

ANALISIS FITOKIMIA PADA KANDUNGAN PRODUK MATCHA DI KOTA GORONTALO

Fitra Nur Aini Idrus¹, Sunarto Kadir², Moh. Rivai Nakoe³
taraidrus031104@gmail.com¹, sunartokadir@ung.ac.id², rivai@ung.ac.id³
Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRAK

Matcha dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif yang tinggi dibandingkan teh hijau biasa. Hal ini disebabkan karena matcha dikonsumsi dalam bentuk bubuk utuh, sehingga seluruh kandungan senyawa dalam daun teh ikut dikonsumsi. Di Kota Gorontalo, minuman matcha semakin populer sehingga KL, NK, dan RHU dipilih sebagai lokasi pengambilan sampel karena menawarkan variasi produk matcha. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apa saja kandungan yang terkandung pada produk matcha di Kota Gorontalo. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kandungan yang terkandung dalam produk matcha. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kandungan pada matcha melalui analisis fitokimia. Populasi penelitian meliputi minuman matcha dari 25 coffee shop dan 8 street coffee di Kota Gorontalo, dengan sampel yang diambil dari KL, RHU, dan NK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel RHU memiliki kandungan total fenol tertinggi sebesar 209,34 mg GAE/g, diikuti NK 184,64 mg GAE/g, dan KL 149,30 mg GAE/g. Nilai rata-rata IC₅₀ menunjukkan aktivitas antioksidan RHU sangat kuat (34,87 ppm), NK kuat (52,41 ppm), dan KL sedang (109,32 ppm). Kesimpulannya, sampel matcha KL, NK, dan RHU di Kota Gorontalo masih aman dikonsumsi berdasarkan kandungan fenolnya. Aktivitas antioksidan sampel KL tergolong sedang, NK kuat, dan RHU sangat kuat, disarankan mengonsumsi matcha secara bijak dan pelaku usaha perlu memperhatikan kualitas bahan baku serta proses pengolahan untuk mempertahankan kandungan senyawa aktif produk.

Kata Kunci: Fitokimia, Fenol, Antioksidan, Matcha.

PENDAHULUAN

Matcha dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif yang tinggi dibandingkan teh hijau biasa. Hal ini disebabkan karena matcha dikonsumsi dalam bentuk bubuk utuh, sehingga seluruh kandungan senyawa dalam daun teh ikut dikonsumsi. Senyawa utama yang terkandung dalam matcha adalah polifenol, khususnya golongan katekin seperti epigallocatechin gallate (EGCG), epigallocatechin (EGC), dan epicatechin (EC), yang berperan sebagai antioksidan kuat. Kandungan polifenol yang tinggi memberikan kemampuan lebih besar dalam menangkal radikal bebas dibandingkan vitamin C saja (Kochman dkk., 2021).

Berdasarkan laporan YouGov yang dikutip Campaign Asia-Pacific, mayoritas masyarakat di tiga pasar Asia Tenggara minum teh, kopi, atau keduanya; di Singapura 74%, di Indonesia 64%, dan di Thailand 53%. Dalam kelompok peminum teh, teh hijau termasuk matcha menjadi pilihan utama di Thailand (68%) dan Singapura (67%), serta berada di posisi kedua di Indonesia (43%) (Campaign Indonesia, 2025).

Berdasarkan survei nasional tahun 2025, sekitar 43% masyarakat Indonesia menyukai teh hijau, yang di dalamnya termasuk matcha, dan sekitar 53% responden menyatakan familiar dengan produk berbahan dasar matcha (Databoks, 2025). Namun, hingga saat ini di Kota Gorontalo belum terdapat data resmi yang mencatat jumlah pasti peminum matcha di Kota maupun Provinsi Gorontalo.

Berdasarkan observasi awal, NK, RHU, dan KL dipilih sebagai tempat penelitian karena ketiga tempat tersebut memang menjual minuman matcha. Selain itu, banyak

pembeli yang memesan minuman matcha di sana dan menu matcha yang tersedia cukup beragam serta termasuk minuman yang sering dipesan oleh pelanggan. Pengunjungnya juga berasal dari berbagai kalangan, seperti pelajar, mahasiswa, dan pekerja. Oleh karena itu, ketiga tempat ini dianggap cocok dan mewakili untuk dijadikan sampel dalam penelitian tentang minuman matcha.

Penelitian ini perlu dilakukan mengenai Analisis fitokimia pada kandungan produk matcha di kota Gorontalo, karena belum ada penelitian spesifik di Indonesia yang Menganalisis Kandungan produk pada matcha di kota Gorontalo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada tiga tempat penjualan matcha di Kota Gorontalo, yaitu KL, NK, dan RHU, sedangkan analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium BPPMDPHP. Penelitian dilaksanakan pada Maret-April 2026.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Uji Kandungan Fenol Pada Sampel Matcha KL

| Kode Sampel | Ulangan | KTFe (mgGAE/g) | Rata-rata KTFe (mgGAE/g) | Standar Fenol |
|-------------|---------|----------------|--------------------------|-------------------------------|
| KL | 1 | 148.822 | 149.30 | Aman dikonsumsi: ±100mg-300mg |
| | 2 | 149.267 | | |
| | 3 | 149.822 | | |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan total fenol pada sampel KL memiliki nilai rata-rata sebesar 149,30 mg GAE/g, dengan nilai antar ulangan yang relatif berdekatan yaitu 148,822 mg GAE/g, 149,267 mg GAE/g, dan 149,822 mg GAE/g, sehingga menunjukkan hasil pengukuran yang konsisten. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran aman dikonsumsi (±100–300 mg GAE/g).

Tabel 2 Hasil Uji Kandungan Fenol Pada Sampel Matcha NK

| Kode Sampel | Ulangan | KTFe (mgGAE/g) | Rata-rata KTFe (mgGAE/g) | Standar Fenol |
|-------------|---------|----------------|--------------------------|-------------------------------|
| NK | 1 | 182.600 | 184.64 | Aman dikonsumsi: ±100mg-300mg |
| | 2 | 185.933 | | |
| | 3 | 185.378 | | |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan total fenol pada sampel NK memiliki nilai rata-rata sebesar 184,64 mg GAE/g, dengan nilai antar ulangan yang relatif berdekatan yaitu 182,600 mg GAE/g, 185,933 mg GAE/g, dan 185,378 mg GAE/g, sehingga menunjukkan hasil pengukuran yang konsisten. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran aman dikonsumsi (±100–300 mg GAE/g).

Tabel 3 Hasil Uji Kandungan Fenol Pada Sampel Matcha RHU

| ode Sampel | Ulangan | KTFe (mgGAE/g) | Rata-rata KTFe (mgGAE/g) | Standar Fenol |
|------------|---------|----------------|--------------------------|-------------------------------|
| RHU | 1 | 210.600 | 209.34 | Aman dikonsumsi: ±100mg-300mg |
| | 2 | 209.267 | | |
| | 3 | 208.156 | | |

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan total fenol pada sampel RHU memiliki nilai rata-rata sebesar 209,34 mg GAE/g, dengan nilai antar ulangan yang relatif berdekatan yaitu 210,600 mg GAE/g, 209,267 mg GAE/g, dan 208,156 mg GAE/g, sehingga menunjukkan hasil pengukuran yang konsisten. Nilai tersebut masih berada dalam kisaran aman dikonsumsi ($\pm 100-300$ mg GAE/g).

Tabel 4 Hasil Uji Kandungan Antioksidan Pada Sampel Matcha KL

| Blanko | KL 1 | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------------|------------|---|
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.135 | 84.55 | 112.93 |
| | 25 | 0.132 | 84.90 | |
| | 12.5 | 0.129 | 85.24 | |
| | 6.25 | 0.126 | 85.58 | |
| | 3.12 | 0.124 | 85.81 | |
| Blanko | KL 2 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.132 | 84.90 | 106.67 |
| | 25 | 0.129 | 85.24 | |
| | 12.5 | 0.126 | 85.58 | |
| | 6.25 | 0.123 | 85.93 | |
| | 3.12 | 0.120 | 86.27 | |
| Blanko | KL 3 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.137 | 84.32 | 108.38 |
| | 25 | 0.135 | 84.55 | |
| | 12.5 | 0.131 | 85.01 | |
| | 6.25 | 0.128 | 85.35 | |
| | 3.12 | 0.126 | 85.58 | |
| Rata-Rata IC 50 (ppm)= 109.32 | | | | Kategori Sedang: 100-150 ppm |

Berdasarkan Tabel 4, nilai rata-rata IC₅₀ yang diperoleh sebesar 109,32 ppm. Berdasarkan kategori aktivitas antioksidan, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang (100–150 ppm).

Tabel 5 Hasil Uji Kandungan Antioksidan Pada Sampel Matcha NK

| Blanko | NK 1 | | | |
|--------|-------------|-------------------|------------|-------------|
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.233 | 73.34 | 51.36 |
| | 25 | 0.229 | 73.80 | |
| | 12.5 | 0.224 | 74.37 | |
| | 6.25 | 0.219 | 74.94 | |
| | 3.12 | 0.216 | 75.29 | |
| Blanko | NK 2 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.236 | 73.00 | 51.84 |
| | 25 | 0.231 | 73.57 | |
| | 12.5 | 0.227 | 74.03 | |

| | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--|
| | 6.25 | 0.222 | 74.60 | |
| | 3.12 | 0.219 | 74.94 | |
| Blanko | NK 3 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.221 | 74.71 | 54.05 |
| | 25 | 0.217 | 75.17 | |
| | 12.5 | 0.213 | 75.63 | |
| | 6.25 | 0.207 | 76.32 | |
| | 3.12 | 0.204 | 76.66 | |
| Rata-Rata IC 50 (ppm)= 52.41 | | | | Kategori Kuat: 50-100 ppm |

Berdasarkan Tabel 5, nilai rata-rata IC₅₀ yang diperoleh sebesar 52,41 ppm. Berdasarkan kategori aktivitas antioksidan, nilai tersebut termasuk dalam kategori kuat (50–100 ppm).

Tabel 6 Hasil Uji Kandungan Antioksidan Pada Sampel Matcha RHU

| | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--|
| Blanko | RHU 1 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.328 | 62.47 | 32.90 |
| | 25 | 0.324 | 62.93 | |
| | 12.5 | 0.321 | 63.27 | |
| | 6.25 | 0.317 | 63.73 | |
| | 3.12 | 0.312 | 64.30 | |
| Blanko | RHU 2 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.310 | 64.53 | 38.32 |
| | 25 | 0.307 | 64.87 | |
| | 12.5 | 0.303 | 65.33 | |
| | 6.25 | 0.299 | 65.79 | |
| | 3.12 | 0.295 | 66.25 | |
| Blanko | RHU 3 | | | |
| | Konsentrasi | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC 50 (ppm) |
| 0.874 | 50 | 0.326 | 62.70 | 33.41 |
| | 25 | 0.332 | 63.16 | |
| | 12.5 | 0.319 | 63.50 | |
| | 6.25 | 0.315 | 63.96 | |
| | 3.12 | 0.310 | 64.53 | |
| Rata-Rata IC 50 (ppm)= 34.87 | | | | Kategori Sangat kuat: <50 ppm |

Berdasarkan Tabel 6, nilai rata-rata IC₅₀ yang diperoleh sebesar 34,87 ppm. Berdasarkan kategori aktivitas antioksidan, nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat kuat (<50 ppm).

Pembahasan

1. Kandungan Fenol Pada Sampel Matcha Di Kota Gorontalo

a. Sampel Matcha KL

Berdasarkan hasil uji kandungan total fenol pada sampel matcha KL, diperoleh nilai rata-rata kandungan total fenol (KTF_e) sebesar 149,30 mg GAE/g. Nilai tersebut berada dalam rentang standar fenol yang aman dikonsumsi, yaitu sekitar $\pm 100\text{--}300$ mg GAE/g, sehingga dapat dikatakan bahwa sampel matcha KL masih aman untuk dikonsumsi dari segi kandungan senyawa fenoliknya.

Kandungan fenol dalam batas aman ini menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terdapat dalam matcha masih memberikan manfaat sebagai antioksidan tanpa menimbulkan potensi efek negatif akibat konsumsi berlebih. Senyawa fenolik dikenal memiliki peran penting dalam menangkal radikal bebas, namun dalam jumlah yang terlalu tinggi juga berpotensi memberikan efek dapat menimbulkan efek kebalikan dari antioksidan. Oleh karena itu, nilai yang berada dalam rentang moderat seperti pada sampel ini menunjukkan keseimbangan yang baik antara manfaat dan keamanan.

Secara kondisi lapangan, sampel matcha yang dianalisis bukan merupakan matcha murni, melainkan telah mengalami penambahan bahan lain seperti gula, susu, dan komponen campuran lainnya. Penambahan bahan-bahan ini kemungkinan menyebabkan terjadinya pengenceran konsentrasi senyawa fenolik, sehingga nilai kandungan total fenol yang diperoleh tidak setinggi matcha murni.

Berdasarkan hal tersebut, dapat diasumsikan bahwa kandungan fenol pada matcha KL dipengaruhi oleh formulasi produk minuman, di mana penambahan gula dan susu menurunkan konsentrasi relatif senyawa fenolik per satuan berat. Selain itu, interaksi antara protein susu dan senyawa fenolik juga dapat mengurangi ketersediaan fenol yang terukur, karena terbentuknya kompleks protein-polifenol. Hal ini didukung oleh teori yang menyatakan bahwa senyawa fenolik dapat berinteraksi dengan protein melalui ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik, sehingga menurunkan jumlah fenol bebas yang terukur dalam analisis (Piyasena & Priyadarshani, 2025). Selain itu, pengenceran oleh bahan tambahan juga berkontribusi terhadap penurunan konsentrasi senyawa bioaktif dalam produk pangan.

Temuan di atas sejalan dengan penelitian oleh Ziyatdinova dkk. (2020) menunjukkan bahwa penambahan susu pada minuman teh dapat menurunkan aktivitas antioksidan akibat interaksi antara kasein dan polifenol.

b. Sampel Matcha NK

Berdasarkan hasil uji kandungan total fenol pada sampel matcha NK, diperoleh nilai rata-rata kandungan total fenol (KTF_e) sebesar 184,64 mg GAE/g. Nilai tersebut masih berada dalam rentang standar fenol yang aman dikonsumsi, yaitu sekitar $\pm 100\text{--}300$ mg GAE/g, sehingga menunjukkan bahwa sampel matcha NK aman dari aspek kandungan senyawa fenolik.

Tingginya kandungan fenol ini mengindikasikan bahwa sampel memiliki potensi aktivitas antioksidan yang baik. Senyawa fenolik berperan sebagai donor elektron dalam menetralkan radikal bebas, namun dalam konsentrasi yang terlalu tinggi juga dapat memicu reaksi oksidasi. Oleh karena itu, nilai yang berada dalam kisaran ini mencerminkan kondisi yang masih menguntungkan antara manfaat biologis dan aspek keamanan konsumsi.

Berdasarkan kondisi lapangan, sampel matcha NK yang digunakan dalam penelitian ini bukan merupakan produk matcha murni, melainkan telah mengalami penambahan bahan lain seperti gula, susu, dan komponen tambahan lainnya. Keberadaan bahan-bahan tersebut dapat menyebabkan penurunan kadar fenol relatif karena adanya efek pengenceran dalam

sistem minuman.

Selain faktor pengenceran, komposisi minuman juga berperan dalam memengaruhi hasil pengukuran. Penambahan susu, khususnya, dapat memicu interaksi antara protein dan senyawa fenolik, yang berpotensi menurunkan jumlah fenol bebas yang dapat terdeteksi. Interaksi ini terjadi melalui pembentukan kompleks yang memengaruhi ketersediaan senyawa fenolik dalam larutan. Fenomena tersebut sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa interaksi antara polifenol dan protein pangan dapat memengaruhi stabilitas serta ketersediaan senyawa bioaktif dalam sistem pangan (Ozdamak dkk., 2013).

Penelitian yang sejalan oleh Jakobek (2021) menunjukkan bahwa formulasi minuman berbasis teh, termasuk penambahan susu dan proses pengolahan, dapat memengaruhi bioaksesibilitas serta aktivitas antioksidan senyawa fenolik.

c. Sampel Matcha RHU

Berdasarkan hasil uji kandungan total fenol pada sampel matcha RHU, diperoleh nilai rata-rata kandungan total fenol (KTF_e) sebesar 209,34 mg GAE/g. Nilai tersebut berada dalam rentang standar fenol yang aman dikonsumsi, yaitu sekitar ±100–300 mg GAE/g, sehingga menunjukkan bahwa sampel matcha RHU aman untuk dikonsumsi dari segi kandungan senyawa fenolik.

Nilai kandungan fenol yang relatif tinggi ini mengindikasikan bahwa sampel memiliki potensi aktivitas antioksidan yang baik. Senyawa fenolik berperan penting dalam meredam radikal bebas melalui mekanisme donasi elektron, sehingga berkontribusi terhadap perlindungan sel dari kerusakan oksidatif. Namun demikian, kadar yang terlalu tinggi juga dapat memicu reaksi oksidasi, sehingga nilai yang diperoleh dalam rentang ini masih tergolong optimal.

Dilihat dari kondisi di lapangan, sampel matcha RHU yang dianalisis bukan merupakan matcha murni, melainkan telah dicampur dengan bahan lain seperti gula, susu, dan komponen tambahan lainnya. Penambahan bahan tersebut dapat menyebabkan perubahan komposisi kimia minuman, termasuk menurunnya konsentrasi relatif senyawa fenolik akibat proses pengenceran.

Selain itu, keberadaan susu dalam formulasi minuman juga berpotensi memengaruhi hasil pengukuran. Protein dalam susu dapat berinteraksi dengan senyawa fenolik dan membentuk kompleks, sehingga jumlah fenol bebas yang terdeteksi menjadi berkurang. Interaksi ini dapat memengaruhi ketersediaan senyawa fenolik dalam sistem minuman. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa interaksi antara polifenol dan protein pangan dapat memengaruhi stabilitas serta bioaksesibilitas senyawa fenolik dalam sistem makanan (Bourassa dkk., 2018).

Penelitian yang relevan oleh Guo dkk. (2022) menunjukkan bahwa penambahan susu dan proses pengolahan pada minuman berbasis teh dapat memengaruhi aktivitas antioksidan serta kandungan total fenol secara signifikan.

2. Kandungan Antioksidan Pada Sampel Matcha Di Kota Gorontalo

a. Sampel Matcha KL

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan pada sampel matcha KL, diperoleh nilai rata-rata IC₅₀ sebesar 109,32 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas berada pada tingkat sedang. Berdasarkan kategori aktivitas antioksidan, nilai IC₅₀ tersebut termasuk dalam kategori sedang (100–150 ppm).

Nilai IC_{50} yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa sampel matcha KL memiliki kemampuan antioksidan yang cukup baik, meskipun belum optimal. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin kuat aktivitas antioksidan suatu sampel. Dengan demikian, nilai yang diperoleh mengindikasikan bahwa efektivitas sampel dalam menangkal radikal bebas masih berada pada tingkat menengah.

Berdasarkan kondisi di lapangan, sampel matcha KL yang dianalisis bukan merupakan matcha murni, melainkan telah mengalami penambahan bahan lain seperti gula, susu, dan komponen tambahan lainnya. Penambahan bahan tersebut dapat menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan akibat efek pengenceran serta interaksi antar komponen yang memengaruhi ketersediaan senyawa aktif.

Berdasarkan hal tersebut, dapat diasumsikan bahwa aktivitas antioksidan pada sampel matcha KL dipengaruhi oleh formulasi produk minuman, di mana penambahan gula dan susu menyebabkan penurunan konsentrasi senyawa aktif serta menurunkan efektivitas penangkapan radikal bebas. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada bahan pangan sangat dipengaruhi oleh keberadaan senyawa fenolik serta interaksinya dengan komponen lain, seperti protein dan gula, yang dapat menurunkan efektivitas antioksidan (Shahidi & Ambigaipalan, 2018).

Penelitian yang relevan oleh Corrochano dkk. (2019) menunjukkan bahwa penambahan susu pada minuman berbasis teh dapat memengaruhi aktivitas antioksidan akibat interaksi antara protein susu dan senyawa polifenol, sehingga menurunkan kemampuan antioksidan yang terukur.

b. Sampel Matcha NK

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan pada sampel matcha NK, diperoleh nilai rata-rata IC_{50} sebesar 52,41 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas tergolong rendah. Berdasarkan kategori aktivitas antioksidan, nilai IC_{50} tersebut termasuk dalam kategori kuat (50–100 ppm).

Nilai IC_{50} yang rendah menunjukkan bahwa sampel matcha NK memiliki kemampuan antioksidan yang tinggi. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin efektif suatu sampel dalam menangkal radikal bebas. Dengan demikian, hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa sampel matcha NK memiliki efektivitas yang baik dalam meredam aktivitas radikal bebas.

Dilihat dari kondisi di lapangan, sampel yang digunakan tidak sepenuhnya berupa matcha murni, melainkan telah melalui proses pencampuran dengan bahan lain seperti gula dan susu. Meskipun adanya penambahan bahan tambahan berpotensi menurunkan aktivitas antioksidan, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan antioksidan sampel masih tetap tinggi.

Dapat diasumsikan bahwa tingginya aktivitas antioksidan pada sampel matcha NK dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenolik yang masih dominan, sehingga efek penurunan akibat penambahan bahan lain tidak terlalu signifikan. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan berkorelasi kuat dengan kandungan polifenol yang berperan sebagai donor elektron dalam menetralkan radikal bebas (Shahidi & Ambigaipalan, 2019).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Castro dkk. (2018) menunjukkan bahwa minuman berbasis teh masih mampu mempertahankan aktivitas antioksidan meskipun mengalami pengolahan dan penambahan bahan, selama kandungan polifenolnya tidak mengalami penurunan yang signifikan.

c. Sampel Matcha RHU

Pengujian aktivitas antioksidan pada sampel matcha RHU menunjukkan nilai rata-rata IC_{50} sebesar 34,87 ppm. Nilai ini menandakan bahwa konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas tergolong sangat rendah. Berdasarkan klasifikasi aktivitas antioksidan, nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat kuat (<50 ppm).

Aktivitas antioksidan yang sangat kuat ini menunjukkan bahwa sampel memiliki kemampuan yang sangat efektif dalam menangkal radikal bebas. Nilai IC_{50} yang rendah umumnya berkaitan dengan tingginya kandungan senyawa bioaktif, khususnya polifenol, yang berperan sebagai penangkap radikal bebas.

Berdasarkan kondisi di lapangan, sampel matcha RHU yang dianalisis bukan merupakan matcha murni, melainkan telah dicampur dengan bahan lain seperti gula, susu, dan komponen tambahan lainnya. Meskipun demikian, nilai aktivitas antioksidan yang sangat kuat menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif dalam sampel masih sangat dominan.

Dapat diasumsikan bahwa tingginya aktivitas antioksidan pada sampel matcha RHU dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenolik yang lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya, sehingga kemampuan dalam menetralkan radikal bebas tetap optimal meskipun telah mengalami penambahan bahan lain. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada produk pangan sangat dipengaruhi oleh komposisi senyawa bioaktif, terutama polifenol, serta struktur kimianya yang menentukan kemampuan dalam mendonorkan elektron (Fraga dkk., 2021).

Penelitian oleh Granato dkk. (2024) menunjukkan bahwa variasi komposisi dan proses pengolahan pada produk berbasis teh dapat memengaruhi kapasitas antioksidan, di mana sampel dengan kandungan polifenol lebih tinggi menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh sampel matcha di Kota Gorontalo memiliki kandungan fenol dan aktivitas antioksidan yang baik. Sampel RHU menunjukkan hasil terbaik dengan kadar fenol tertinggi dan aktivitas antioksidan paling kuat. Semakin tinggi kandungan fenol pada matcha, maka semakin kuat aktivitas antioksidannya. Oleh karena itu, pelaku usaha disarankan menjaga kualitas bahan baku, masyarakat mengonsumsi matcha secara bijak, dan peneliti selanjutnya dapat melakukan analisis senyawa lain secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Bourassa, P., Côté, R., Hutchandani, S., Samson, G., & Tajmir-Riahi, H. A. (2018). The effect of milk proteins on the bioavailability of tea polyphenols. *Food Research International*, 105.
- Castro, A. (2018). Green tea (*Camellia sinensis*): A review of its chemical composition and antioxidant activity. *Food Chemistry*, 249, 321–330.
- Corrochano, A. R., Buckin, V., Kelly, P. M., & Giblin, L. (2019). Invited review: Whey proteins as antioxidants and promoters of cellular antioxidant pathways. *Journal of Dairy Science*, 102.
- Databoks. (2025). Tingkat keterpilihan teh hijau di Thailand, Singapura, dan Indonesia 2025.
- Fraga, C. G., Croft, K. D., Kennedy, D. O., & Tomas-Barberan, F. A. (2021). Basic biochemical mechanisms behind the health benefits of polyphenols. *Molecular Aspects of Medicine*, 61, 100–115.

- Granato, D. (2024). Influence of bioactive compound composition on antioxidant capacity of plant-based beverages. *Foods*, 13(8), 1205.
- Guo, X., Ye, J., & Wang, J. (2022). Effects of milk addition and processing on polyphenol content and antioxidant capacity of tea beverages. *Journal of Food Science*, 87(5).
- Indonesia, C. (2025). *Matcha Sedang Naik Daun di Asia Tenggara, Tapi Tak Semua Yang Hijau Itu Berkah*.
- Jakobek, L. (2021). Interactions of polyphenols with carbohydrates, lipids and proteins. *Food Chemistry*, 334.
- Kochman, J., Jakubczyk, K., Antoniewicz, J., Mruk, H., & Janda, K. (2021). Health Benefits and Chemical Composition of Matcha Green Tea : A Review.
- Ozdam, T., Capanoglu, E., & Altay, F. (2013). A review on protein–phenolic interactions and associated changes. *Food Research International*, 51(10).
- Piyasena, & Priyadarshani, N. (2025). Milk in tea: Exploring the chemistry and biological activities. *Food Science and Biotechnology*.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2018). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects. *Journal of Functional Foods*, 18.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2019). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897.
- Ziyatdinova, G. K., Guss, E. V., & Budnikov, H. C. (2020). Voltammetric evaluation of polyphenol–protein interactions and their influence on antioxidant capacity of tea. *Journal of Analytical Chemistry*, 75, 685–690.