

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi masih menjadi masalah kesehatan serius di berbagai negara, termasuk Indonesia (Ibnu Syamsudin et al., 2022). Hipertensi ditandai dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg (Kemenkes RI, 2021). Hipertensi umumnya tidak bergejala pada tahap awal, sehingga banyak penderitanya tidak menyadari penyakitnya hingga memicu komplikasi serius (Anggita Trianaputri & Rantung, 2025). Penderita biasanya mengalami keluhan klinis seperti pusing, rasa berat di tengkuk, telinga berdenging, mata berkunang-kunang, mudah lelah, sukar tidur, sesak napas, mudah marah (Falo et al., 2023). Sehingga hipertensi sering disebut "*The Silent Killer*". Salah satu faktor risiko utama yang mendasari terjadinya hipertensi adalah ketidakseimbangan asupan natrium dan kalium. Asupan natrium berlebih menyebabkan retensi cairan dan peningkatan volume darah, yang memaksa jantung memompa lebih kuat sehingga tekanan darah meningkat. Di sisi lain, asupan kalium yang rendah mengurangi fungsi vasodilator dan diuretik alaminya, menghambat pengeluaran natrium dan cairan berlebih, sehingga semakin memperparah ketidakseimbangan yang mengganggu regulasi tekanan darah (Srikandi & Nunung Sri Mulyani, 2025).

Berdasarkan data World Health Organization (2019), prevalensi hipertensi di dunia menunjukkan variasi yang signifikan antar wilayah dan tingkat pendapatan negara. Secara global, hipertensi dialami sekitar 1,28 miliar orang pada tahun 2023 (WHO 2023) menjadi 1,4 miliar pada tahun 2024, dengan prevalensi naik dari sekitar 32% menjadi 33%. Pada tahun 2025 angka tersebut relatif stabil tanpa peningkatan signifikan, tetap berada di kisaran 33% populasi dewasa. Berdasarkan proyeksi global yang dilakukan Boateng & Ampofo (2023), kawasan Asia Tenggara diperkirakan mengalami tren peningkatan prevalensi hipertensi, meskipun tingkat global diprediksi sedikit menurun. Model prediksi menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di Asia Tenggara

pada populasi dewasa meningkat dari 25,1% pada tahun 2015 menjadi 25,3% pada tahun 2040 (Boateng & Ampofo, 2023). Prevalensi hipertensi di Indonesia menurun dari 34,1% pada Riskesdas 2018 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019) menjadi 30,8% pada SKI 2023, dengan rata-rata penurunan sekitar 0,6% per tahun. Berdasarkan hasil analisis data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, konsumsi makanan asin, makanan berlemak, dan mi instan terbukti secara signifikan berhubungan dengan kejadian hipertensi. Hingga tahun 2023, masih lebih dari separuh masyarakat Indonesia (51,9%) mengonsumsi makanan manis lebih dari tiga kali dalam seminggu, sementara konsumsi makanan asin pada frekuensi yang sama juga masih tinggi, yaitu mencapai 40,3% (Yanti et al., 2025). Kondisi ini berbeda dengan tren global menurut WHO yang cenderung meningkat, hipertensi di Indonesia tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius. Berdasarkan hasil pengukuran SKI 2023, lima provinsi seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, dan Lampung menunjukkan beban kasus yang signifikan.

Upaya mengendalikan hipertensi terus dikembangkan, termasuk melalui pendekatan pola makan. Salah satu rekomendasi diet yang efektif adalah diet *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), yang dirancang khusus untuk menangani tekanan darah tinggi. Berbeda dengan diet rendah garam biasa yang hanya membatasi asupan natrium, diet DASH justru menekankan konsumsi beragam makanan kaya nutrisi seperti buah, sayur, biji-bijian, kacang, ikan, dan susu rendah lemak yang mengandung kalium, kalsium, magnesium, serta serat. Di sisi lain, diet ini juga membatasi konsumsi garam, gula, minuman manis, lemak jenuh, daging merah, dan daging olahan (Astuti et al., 2021). Berdasarkan penelitian (Octarini et al., 2023) seseorang yang mengonsumsi makanan tinggi natrium akan meningkatkan tekanan darah dan sebaliknya, asupan kalium yang tinggi dapat membantu penurunan tekanan darah. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa keseimbangan asupan natrium dan kalium sangat mempengaruhi tekanan darah (Sadikin et al., 2025).

Rendahnya kadar kalium dalam tubuh dapat menyebabkan penumpukan natrium berlebih yang memicu kenaikan tekanan darah (Rohmah, 2023), sehingga untuk mencegahnya diperlukan asupan kalium sebesar 4.700 mg per hari sesuai anjuran Angka Kecukupan Gizi (AKG) Indonesia. Kebutuhan ini dapat dipenuhi melalui pemanfaatan pangan lokal yang kaya kalium, seperti berbagai jenis buah-buahan dan kacang-kacangan. Buah pisang merupakan salah satu buah sebagai sumber kalium. Terdapat berbagai jenis buah pisang yang sering dikonsumsi dan juga kandungan kalium yang bervariasi dalam 100 gram (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018), diantaranya pisang ambon (435 mg), pisang kepok (300 mg), pisang mas (392 mg), pisang raja (582,2 mg). Pisang ambon termasuk varietas yang paling banyak dikembangkan petani karena kaya akan zat gizi. Zat gizi yang terkandung diantaranya karbohidrat, serat, vitamin B6, vitamin C serta mineral kalium dan magnesium yang berperan bagi kesehatan tubuh (Putri et al., 2025).

Sumber kalium dari bahan pangan lokal tidak hanya berasal dari buah pisang, tetapi juga dari kacang-kacangan. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018), terdapat beberapa jenis kacang dengan kandungan kalium yang tinggi dalam 100 g, di antaranya kacang komak (1.137 mg), kacang kedelai (870,9 mg), kacang mete (629 mg), kacang gude (480,5 mg), dan kacang merah (360,7 mg). Dilihat dari berbagai pilihan tersebut, kacang kedelai merupakan sumber kalium yang sangat tepat untuk dikonsumsi karena selain kandungan kaliumnya yang tinggi, juga mudah didapatkan dengan harga terjangkau serta dapat diolah menjadi berbagai hidangan (Dewi et al., 2021), sehingga pemanfaatannya dapat menjadi langkah strategis dalam pengendalian hipertensi melalui diet. Salah satu olahan kedelai yang dapat dijadikan produk setengah jadi yaitu tepung kedelai (Razak et al., 2024). Kandungan dari tepung kacang kedelai yaitu kalium 2522.6 mg dan natrium 52 mg (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Manfaat tepung kedelai sebagai terapi diet untuk hipertensi dapat dipadukan dengan penambahan pisang yang diolah menjadi bolu. Perpaduan kedua bahan lokal ini bisa dapat meningkatkan asupan kalium dalam sehari.

Bolu kukus, kue yang populer di kalangan masyarakat, digemari berkat rasa manisnya dan teksturnya yang lembut. Kue ini dibuat dari bahan-bahan pokok seperti tepung terigu, telur, gula, serta susu atau air (Dwi Toni Aprilia et al., 2021). Popularitas bolu kukus tidak lepas dari ciri khasnya yang memikat: teksturnya yang empuk, aroma khas bolu yang manis, warna, dan citarasa manisnya. Keunggulan inilah yang membuatnya banyak dicari dan meningkatkan daya jualnya di pasaran (Baharudin et al., 2023). Menurut USDA 2018, kandungan dalam 100 gr kue bolu yaitu energi 290 kkal, protein 5,4 gr, lemak 2,7 g, karbohidrat 61 g dan kalium 99 mg. Syarat mutu bolu kukus secara khusus belum ada hingga sekarang sehingga syarat mutu akan didasarkan pada syarat mutu produk yang mendekati yaitu SNI 01-3840-1995 tentang syarat mutu roti yang dapat merujuk pada standar kue basah/roti secara umum. Syarat mutu roti harus memenuhi kriteria kenampakan normal dan tidak berjamur yang mencerminkan kondisi produk yang layak dikonsumsi. Kadar air yang ditetapkan maksimal 40% untuk menghambat pertumbuhan mikroba selama penyimpanan.

Penelitian Agustin, R. C. (2021) menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai dalam formulasi bolu kukus tidak hanya berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium, tetapi juga terhadap tingkat penerimaan produk secara organoleptik. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi dengan proporsi tepung terigu 50%, rebung 13%, dan tepung kedelai 37% merupakan formulasi terbaik karena memiliki tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap atribut warna yang cerah, aroma yang manis, rasa tidak langu, dan tekstur yang lembut. Pada formulasi yang sama, kandungan kalium yang dihasilkan juga merupakan yang tertinggi dibandingkan formulasi lainnya, yaitu sebesar 929,57 mg per 50 g sajian, sehingga menunjukkan adanya keseimbangan antara peningkatan nilai gizi mineral dan penerimaan konsumen. Temuan ini mengindikasikan bahwa substitusi tepung terigu dengan tepung kedelai pada tingkat tertentu mampu menghasilkan bolu kukus dengan mutu sensori yang baik sekaligus meningkatkan kadar kalium secara signifikan,

sehingga berpotensi dikembangkan sebagai pangan selingan bernilai gizi tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Lorenza, E (2021), formulasi terbaik dalam pembuatan bolu kukus dilihat dari aspek organoleptik diperoleh pada Formula F2 dengan komposisi tepung pisang, tepung kedelai, dan tepung arrowroot sebesar 50% : 30% : 20%. Formula ini menghasilkan karakteristik warna coklat muda, aroma yang tidak langu dengan aroma pisang sedikit nyata, rasa yang tidak sepat, serta tekstur lembut berongga, sehingga paling disukai oleh panelis. Meskipun peningkatan proporsi tepung kedelai pada formula lain (F3: 50%:35%:15%) memberikan kontribusi kandungan kalium yang lebih tinggi, namun diiringi dengan munculnya aroma langu serta rasa sepat yang lebih dominan, sehingga menurunkan penerimaan organoleptik secara keseluruhan. Dari segi kandungan kalium, Formula F3 memberikan nilai kalium tertinggi, namun dari segi keseimbangan antara penerimaan sensori dan kandungan gizi, Formula F2 dinilai lebih optimal karena tetap memberikan kandungan kalium sebesar 340,73 mg per 50 g sajian.

Kualitas bolu pisang kukus juga dapat ditinjau dari karakteristik fisiknya, salah satunya melalui daya kembang yang diukur berdasarkan perubahan volume adonan sebelum dan setelah pengolahan. Adanya tepung kedelai pada produk akan menurunkan daya kembang karena tepung kedelai tidak menganung gluten. Hal ini sejalan dengan penelitian Khoir et al., (2019) yang menemukan bahwa substitusi tepung kedelai pada kue putu ayu menurunkan daya kembang produk karena berkurangnya gluten, di mana konsentrasi tepung kedelai 15% menyebabkan tekstur kasar, sementara 5-10% masih menghasilkan tekstur lembut.

Sumber kalium yang terdapat pada pisang dan tepung kedelai berpotensi sebagaimakanan untuk pengendalian hipertensi. Penelitian tentang substitusi tepung kedelai pada produk kue telah banyak dilakukan namun hanya berfokus pada peningkatan protein. Belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap kadar kalium, fisik dan juga organoleptik pada bolu pisang kukus sebagai makanan pengendalian hipertensi.

Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik bolu pisang kukus, sehingga diperoleh formulasi terbaik untuk pengendalian hipertensi.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik kimia kadar kalium bolu pisang kukus?
- 1.2.2 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik fisik daya kembang bolu pisang kukus?
- 1.2.3 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik kenampakan bolu pisang kukus?
- 1.2.4 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik tekstur bolu pisang kukus?
- 1.2.5 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik cita rasa bolu pisang kukus?
- 1.2.6 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik after taste bolu pisang kukus?
- 1.2.7 Apakah ada pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik kesukaan keseluruhan bolu pisang kukus?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik bolu pisang kukus untuk pengendalian hipertensi

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik kimia kadar kalium bolu pisang kukus.
- 1.3.2.2 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik fisik daya kembang bolu pisang kukus.

- 1.3.2.3 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik kenampakan bolu pisang kukus.
- 1.3.2.4 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik tekstur bolu pisang kukus.
- 1.3.2.5 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik cita rasa bolu pisang kukus.
- 1.3.2.6 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik after taste bolu pisang kukus.
- 1.3.2.7 Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang kedelai pada tepung terigu terhadap karakteristik organoleptik kesukaan keseluruhan bolu pisang kukus.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Meluaskan wawasan pengetahuan sekaligus meningkatkan keterampilan dalam pembuatan produk, serta meningkatkan kemampuan peneliti dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan tentang pengaruh substitusi tepung kedelai pada bolu pisang kukus.

1.4.2 Manfaat bagi Akademis

Sebagai sumber referensi mengenai pengaruh substitusi tepung kedelai terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik bolu pisang kukus untuk pengendalian hipertensi.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai makanan pengendalian hipertensi berupa bolu pisang kukus dengan substitusi tepung kacang kedelai yang berpotensi membantu mencegah hipertensi.