Perhitungan menghasilkan 27 sampel per kelompok, dengan penambahan *drop out* 10% menjadi 30 sampel per kelompok, sehingga total responden berjumlah 60 orang. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dibagi secara acak ke dalam dua kelompok (intervensi dan kontrol) menggunakan *simple random sampling*. Teknik ini dipilih untuk meminimalkan bias seleksi dan memastikan karakteristik dasar antar kelompok relative seimbang. Proses randomisasi dilakukan dengan koordinasi bersama ahli gizi, perawat dan dokter di puskesmas.

### Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung meliputi identitas responden, asupan makan menggunakan formulir *food recall* 24 jam, dan pengukuran tekanan darah sebelum serta sesudah intervensi menggunakan *sphygmomanometer* digital dengan bantuan tenaga perawat. Data sekunder diperoleh dari laporan bulanan pasien hipertensi dan gambaran umum Puskesmas Pajar Bulan. Uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih dari mahasiswa semester 4 jurusan gizi yang telah mendapatkan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan. Penilaian kesukaan

terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan skala hedonik 5 tingkat. Uji kimia dilakukan di Laboratorium Saraswanti Bogor untuk mengetahui kandungan energi, protein, lemak, kadar abu, kadar air, karbohidrat, serta kandungan kalium, natrium, dan serat.

### **Analisis Data**

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik data hasil penelitian secara umum. Analisis bivariante menggunakan *Friedman* test untuk mengetahui perbedaan rerata skor uji organoleptic, serta Paired t-test dan Independent t-test untuk melihat pengaruh pemberian minuman serbuk instan *Soypina* terhadap penurunan tekanan darah. Keputusan statistik diambil dengan tingkat kepercayaan 95%, dimana  $p < 0,05$  dinyatakan ada perbedaan bermakna.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **HASIL**

#### **Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Puskesmas Pajar Bulan merupakan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang berlokasi di wilayah selatan Kabupaten Muara Enim, tepatnya di Desa Pajar Bulan, Kecamatan Semende Darat Ulu. Secara geografis, puskesmas ini berada pada koordinat 4°-6° Lintang Selatan dan 104°-106° Bujur Timur, dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut (mdpl) dan suhu rata-rata 27°C. Wilayah kerja puskesmas meliputi area seluas 466 km<sup>2</sup> yang terdiri atas 10 desa dan 38 dusun, dengan jumlah penduduk mencapai 19.584 jiwa pada tahun 2024. Kondisi topografis yang tergolong dataran tinggi dengan suhu sejuk dapat berpengaruh terhadap regulasi tekanan darah. Paparan udara dingin dan kadar oksigen yang relative lebih rendah di dataran tinggi dapat memicu vasokonstriksi perifer dan peningkatan tekanan darah (Mallet et al., 2021). Oleh karena itu, karakteristik geografis wilayah ini relevan untuk penelitian yang menelaah hubungan konsumsi minuman berbasis kedelai terhadap penurunan tekanan darah pada masyarakat dataran tinggi.

#### **Daya Terima Minuman Serbuk Instan *Soypina***

Evaluasi daya terima minuman serbuk instan *Soypina* dilakukan melalui uji organoleptik dengan melibatkan 30 panelis agak terlatih dari mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palembang. Pengujian dilaksanakan pada tanggal 24 Februari 2025 di Laboratorium Gizi dengan menilai empat parameter utama: warna, aroma, rasa, dan konsistensi menggunakan skala hedonik 1-5.

**Tabel 3.** Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Kriteria Warna

Kriteria	F1		F2		F3		F4	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	3	10.0
Agak Suka	8	26.7	15	50.0	18	60.0	9	30.0
Suka	14	46.7	8	26.7	8	26.7	18	60.0
Sangat Suka	8	26.7	7	23.3	4	13.3	0	0

Uji *Friedman* menunjukkan perbedaan signifikan antar formula terhadap parameter warna ( $\chi^2 = 10,118$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0,018$ ), dengan nilai rata-rata penilaian tertinggi pada Formula 1 ( $4,00 \pm 0,743$ ) dengan komposisi bubuk kacang kedelai dominan menghasilkan warna kuning muda yang paling disukai panelis.

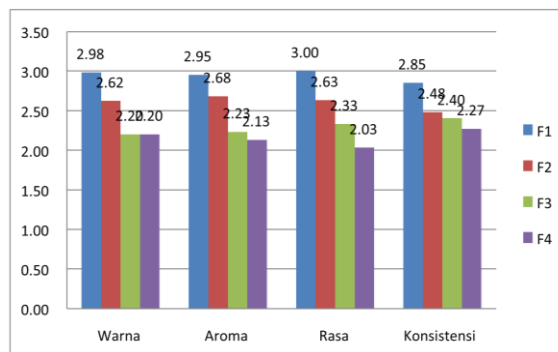
**Tabel 4.** Hasil Rata-Rata Penilaian Organoleptik

Parameter	F1 (Mean±SD)	F2 (Mean±SD)	F3 (Mean±SD)	F4 (Mean±SD)	p-value
Warna	4,00±0,743	3,73±0,828	3,53±0,730	3,50±0,682	0,018
Aroma	3,87±0,900	3,67±0,711	3,37±1,033	3,30±0,651	0,015
Rasa	3,97±0,928	3,63±0,890	3,47±0,517	3,20±1,064	0,009
Konsistensi	3,87±0,973	3,67±0,884	3,57±0,774	3,50±0,630	0,229

Evaluasi aroma menunjukkan bahwa Formula 1 (F1) memperoleh nilai rata-rata penilaian tertinggi ( $3,87 \pm 0,900$ ). Aroma khas kacang kedelai yang kuat pada F1 memberikan kesan positif bagi panelis, dengan hasil uji *Friedman* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar formula ( $\chi^2 = 10,507$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0,015$ ).

Penilaian rasa menunjukkan pola yang konsisten dengan parameter sebelumnya, dimana F1 memiliki nilai rata-rata tertinggi ( $3,97 \pm 0,982$ ) dan hasil uji *Friedman* juga menunjukkan perbedaan signifikan antar formula ( $\chi^2 = 11,550$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0,009$ ). Perpaduan rasa kacang kedelai dengan sedikit sentuhan manis dari labu kuning dan pisang ambon menciptakan profil rasa yang paling disukai panelis.

Parameter konsistensi menunjukkan hasil yang berbeda, meskipun F1 memperoleh nilai rata-rata tertinggi ( $3,87 \pm 0,973$ ), uji *Friedman* tidak menemukan perbedaan signifikan antar formula ( $\chi^2 = 4,321$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0,229$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa konsistensi cairan cenderung seragam pada seluruh formula, dengan tekstur yang agak kental namun tetap mudah larut, sehingga seluruh formula dapat diterima dengan baik oleh panelis.



**Gambar 1.** Ranking Uji Daya Terima Minuman Serbuk Instan *Soypina*

Grafik menunjukkan perbandingan ranking dari keempat formula berdasarkan parameter warna, aroma, rasa, dan konsistensi. Formula 1 (F1) menunjukkan performa terbaik dengan nilai ranking tertinggi pada semua parameter uji organoleptik, diikuti oleh Formula 2 (F2), Formula 3 (F3), dan Formula 4 (F4). Grafik ini mengkonfirmasi bahwa F1 dengan komposisi bubuk kacang kedelai dominan memberikan daya terima terbaik dari panelis. Berdasarkan analisis komprehensif seluruh parameter, Formula 1 dengan komposisi bubuk kacang kedelai 20 g, bubuk labu kuning 5 g, bubuk pisang ambon 5 g, gula jagung 5 g dan susu skim 5 g terpilih sebagai formula terbaik untuk penelitian lanjutan.

### Analisis Laboratorium

Analisis proksimat dan mineral dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor pada tanggal 9 April 2025 menggunakan sampel 100 g serbuk instan *Soypina* formula terbaik.

**Tabel 5.** Hasil Uji Laboratorium Serbuk Instan *Soypina*

Parameter	Unit	Nilai	Method
Kalium (K)	mg/100g	921,73	18-13-1/MU (ICP-OES)
Natrium (Na)	mg/100g	68,53	18-13-1/MU (ICP-OES)
Kadar Abu	%	3,50	SNI 01-2891-1992
Energi Total	Kcal/100g	425,85	18-8-9/MU/SMM-SIG
Kadar Lemak	%	13,37	18-8-5/MU (Gravimetri)
Kadar Air	%	6,75	SNI 3722-2018 pt A.3
Karbohidrat	%	49,85	18-8-9/MU/SMM-SIG
Protein	%	26,53	18-8-31/MU (Titrimetri)
Serat Pangan	%	12,07	18-8-6-2/MU (Gravimetri)

Analisis menunjukkan serbuk instan *Soypina* memiliki kandungan energi 425,85 kkal/100g dengan komposisi protein 26,53%, lemak 13,37%, dan karbohidrat 49,85%. Kadar air 6,75% tidak memenuhi standar SNI 01-4320-1996 (maksimal 3%), demikian pula kadar abu 3,50% yang berada di atas batas maksimal 1,5%. Kadar Meskipun kadar protein (26,53%) dan lemak (13,37%)



belum mencapai nilai ideal produk berbasis kedelai murni (>30% protein dan >17% lemak), kandungan serat pangan yang tinggi (12,07%) menjadikan Soypina sebagai sumber serat potensial. Selain itu, kadar kalium (921,73 mg/100 g) jauh lebih tinggi dibandingkan natrium (68,53 mg/100 g), menghasilkan rasio K/Na sebesar 13,45:1, yang sangat menguntungkan untuk pengendalian tekanan darah.

### Karakteristik Responden

**Tabel 6.** Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Perlakuan		Pembanding	
	n	%	n	%
<b>Usia</b>				
20-34 tahun	1	3,3	0	0
35-49 tahun	6	20,0	6	20,0
50-65 tahun	23	76,7	24	80,0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	7	23,3	11	36,7
Perempuan	23	76,7	19	63,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Status Gizi</b>				
<i>Underweight</i>	1	3,3	3	10,0
Normal	18	60,0	24	80,0
<i>Overweight</i>	8	26,7	2	6,7
Obesitas	3	10,0	1	3,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Total responden penelitian berjumlah 60 orang yang terbagi menjadi 30 responden kelompok perlakuan dan 30 responden kelompok pembanding. Distribusi usia menunjukkan dominasi kelompok 50-65 tahun pada kedua kelompok (76,7% dan 80,0%), sesuai dengan epidemiologi hipertensi yang meningkat seiring bertambahnya usia. Responden perempuan lebih dominan pada kelompok perlakuan (76,7%), sementara pada kelompok pembanding distribusi jenis kelamin lebih seimbang. Sebagian besar responden memiliki status gizi normal dengan sebagian kecil mengalami *overweight* dan obesitas. Pada uji chi-square yang dilakukan antara kelompok perlakuan dan kelompok pembanding menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ).

### Kategori Hipertensi dan Asupan Zat Gizi

**Tabel 7.** Distribusi Kategori Hipertensi Pre dan Post Intervensi

Kategori	Perlakuan		Pembanding	
	Pre n(%)	Post n(%)	Pre n(%)	Post n(%)
Pre-Hipertensi	0 (0)	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)
Hipertensi derajat 1	6 (20,0)	19 (63,3)	20 (66,7)	28 (93,3)
Hipertensi derajat 2	24 (80,0)	10 (33,3)	10 (33,3)	2 (6,7)

Distribusi kategori hipertensi menunjukkan perubahan positif pada kedua kelompok. Kelompok perlakuan menunjukkan penurunan drastis hipertensi derajat 2 dari 24 menjadi 10 responden, dengan 14 responden mengalami perbaikan kategori menjadi hipertensi derajat 1, bahkan 1 responden mencapai kategori pre-hipertensi.

**Tabel 8.** Rata-rata Asupan Zat Gizi Responden

Zat Gizi	Kelompok	Pre (Mean±SD)	Post (Mean±SD)	Selisih
Energi (kkal)	Perlakuan	1637,25±273,74	1779,66±191,62	+142,41
	Pembanding	1751,59±271,56	1761,78±245,24	+10,19
Protein (g)	Perlakuan	51,20±12,89	59,96±6,89	+8,76
	Pembanding	50,07±11,40	50,42±7,69	+0,35
Serat (g)	Perlakuan	7,68±1,99	12,04±1,80	+4,36
	Pembanding	7,48±1,59	7,59±1,00	+0,11
Kalium (mg)	Perlakuan	1166,56±201,62	1441,05±143,65	+274,49
	Pembanding	980,41±97,09	1023,59±102,83	+43,18
Natrium (mg)	Perlakuan	1294,56±201,62	907,66±143,65	-386,90
	Pembanding	1314,82±97,09	1285,22±102,83	-29,60

Analisis asupan zat gizi menunjukkan peningkatan rata-rata asupan pada kelompok perlakuan yaitu asupan energi meningkat 142,41 kkal/hari, protein bertambah 8,76 g/hari, serat naik 4,36 g/hari, dan kalium meningkat 274,49 mg/hari. Penurunan asupan natrium sebesar 386,90 mg/hari pada kelompok perlakuan menunjukkan perbaikan pola konsumsi yang mendukung pengendalian hipertensi.

### Pengaruh Terhadap Tekanan Darah

**Tabel 9.** Perubahan Tekanan Darah Sebelum dan Setelah Intervensi

Kelompok	Tekanan Darah	Pre (Mean±SD)	Post (Mean±SD)	Selisih	p-value
Perlakuan	Sistolik (mmHg)	167,53±8,621	154,80±6,980	-12,73	0,001
	Diastolik (mmHg)	96,43±9,261	86,43±9,254	-10,00	0,001
Pembanding	Sistolik (mmHg)	156,10±7,698	150,27±5,311	-5,83	0,001
	Diastolik (mmHg)	87,20±10,370	80,83±8,534	-6,37	0,001

Hasil analisis menggunakan uji *paired t-test* pada kedua kelompok menunjukkan penurunan tekanan darah yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Kelompok perlakuan mengalami penurunan sistolik 12,73 mmHg dan diastolik 10,00 mmHg, sedangkan kelompok pembanding mengalami penurunan sistolik 5,83 mmHg dan diastolik 6,37 mmHg.

**Tabel 10.** Perbandingan Selisih Penurunan Tekanan Darah

Tekanan Darah	Kelompok	Mean	SD	p-value
Sistolik	Perlakuan	12,73	5,375	0,001
	Pembanding	5,83	4,456	
Diastolik	Perlakuan	10,00	5,477	0,001
	Pembanding	6,37	3,899	

Uji *t-independent* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada selisih penurunan tekanan darah sistolik ( $p < 0,05$ ) demikian pula perbedaan signifikan pada selisih penurunan tekanan darah diastolic ( $p < 0,05$ ). Kelompok perlakuan mengalami penurunan tekanan darah yang lebih besar dibandingkan kelompok pembanding, mengindikasikan efek positif dari konsumsi minuman serbuk instan *Soypina* terhadap pengendalian tekanan darah. Mekanisme penurunan tekanan darah diduga melalui peningkatan asupan kalium yang bersifat antagonis dengan natrium, peningkatan serat yang membantu menurunkan kolesterol dan meningkatkan ekskresi asam empedu, serta kandungan senyawa bioaktif dari kacang kedelai, labu kuning, dan pisang yang memiliki efek antihipertensi.

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Responden**

#### **Usia Responden**

Distribusi usia responden penelitian menunjukkan dominasi kelompok usia 50-65 tahun, dengan proporsi 76,7% pada kelompok perlakuan dan 80% pada kelompok pembanding. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya di *Emergency Center* Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang yang melaporkan 60% penderita hipertensi berusia 50-60 tahun (Aristoteles, 2018). Fenomena ini dapat dijelaskan melalui perubahan fisiologis alamiah yang terjadi seiring pertambahan usia, meliputi perubahan struktural dan fungsional pada jantung, pembuluh darah, dan sistem hormonal. Proses penuaan berkaitan erat dengan disfungsi endotel dan peningkatan kekakuan arteri, khususnya pada hipertensi sistolik dewasa tua (Ekarini et al., 2020).

#### **Jenis Kelamin**

Proporsi responden perempuan lebih tinggi pada penderita hipertensi yaitu sebesar 76,7% pada kelompok perlakuan dan 63,3% pada kelompok pembanding. Hasil ini sejalan dengan studi di Kecamatan Kresek dan Tegal Angus, Kabupaten Tangerang yang melaporkan 50,4% responden berjenis kelamin perempuan (Widjaya et al., 2018). Penelitian di Kota Kendal juga mengonfirmasi bahwa jenis kelamin merupakan faktor risiko hipertensi ( $p= 0,001$ ,  $R= 0,316$ ) (Livana & Basthomi, 2020). Peningkatan risiko hipertensi pada perempuan pascamenopause (>45 tahun) disebabkan penurunan kadar hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar kolesterol *High Density Lipoprotein (HDL)*. Kondisi ini mengakibatkan penurunan kadar kolesterol *HDL* dan peningkatan kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)*, memicu proses aterosklerosis dan hipertensi (Styaningrum et al., 2023).

## Status Gizi Responden

Proporsi responden dengan status gizi lebih (*overweight* dan obesitas) sebesar 36,7% pada kelompok perlakuan dan 10,0% pada kelompok pembandingan. Kelebihan berat badan meningkatkan kebutuhan darah untuk suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh, mengakibatkan peningkatan volume darah sirkulasi dan tekanan dinding arteri (Fariqi, 2021). Pola makan tidak sehat, konsumsi makanan instan, tinggi garam, dan lemak berlebih menjadi faktor utama hipertensi, terutama pada populasi lansia yang rentan (Hamzah et al., 2021).

## Gambaran Asupan Gizi

### Asupan Protein

Defisiensi protein diamati pada 73,3% responden kelompok perlakuan sebelum intervensi, menurun menjadi 33,3% pascaintervensi. Kelompok pembandingan menunjukkan peningkatan defisiensi dari 83,3% menjadi 93,3%. Peningkatan rata-rata asupan protein kelompok perlakuan sebesar 8,76 g (51,20 g menjadi 59,96 g) lebih signifikan dibanding kelompok pembandingan (0,35 g). Penelitian (Ramadhini & Yuliantini, 2019) mengkonfirmasi hubungan signifikan antara asupan protein dengan tekanan darah ( $p < 0,005$ ). Asam amino esensial dalam protein meningkatkan transport aktif asam amino ke dalam sel otot, sintesis protein, dan menghambat katabolisme melalui mekanisme insulin, mengoptimalkan aliran darah perifer dan menurunkan tekanan darah (Ridwan M & Gotera W, 2009 dalam Aria & Candra, 2017).

### Asupan Serat dan Kalium

Asupan serat kelompok perlakuan meningkat signifikan dari 7,68 g menjadi 12,04 g (peningkatan 4,36 g), sementara kelompok pembandingan hanya meningkat 0,11 g. Minuman serbuk instan Soypina (40 g) menyumbang 4,82 g serat (19,31% kebutuhan harian). Defisiensi serat menyebabkan reabsorpsi kolesterol berlebih dari empedu, menghambat peredaran darah dan meningkatkan tekanan darah (Yuriah et al., 2019). Studi di Desa Palung Raya menunjukkan risiko hipertensi 8 kali lebih tinggi pada individu dengan asupan serat kurang (Fitri et al., 2023). Asupan kalium kelompok perlakuan meningkat 274,49 mg (1166,56 mg menjadi 1441,05 mg), dengan kontribusi Soypina sebesar 368,69 mg kalium (7,84% kebutuhan *Dietary Approaches to Stop Hypertension/DASH*). Kalium bekerja melalui mekanisme natriuresis, menghambat reabsorpsi natrium di tubulus renal, menekan sekresi renin, dan memfasilitasi vasodilatasi melalui produksi nitric oxide (*NO*) (Staruschenko, 2018).

## **Pengaruh Pemberian Minuman Serbuk Instan Soypina**

Analisis statistik *t-independent* menunjukkan pengaruh signifikan pemberian minuman serbuk instan Soypina terhadap penurunan tekanan darah ( $p < 0,05$ ). Kelompok perlakuan mengalami penurunan tekanan darah sistolik 12,73 mmHg dan diastolik 10,00 mmHg, lebih superior dibanding kelompok pembanding (sistolik 5,83 mmHg, diastolik 6,37 mmHg). Hasil ini konsisten dengan penelitian (Misnawati et al., 2021) yang melaporkan penurunan tekanan darah sistolik 9,517 mmHg dan diastolik 10,282 mmHg ( $p= 0,001$ ). Mekanisme penurunan tekanan darah melibatkan kandungan kalium kedelai (1469 mg/100g) yang berfungsi sebagai diuretik, meningkatkan ekskresi natrium dan cairan, serta menghambat sistem renin-angiotensin (Ervina, 2020). Protein kedelai mengandung asam amino arginin sebagai prekursor *nitric oxide* (NO) yang memiliki efek vasodilator dan antiagregasi platelet, melancarkan sirkulasi darah (Putri & Novia, 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian (Yohandrey et al., 2023) dan (Fatmawati Mohamad et al., 2021) yang mengkonfirmasi efektivitas intervensi berbasis kalium dalam menurunkan tekanan darah. Optimalisasi efek antihipertensi memerlukan perbaikan pola makan komprehensif, khususnya peningkatan asupan kalium dan serat untuk mencapai target *DASH diet*, mengingat kontribusi Soypina hanya memenuhi sebagian kecil kebutuhan harian mikronutrien tersebut.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian minuman serbuk instan *Soypina* yang terdiri dari kombinasi kacang kedelai, labu kuning, dan pisang ambon memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Pajar Bulan. Formula terbaik (F1) dengan komposisi 20 gram bubuk kacang kedelai, 5 gram bubuk labu kuning, 5 gram bubuk pisang ambon, 5 gram susu skim, dan 5 gram gula halus menunjukkan tingkat penerimaan tertinggi dari segi warna, aroma, dan rasa berdasarkan uji organoleptik. Intervensi selama tujuh hari berturut-turut menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik sebesar 12,73 mmHg dan diastolik 10,00 mmHg pada kelompok perlakuan, pada kelompok pembanding dengan penurunan sistolik 5,83 mmHg dan diastolik 6,37 mmHg. Mekanisme penurunan tekanan darah didukung oleh peningkatan asupan kalium sebesar 274,49 mg, serat 4,36 gram, dan protein 8,76 gram pada kelompok perlakuan. Kandungan bioaktif dari kombinasi ketiga bahan utama berperan dalam proses vasodilatasi, diuresis alami, dan modulasi sistem renin-angiotensin yang berkontribusi terhadap kontrol tekanan darah yang lebih optimal.

## SARAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan tekanan darah yang signifikan setelah pemberian Soypina. Namun demikian, beberapa faktor perlu diperbaiki untuk memperoleh hasil yang lebih optimal, antara lain peningkatan durasi intervensi, pengendalian asupan natrium dan aktivitas fisik responden, serta pemantauan kepatuhan konsumsi Soypina secara lebih ketat. Perbaikan pada aspek-aspek tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai efek Soypina terhadap tekanan darah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander Staruschenko. (2018). Beneficial Effects of High Potassium: Contribution of Renal Basolateral K<sup>+</sup> Channels. *Physiology & Behavior*, 176(1), 139–148. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.10267>. Beneficial
- Alifariki, L. (2024). Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi: Systematic Review. *NURSING UPDATE : Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan P-ISSN : 2085-5931 e-ISSN : 2623-2871*, 15, 109–115. <https://doi.org/10.36089/nu.v15i2.2078>
- Aristoteles. (2018). Korelasi Umur Dan Jenis Kelamin Dengan Penyakit Hipertensi Di Emergency Center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. 3(1), 9–16. <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/ijp/article/view/576/409>.
- Budiman, H., Supriningrum, R., & Sundu, R. (2024). Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duch.*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 16–36. <https://doi.org/10.33759/jrki.v6i1.420>.
- Chrisanto, E. Y. (2017). Efektifitas Pisang Ambon Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Krui Kabupaten Pesisir Barat Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Holistik (The Journal of Holistic Healthcare)*, 11(3), 167–174.
- Dinas Kesehatan Muara Enim (2022). *Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Muara Enim 2022*.
- Dinas Kesehatan Muara Enim (2023). *Profil Kesehatan 2023 Dinas Kesehatan Kab. Muara Enim* (Vol. 7, Issue 2).
- Ekarini, N. L. P., Wahyuni, J. D., & Sulistyowati, D. (2020). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Usia Dewasa. *Jkep*, 5(1), 61–73. <https://doi.org/10.32668/jkep.v5i1.357>.
- Fatmawati Mohamad, Fakhriatul Falah, & Indrianingsi Lumenta. (2021). Pengaruh Konsumsi Pisang Ambon Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Tebing Tanjung Balai Karimun. *Jurnal Ventilator*, 2(3), 01–10. <https://doi.org/10.59680/ventilator.v2i3.1209>
- Fitri, D. Y., Puteri, A. D., & Widawati, W. (2023). Asupan Protein, Serat, Natrium, dan Hipertensi pada Dewasa Pertengahan 45-59 Tahun (Middle Age) di Desa Palung Raya, Kampar, Riau. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 2(3), 199–206. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.3.199-206>

- Hamzah, B., Akbar, H., Royke, A., & Hamzah, S. R. (2021). *Analisis Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia*. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community*, 5(1), 194–201.  
<https://doi.org/10.35971/gojhes.v5i1.10039>.
- Kemendes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka. BKKP Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2024). *Pedoman Pengendalian Hipertensi Di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama 1*.
- Levy, P., Lemeshow, S., & Ferketich, A. (2011). *Sampling of Populations: Methods and Applications*, Fourth Edition. [Http://Lst-Iiep.Iiep-Unesco.Org/Cgi-Bin/Wwwi32.Exe/\[In=epidoc1.in\]/?T2000=002779/\(100\)](Http://Lst-Iiep.Iiep-Unesco.Org/Cgi-Bin/Wwwi32.Exe/[In=epidoc1.in]/?T2000=002779/(100)), 42.  
<https://doi.org/10.2307/2348995>
- Mallet, R. T., Burtscher, J., Richalet, J., Millet, G. P., & Burtscher, M. (2021). *Impact of High Altitude on Cardiovascular Health : Current Perspectives*. May.
- Misnawati, M., Muzakar, M., Susanto, E., Sadiq, A., & Podojoyo, P. (2021). Efektifitas Minuman Ritemjeri (Sari Tempe Jelly Seledri) Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Puskesmas Punti Kayu Kota Palembang. *JGK: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 1(2), 78–86.  
<https://doi.org/10.36086/jgk.v1i2.1056>
- PERHI. (2021). *Penatalaksanaan Hipertensi 2021 : Update Konsensus PERHI 2019*.  
*Penatalaksanaan Hipertensi 2021 : Update Konsensus Perhi 2019*.
- Puskesmas Pajar Bulan. (2020). *Profil Puskesmas Pajar Bulan*. Puskesmas Pajar Bulan.
- Puskesmas Pajar Bulan. (2022). *Profil Puskesmas Pajar Bulan*. Puskesmas Pajar Bulan.
- Puskesmas Pajar Bulan. (2024). *Profil Puskesmas Pajar Bulan*. Puskesmas Pajar Bulan.
- Putri, B. M., & Novia, Y. (2020). Minuman Berbahan Dasar Kedelai Sebagai Antihipertensi. *Nutrire Diaita*, 12(01). <https://doi.org/10.47007/nut.v12i01.2849>
- Rahmadhani, M. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi Pada Masyarakat Di Kampung Bedagai Kota Pinang the Factors That Affecting Hypertension in Bedagai Village, Kota Pinang Society. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 4(1), 52–62.
- Ramadhini, A. F., & Yuliantini, E. (2019). Konsumsi Protein, Lemak Jenuh Dan Lemak Tak Jenuh Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 14(2), 70–75.  
<https://doi.org/10.36086/jpp.v14i2.405>
- Styaningrum, S. D., Sari, P. M., Puspaningtyas, D. E., Nidyarini, A., & Anita, T. F. (2023). Analisis warna, tekstur, organoleptik serta kesukaan pada kukis growol dengan variasi penambahan inulin. *Ilmu Gizi Indonesia*, 6(2), 115. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v6i2.406>
- Tina, L., Ulfianti, R., & Yunawati, I. (2019). Pengaruh Pemberian Pisang Ambon (*Musa Accuminata Colla*) Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Atas 45 Tahun Di Puskesmas Wawotobi Tahun 2017. *Majalah Kesehatan*, 6(2), 106–112.  
<https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.006.02.4>
- Wasmun, H., Rahim, A., & Hutomo, G. S. (2016). Pembuatan Minuman Instan Fungsional Dari

- Bioaktif Pod Husk Kakao. *Jurnal Agrotekbis*, 4(6), 650–658.
- WHO. (2023). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension>.
- Widjaya, N., Anwar, F., Laura, R., Puspawati, R. R., & Wijayanti, E. (2018). *Hubungan Usia Dengan Kejadian Hipertensi di Kecamatan Kresek dan Tegal Angus, Kabupaten Tangerang*. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 26(3), 131–138. <https://doi.org/10.33476/jky.v26i3.756>.
- Yohandrey, F., Kasmiyetti, Marni, H., Dwiyantri, D., & Edmon. (2023). *Pengaruh Pemberian Puding Labu Kuning (Cucurbita Moschata Durh) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi*. *Journal of Nutrition College*, 12(4), 311–317. <https://doi.org/10.14710/jnc.v12i4.40494>
- Yulianti, I., Prameswari, V. E., & Wahyuningrum, T. (2019). Pengaruh pemberian Pisang Ambon terhadap Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 6(1), 070–076. <https://doi.org/10.26699/jnk.v6i1.art.p070-076>
- Yulifianti, R., Muzaiyanah, S., & Utomo, J. S. (2018). Soybean as a functional food rich in isoflavones. *Buletin Palawijaya*, 16(2), 84–93.
- Zahra, U., Rotua, M., Weisdania Sihite, N., & Kemenkes Palembang, P. (2022). The Effect Of Giving Snack Fig Bar Soybean And Yellow Sweet Flour On Blood Pressure Of Hypertension Patients At Kertapati Health Center. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 2(2), 163–175.