

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Makanan merupakan sumber utama energi bagi manusia serta berperan dalam pertumbuhan dan kesehatan dengan mencukupi kebutuhan akan gizi. Terdapat berbagai jenis kandungan gizi yang bisa didapatkan dari makanan seperti karbohidrat, lemak, protein dan lain sebagainya. Kandungan gizi dalam tiap makanan memiliki nilai yang berbeda. Komposisi makanan harus diperhatikan dengan baik, karena kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi mempengaruhi taraf kesehatan seseorang.

Komposisi makanan dengan gizi seimbang membuat kesehatan tubuh terjaga dan tidak menderita penyakit terkait gizi. Gizi seimbang adalah susunan asupan sehari-hari yang jenis dan jumlah zat gizinya sesuai dengan kebutuhan tubuh (Yuningsih, 2022). Menurut Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) kebutuhan energi normal sebaiknya terdiri dari 60-75% karbohidrat, 10-15% protein, dan 10-25% lemak (Almatsier, 2008). Keadaan gizi yang optimal dapat meningkatkan kesehatan sedangkan keadaan gizi yang tidak optimal akan menyebabkan kesehatan menurun. Tidak optimalnya keadaan gizi menjadi faktor risiko penyakit tidak menular (PTM) salah satunya yaitu stroke (Kemenkes, 2014).

Stroke merupakan sindrom yang terjadi akibat gangguan fungsi otak fokal atau global, terjadi secara mendadak disebabkan oleh gangguan serebrovaskular. Gangguan fungsi saraf pada stroke disebabkan oleh gangguan aliran darah di otak yang dapat menimbulkan gangguan neurologis yang dimanifestasikan dalam bentuk kelumpuhan otot ekstremitas, kelemahan otot menelan, kelemahan dalam melakukan komunikasi verbal, gangguan penglihatan, gangguan kesadaran bahkan dapat menyebabkan kematian. Berdasarkan data hasil riset kesehatan dasar tahun 2018, terjadi peningkatan prevalensi stroke sebesar 3,9% dari tahun 2013 (Kemenkes, 2019). Di Kota Medan, UPTDK RSU Haji Medan termasuk dalam empat rumah sakit yang menjadi rujukan utama dalam penanganan kasus stroke ini (Pos, 2022). RSU Haji Medan dijadikan rujukan penanganan stroke karena merupakan salah satu lokus prioritas untuk

meningkatkan pelayanan kesehatan di Sumatera Utara (Adm, 2022). Selama beroperasi RSU Haji sudah menangani penyakit jantung dan telah memiliki Stroke Center.

Seseorang yang pernah terserang stroke berisiko mengalami stroke lagi atau terjadi stroke berulang. Stroke berulang atau stroke sekunder adalah serangan stroke yang terjadi setelah serangan stroke yang pertama dalam rentang waktu kurang atau sama dengan 30 hari (Tunik et al., 2022). Stroke berulang sering timbul setelah pasien pulang dari perawatan rumah sakit dan biasanya disebabkan oleh kurangnya kontrol diri. Beberapa pasien juga merasa sembuh pasca serangan pertama, sehingga mengabaikan upaya pencegahan terjadinya serangan berulang, seperti menerapkan diet yang sesuai, rutin menjalankan pemeriksaan kesehatan, dan lain sebagainya.

Upaya pencegahan dapat dilakukan melalui pengaturan pola makan, yang juga dikenal sebagai diet. Sebagian besar klinisi cenderung meremehkan pentingnya pola makan, pasien stroke lebih cenderung memiliki sikap makan yang terganggu dan perilaku ortoreksik, sehingga meningkatkan status gizi seseorang dan melakukan beberapa perubahan gaya hidup merupakan metode kunci untuk mencegah dan mengobati stroke (Maalouf et al., 2023). Diet bagi penderita stroke bertujuan untuk memilih makanan berdasarkan jumlah kalori dan jenis makanan yang tepat, sehingga kebutuhan gizi terpenuhi, kondisi stroke membaik, dan keseimbangan cairan tubuh tetap terjaga (Almatsier, 2008).

Penyusunan menu diet dapat dilakukan dengan menggunakan metode bahan makanan penukar, yaitu metode mengganti bahan makanan dengan kandungan gizi yang setara (Almatsier, 2008). Namun, perhitungan gizi dengan metode ini dapat menyimpang dari nilai yang dianjurkan. Oleh karena itu, diperlukan alat atau metode untuk menentukan menu diet yang memenuhi kebutuhan kalori dan gizi serta meminimalkan penyimpangan. Salah satu metode dalam penyelesaian masalah dengan banyak tujuan ini adalah metode algoritma genetika.

Algoritma genetika meniru proses genetika dan seleksi alami untuk menghasilkan kromosom terbaik selama berbagai generasi, memecahkan masalah. Setelah melalui proses penguraian atau *decoding*, kromosom tersebut diharapkan dapat memberikan solusi yang hampir ideal. Struktur umum pada algoritma genetika adalah pembentukan suatu populasi kromosom yang nantinya membentuk suatu

populasi baru dan menggunakan evaluasi fungsi *fitness* sebagai ukuran kualitas dari setiap kromosom yang terbentuk. Fungsi penyilangan atau *crossover* akan menggabungkan dua kromosom untuk membentuk anak atau *offspring*. Fungsi mutasi (*mutation*) akan memodifikasi kromosom. Tahapan akhir adalah proses seleksi sehingga diperoleh solusi atau individu terbaik (Zukhri, 2014).

Penelitian mengenai penerapan algoritma untuk optimasi komposisi makanan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian untuk menentukan komposisi unsur makanan yang ideal untuk konsumsi harian, dengan populasi sebesar 20 telah menghasilkan suatu rekomendasi bahan makanan yang optimal (Maulana et al., 2021). Penerapan algoritma genetika dalam pengoptimalan konsumsi makanan menurut Pedoman Makanan Sehat, didapati tiga model yaitu: makanan, konsumsi, dan komposisi dengan berbagai parameter optimasi (Adriyendi & Melia, 2021). Penelitian yang fokus pada pengaturan asam folat untuk pencegahan stunting, dengan hasil berupa rekomendasi menu makanan tiga kali sehari dan tingkat kesalahan persentase gizi yang rendah (Hermawan et al., 2021). Penerapan algoritma genetika dalam penyusunan menu untuk penderita diabetes, dan memperoleh kombinasi optimal dengan nilai *fitness* terbaik dari ukuran populasi sebesar 250 (Maryamah et al., 2017). Pengembangan sistem rekomendasi makanan bagi penderita penyakit jantung menggunakan algoritma genetika, dengan luaran berupa rekomendasi menu makanan untuk lima kali waktu makan per hari (Siahaan et al., 2017).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah pengoptimalan kandungan gizi dalam menu diet untuk penderita stroke menggunakan metode algoritma genetika. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan penyimpangan energi, karbohidrat, lemak dan protein sesuai dengan kebutuhan penderita stroke.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingginya risiko stroke berulang pada pasien yang kurang mengontrol pola makan dan gaya hidup.

2. Kurangnya kesadaran akan pentingnya pola makan dalam pencegahan stroke berulang. Ketidakakuratan metode bahan makanan penukar dalam memenuhi kebutuhan gizi.
3. Kebutuhan optimasi komposisi makanan untuk pasien stroke guna meminimalkan penyimpangan gizi.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah objek yang akan dimodelkan dalam penelitian dan mengingat luasnya masalah yang akan diteliti agar terhindar dari kesimpang siuran maka peneliti membatasi masalah yaitu :

1. Data pasien dalam penelitian ini diperoleh dari UPTD K RSUD Haji Medan
2. Penderita hanya menderita stroke dan tidak terdapat komplikasi dengan penyakit lain serta makanan yang disajikan dalam menu diet berbeda tergantung penderita.
3. Komposisi menu makanan disusun berdasarkan IMT dan syarat diet penderita stroke.
4. Jadwal makan terdiri dari tiga kali waktu makan yaitu pagi, siang, dan malam.
5. Harga dari menu makanan diabaikan.
6. Pilihan makanan menggunakan daftar bahan makanan penukar. Perhitungan hanya mencakup kandungan gizi mikronutrien yaitu karbohidrat, protein, dan lemak, sementara zat gizi mikronutrien diabaikan.
7. Proses perhitungan dengan bantuan program R.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana komposisi menu makanan yang optimal bagi penderita stroke?
2. Bagaimana simulasi algoritma genetika dalam mengoptimalkan komposisi menu makanan untuk penderita stroke dengan program R?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui komposisi menu makanan yang optimal bagi penderita stroke.

2. Untuk mengetahui simulasi algoritma genetika dalam mengoptimalkan komposisi menu makanan bagi penderita stroke dengan program R.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Penelitian ini akan meningkatkan pemahaman tentang algoritma genetika khususnya dalam masalah optimasi komposisi menu makanan.

2. Bagi Ahli Gizi

Hasil pada penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menentukan kebijakan selanjutnya sehingga dapat mengoptimalkan komposisi menu makanan untuk penderita stroke ataupun penyakit lainnya.

3. Bagi Pembaca dan Peneliti Selanjutnya

Hasil pada penelitian ini nantinya dapat menjadi referensi guna meningkatkan pengetahuan terkait algoritma genetika pada permasalahan optimalisasi komposisi menu makanan serta dapat menjadi acuan dalam penelitian berikutnya.