

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vitamin C merupakan zat organik yang dibutuhkan tubuh manusia dalam jumlah kecil untuk menjaga fungsi metabolisme dan juga berperan sebagai antioksidan dalam tubuh untuk melawan radikal bebas (Safnowandi, 2022). Sebagai antioksidan yang efektif, vitamin C memiliki fungsi utama dalam menetralkan agen penyebab penyakit. Vitamin C juga memiliki manfaat bagi sistem kekebalan tubuh, seperti membantu meringankan gejala flu dan mencegah infeksi telinga (Naim, 2022). Vitamin C merupakan nutrisi esensial yang berperan penting dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi dan penyakit yang berarti memiliki kemampuan untuk mengurangi risiko arteriosklerosis, penyakit kardiovaskular, asma, diabetes melitus, dan kanker (Gecilia dan Widyaningsih, 2021). Sebagai antioksidan yang efektif, kadar vitamin C dalam tubuh harus dijaga relatif tinggi (Haque dan Yanuarto, 2023). Vitamin C merupakan antioksidan yang telah banyak mendapat perhatian karena kemampuannya menetralkan radikal bebas dan meningkatkan respons imun tubuh (Napitupulu *et al.*, 2025).

Antioksidan adalah zat yang melepaskan satu elektron atau satu atom hidrogen untuk menstabilkan radikal bebas (Satriyani, 2021). Antioksidan juga digambarkan sebagai zat atau komponen kimia yang, dalam jumlah tertentu, dapat memperlambat atau mencegah kerusakan akibat proses oksidasi. Secara kimiawi, zat antioksidan adalah donor elektron (Yoga dan Komalasari, 2022). Salah satu antioksidan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia yaitu vitamin C. Kekurangan vitamin C juga dapat menyebabkan kelelahan dan perasaan tidak enak badan (Haque dan Yanuarto, 2023). Ketika vitamin C tidak mencukupi, kemampuan tubuh untuk melawan infeksi melemah, dan otot menjadi lemah, yang menyebabkan kelelahan. Kadar vitamin C yang rendah juga dapat menyebabkan anemia, suatu kondisi di mana darah kekurangan sel darah merah yang sehat, sehingga menghambat kemampuan tubuh untuk menyerap zat besi dari makanan nabati (Naim, 2022). Sebuah tinjauan sistematis dari tahun 2025 menyimpulkan bahwa anemia, energi rendah, dan defisiensi makronutrien maupun mikronutrien, termasuk vitamin C, secara signifikan mengurangi kapasitas kerja dan menurunkan produktivitas perempuan di dunia kerja. Di Indonesia, defisiensi vitamin C masih cukup tinggi, dengan perkiraan 71–82% orang dewasa terdampak. Kelompok rentan seperti pekerja lapangan, ibu hamil, anak-anak, dan

lansia berada pada risiko defisiensi tertinggi. Studi Diet Total tahun 2014 menemukan bahwa 46,9% ibu hamil di Indonesia menderita defisiensi vitamin C yang parah (Saputra *et al.*, 2025). Kurangnya konsumsi buah dan sayur dapat menyebabkan penyakit kronis seperti obesitas, diabetes, hipertensi, tekanan darah tinggi, dan kanker (Maharani *et al.*, 2024). Pada penelitian yang dilakukan Werdhasri, 2014 Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (RKD) tahun 2007, penyebab kematian utama adalah stroke (15,4%), diikuti oleh tuberkulosis, hipertensi, dan cedera (6,5–7,5%), serta diabetes melitus dan tumor (masing-masing 5,7%).

Antioksidan sangat penting bagi tubuh untuk mengatasi dan mencegah stres oksidatif yang terjadi selama proses degeneratif (Werdhasari, 2014). Manusia tidak dapat memproduksi vitamin C sendiri, sehingga perlu mendapatkannya dari makanan setiap hari (Saputra *et al.*, 2025). Tanaman kelor memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi karena kandungan senyawa aktifnya yang baik untuk kesehatan. Antioksidan yang terdapat dalam daun kelor meliputi vitamin C, beta-karoten, kuersetin, dan asam klorogenat, vitamin B6, vitamin B2, vitamin A, zat besi, dan magnesium. Kelor (*Moringa Oleifera*) telah lama digunakan sebagai obat tradisional yang membantu mencegah kanker dan menjaga tekanan darah (Santi *et al.*, 2022). Antioksidan dalam daun kelor juga bermanfaat dalam menurunkan kadar kolesterol darah. Senyawa aktif dalam kelor sebagian besar terdapat pada daunnya (Tjong *et al.*, 2021). Dibandingkan dengan tanaman lain yang biasa dikonsumsi sebagai sayur atau buah, daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang jauh lebih tinggi (Devi *et al.*, 2023). Keberadaan pohon kelor mudah didapatkan, dan tanaman ini mudah tumbuh karena tumbuh dengan mudah hanya dengan cara tanam yang sederhana (Widodo *et al.*, 2021). Dalam 100 gram daun kelor segar, terdapat jumlah vitamin C yang cukup besar. Pohon kelor mengandung banyak vitamin seperti vitamin A dan vitamin C (Qomariyah, 2021). Daun kelor kaya akan mineral, serat, dan vitamin C, dengan kandungan serat sebesar 0,9 gram pada daun kelor segar, sementara kandungan vitamin C-nya mencapai 220 mg (Anggraini *et al.*, 2024). Nutrisi dalam daun kelor yang berlimpah sehingga perlu dimanfaatkan sebagai perbaikan zat gizi pada pangan dengan melalui proses fortifikasi.

Fortifikasi pangan adalah proses penambahan zat gizi makro atau mikro esensial ke dalam pangan yang umum dikonsumsi untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas gizi pangan. Proses ini diperlukan karena langkah-langkah

pengolahan pangan seperti pemanasan pada suhu tinggi, penggilingan, pencampuran, dan pengemasan dapat mengurangi jumlah zat gizi mikro yang secara alami terdapat dalam pangan. Fortifikasi dapat menghasilkan pangan yang mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Pertimbangan penting selama fortifikasi pangan antara lain memastikan bahwa pangan yang difortifikasi aman dikonsumsi dan tidak ada risiko efek samping (Ardiansyah, 2023). Fortifikasi mengacu pada penambahan zat gizi mikro esensial seperti zat besi, vitamin A, dan yodium ke dalam pangan pokok atau produk pangan olahan. Fortifikasi telah terbukti efektif dalam mengatasi defisiensi zat gizi mikro (Alfani *et al.*, 2025). Fortifikasi merupakan upaya yang disengaja untuk meningkatkan kadar zat gizi mikro esensial, seperti vitamin dan mineral, dalam pangan, sehingga kualitas gizi pangan meningkat dan memberikan manfaat kesehatan bagi masyarakat dengan risiko minimal terhadap kesehatan (Parama dan FW, 2024). Fortifikasi dilakukan dengan menggunakan bahan pangan utama seperti garam, minyak, dan tepung terigu, mengingat pangan tersebut dikonsumsi oleh semua golongan sosial. Garam merupakan salah satu komoditas yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Garam umumnya digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat Indonesia untuk meningkatkan cita rasa makanan, sehingga cocok untuk dijadikan salah satu makanan yang difortifikasi (Savitri, 2024). Garam yang difortifikasi adalah garam yang telah ditambahkan ekstrak dari bahan lain sebagai fortifikan, yang membantu meningkatkan mutu gizi bagi masyarakat (Putri *et al.*, 2023). Fortifikasi garam dengan ekstrak daun kelor dapat menjadi produk pangan fungsional inovatif yang tidak hanya memenuhi kebutuhan natrium tetapi juga meningkatkan asupan antioksidan dan vitamin C. Namun, penelitian tentang kadar antioksidan dan vitamin C dalam garam yang difortifikasi dengan daun kelor masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar antioksidan dan vitamin C dalam garam yang difortifikasi daun kelor sebagai upaya pengembangan produk pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil analisis parameter kimia pada bahan baku garam dan serbuk kelor?
2. Bagaimana hasil analisis parameter kimia pada produk garam fortifikasi daun kelor serbuk?

3. Bagaimana hubungan NaCl terhadap kandungan Vitamin C dan Antioksidan serta hubungan antara antioksidan dan vitamin C pada garam fortifikasi daun kelor serbuk?
4. Berapa hasil dari perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada produk garam fortifikasi daun kelor serbuk?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan 4 formula dan 1 kontrol dengan 3 kali pengulangan di setiap formula
2. Penelitian ini difokuskan untuk uji parameter kimia NaCl, vitamin C dan Antioksidan untuk bahan baku garam dan parameter kimia vitamin C dan Antioksidan untuk bahan baku kelor
3. Penelitian ini difokuskan untuk uji parameter kimia NaCl, vitamin C dan Antioksidan untuk mengetahui kadar vitamin C dan Antioksidan pada produk fortifikasi
4. Penelitian ini difokuskan untuk uji vitamin C dengan menggunakan metode kolorimetri dan alat yang digunakan adalah spektrofotometri UV-VIS
5. Penelitian ini difokuskan untuk uji Antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dan alat yang digunakan adalah spektrofotometri UV-VIS

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil analisis parameter kimia pada bahan baku garam dan serbuk kelor
2. Mengetahui hasil analisis parameter kimia pada produk garam fortifikasi daun kelor serbuk
3. Mengetahui hubungan NaCl terhadap kandungan Vitamin C dan Antioksidan serta hubungan antara antioksidan dan vitamin C pada garam fortifikasi daun kelor serbuk
4. Mengetahui hasil dari perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada produk garam fortifikasi daun kelor serbuk

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini diantaranya adalah:

1. **Akademisi**

Penelitian ini diharapkan dengan mengeksplorasi teknik fortifikasi menggunakan bahan alami seperti daun kelor, akademisi mendapat pemahaman baru tentang fortifikasi garam dengan daun kelor memiliki pengaruh pada produk pangan

2. Pemerintah

Penelitian ini diharapkan bisa membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan pangan dan gizi, khususnya dalam program fortifikasi pangan untuk mengatasi masalah defisiensi gizi, seperti kekurangan vitamin C. Pemerintah juga bisa mempertimbangkan mengenai implementasi fortifikasi berbasis bahan alami sebagai strategi peningkatan kualitas gizi masyarakat.

3. Masyarakat

Penelitian ini diharapkan garam fortifikasi dengan daun kelor bubuk (*Moringa Oleifera*) mampu memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, terutama yang berada di daerah rawan defisiensi gizi. Produk garam yang difortifikasi ini bisa menjadi sumber vitamin C dan antioksidan tambahan yang mudah diakses dan dikonsumsi setiap hari.