PENAMPILAN PARAMETER KUALITAS 30 KLON TEH TIPE SINENSIS (*Camellia sinensis* var. Sinensis) YANG DIOLAH MENJADI TEH HIJAU

THE APPEARANCE OF QUALITY PARAMETERS OF 30 SINENSIS TYPE TEA CLONES (*Camellia sinensis* var. Sinensis) TAKEN INTO GREEN TEA PROCESSED INTO GREEN TEA

M. Khais Prayoga1\*, Heri Syahrian K.1, Vitria P. Rahadi1, Shabri1, Hilman Maulana1, Sugeng Harianto1, M. Iqbal Prawira-Atmaja1, dan Anas2\*

1 Pusat Penelitian Teh dan Kina, Bandung, Jawa Barat, 40972

2 Fakultas Pertanian Universitas Padjadajaran, Sumedang, Jawa Barat, 45363

Korespondensi : [mkprayoga@ritc.org](mailto:mkprayoga@ritc.org) dan [anas@unpad.ac.id](mailto:anas@unpad.ac.id)

Diterima / Disetujui

**ABSTRAK**

Klon-klon tipe Sinensis unggul merupakan pondasi dalam pengembangan teh hijau Indonesia yang berkualitas dan bersatandar internasional. Sampai saat ini pengembangan klon teh di Indonesia masih berfokus pada produktivitas, sehingga informasi penampilan karakter kualitas menjadi penting dalam menunjang kegiatan pemuliaan tanaman teh di Indonesia khususnya tipe Sinensis. Informasi karakter kualitas bisa dijadikan sebagai dasar dalam pemilihan klon-klon unggul tipe Sinensis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan karakter kualitas 30 klon teh tipe Sinensis yang diolah menjadi teh hijau. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan September 2021 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) menggunakan Rancangan Rancangan Acak Kelompok diulang sebanyak tiga kali. Bahan yang diguna dalam penelitian ini adalah 24 klon koleksi PPTK dan 6 klon sebagai pembanding. Parameter kualitas diuji secara organoleptik oleh tiga orang panelis yang kompeten dengan lima parameter yaitu tampilan keringan, warna seduhan, rasa, aroma, dan tampilan ampas. Hasil dari penelitian ini terdapat perbedaan yang sangat nyata pada parameter warna seduhan, aroma, dan tampilan ampas. Dari ketiga karakter tersebut klon I.1.100, II.1.60, dan II.1.3 memiliki penampilan lebih baik dibandingkan beberapa klon pembanding.

Kata kunci: Parameter Kualitas, Sinensis, dan Teh Hijau

*ABSTRACT*

*Superior clones of the Sinensis type are the foundation in the development of quality and international standard Indonesian green tea. Until now, the development of tea clones in Indonesia is still focused on productivity, so that information on the appearance of quality characters is important in supporting tea plant breeding activities in Indonesia, especially the Sinensis type. Quality character information can be used as a basis for selecting superior clones of the Sinensis type. The purpose of this study was to determine the appearance of the quality characters of 30 tea clones of Sinensis type which were processed into green tea. The study was conducted from July to September 2021 at the Results Processing Laboratory of the Indonesian Risearch Institute for Tea and Cinchona (IRITC) using a Randomized Block Design, repeated three times. The materials used in this study were 24 IRITC collection clones and 6 clones for comparison. Quality parameters were tested organoleptically by three competent panelists with five parameters, namely the appearance, seductive color, taste, aroma, and infusion. The results of this study showed very significant differences in the parameters of seductive color, aroma, and infusion. Of the three characters, clones I.1.100, II.1.60, and II.1.3 had a better appearance than the comparison clones.*

*Key words : green tea, Quality parameters, and Sinensis*

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil teh hijau. Namun demikian, kualitas teh hijau asal Indonesia dirasa masih belum mapu bersaing dengan negara-negara lain penghasil teh hijau seperti China dan Vietnam. Hal tersebut dikarenakan bahan baku pucuk yang dipergunakan kurang sesuai (Sriyadi, 2011; Sita & Rohdiana, 2021). Tanaman teh yang diusahakan di Indonesia sebagian besar adalah hibrid dari persilangan alami antara *Camellia sinensis var. asamica* dan *C. sinensis var. sinensis* dengan sifat yang cenderung pada tipe asamica (Wijayanto *et al*., 2015). Pada dasarnya pucuk dari tipe asamica bisa diolah menjadi teh hijau, namun demikian bahan baku terbaik untuk teh hijau adalah pucuk dari tipe sinensis (Yamanishi, 1978).

Peningkatan daya saing teh hijau Indonesia bisa dilakukan dengan mengembangkan klon-klon teh tipe sinensis yang berkualitas. Klon-klon tipe Sinensis unggul merupakan pondasi dalam pengembangan teh hijau Indonesia yang berkualitas dan bersatandar internasional. Di Indonesia praktek budidaya teh sinensis belum berkembang karena tanaman masih berasal dari biji yang produktivitasnya rendah sehingga teh sinensis belum dimanfaatkan sebagai bahan baku pucuk untuk menghasilkan teh hijau yang berstandar kualitas internasional (Sriyadi, 2011).

Permintaan teh hijau yang berkualitas baik akan semakin meningkat sejalan dengan hasil-hasil penelitian yang mampu mengungkap berbagai aspek khasiat teh hijau untuk menjaga kesehatan dan pengobatan seperti mencegah penyakit kanker (Nurani, 2011), membunuh bakteri, dan menurunkan kadar kolesterol darah (Prashant *et al*., 2019). Diversifikasi permintaan produk teh hijau untuk campuran bahan makanan juga akan meningkatkan permintaan teh hijau (Prawira-Atmaja & Rohdiana, 2018). Hal tersebut menunjukkan adanya peluang untuk meningkatkan daya saing teh Indonesia dengan mengembangkan klon teh tipe sinensis sebagai bahan baku teh hijau yang berstandar kualitas internasional.

Pengembangan klon teh di Indonesia sampai saat ini masih berfokus pada produktivitas. Hal tersebut terlihat dari sedikitnya pemulia teh di Indonesia yang melakukan seleksi berdasarkan karakter kualitas. Informasi penampilan karakter kualitas sangat penting dalam menunjnag kegiatan pemuliaan tanaman teh untuk meningkatkan daya saing teh hijau Indonesia di kancah internasional. Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) memiliki 24 klon teh tipe sinensis yang berpotensi sebagai bahan baku teh hijau. Klon-klon tersebut diperoleh dari hasil eksplorasi yang dilakukan di seluruh wilayah Indonesia. Selain itu, PPTK pun telah merilis lima klon unggul teh tipe sinensis yaitu klon GMBS 1, GMBS 2, GMBS 3, GMBS 4, dan GMBS 5. Sebagai tahapan pada kegiatan pemuliaan tanaman, maka perlu dilakukan seleksi pada ke-24 klon sinensis dengan menguji penampilan karakter kualitasnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan karakter kualitas klon-klon teh tipe Sinensis yang diolah menjadi teh hijau.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan September 2021 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK). Bahan yang dipergunkan pada penelitian ini adalah 24 klon hasil koleksi PPTK, dan enam klon sebagai klon cek yaitu: GMBS 1, GMBS 2, GMBS 3, GMBS 4, GMBS 5, dan Yabukita (Tabel 1). Penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu: pengolahan teh hijau, pengujian organoleptik, dan analisis data.

Pengolahan teh hijau dilakukan dengan menggunakan metode *panning*. Bahan baku yang dipergunakan adalah pucuk segar terdiri dari peko + 3 daun muda (P+3) dari setiap klon. Teh hijau hasil olahan ke 30 klon tersebut selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik. Pengujian organoleptik dilakukan oleh tiga panelis yang kempeten dengan mengacu pada penilaian standar nasional Indonesia (SNI) untuk teh hijau dengan parameter pengamatan antaralain: tampilan keringan, warna seduhan, rasa, aroma, dan tampilan ampas (Tabel 2 dan 3).

Rancangan penelitian yang dipergunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Data dari setiap parameter pengamatan dianalisis menggunkan *analysis of varians* (ANOVA) dengan uji lanjut *Least Significant Increase* (LSI) pada taraf kepercayaan 5% untuk menentukan klon-klon yang memiliki penampilan parameter kualitas yang lebih baik dibanding klon cek. Perangkat lunak yang dipergunakan untuk menganalisis data adalah PKBT Stat versi 3.1.

Tabel 1. Klon-klon yang Diuji Pada Penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Klon | No. | Klon |
| 1. | I.1.100 | 16. | II.4.149 |
| 2. | I.2.188 | 17. | I.2.85 |
| 3. | II.3.38 | 18. | II.2.43 |
| 4. | I.1.101 | 19. | II.1.3 |
| 5. | I.1.70 | 20. | I.4.113 |
| 6. | II.3.16 | 21. | II.1.98 |
| 7. | I.2.45 | 22. | R1 |
| 8. | II.1.60 | 23. | II.2.146 |
| 9. | I.1.93 | 24. | II.1.38 |
| 10. | II.4.178 | 25. | GMBS 1 |
| 11. | II.1.76 | 26. | GMBS 2 |
| 12. | II.4.32 | 27. | GMBS 3 |
| 13. | I.2.34 | 28. | GMBS 4 |
| 14. | II.1.32 | 29. | GMBS 5 |
| 15. | II.2.108 | 30. | Yabukita |

Table 2. Penilaian Parameter Tampilan Keringan dan Warna Seduhan Pada Teh Hijau

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Skor dan Kriteria |
| Tampilan keringan | 1 = tidak baik  2 = kurang baik  3 = sedang  4 = baik  5 = sangat baik |
| Warna seduhan | 1 = merah/tidak baik  2 = merah kekuningan/kurang baik  3 = kuning ke merahan/sedang  4 = kuning kehijauan cerah/baik  5 = hijau kekuningan sangat cerah/sangat baik |

Table 2. Penilaian Parameter Rasa, Aroma dan Tampilan Ampas Pada Teh Hijau

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Skor dan Kriteria |
| rasa | 41 – 49 = enak – sangat enank  31 – 39 = sedang – enak  21 – 29 = tidak enak – kurang enak |
| Aroma | 1 = tidak wangi  2 = kurang wangi  3 = normal  4 = wangi  5 = sangat wangi |
| Tampilan ampas | 1 = suram  2 = kehijauan  3 = agak cerah  4 = cerah dan seperti tembaga  5 = sangat cerah dan seperti tembaga |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil *analysis of varians* (ANOVA) menunjukkan bahwa nilai koefisien keragaman (KK) dari setiap parameter berkisar antara 3,69% – 6,62% (Tabel 3). Nilai KK menunjukkan tingkat ketepatan dari perlakuan yang diperbandingkan (Prayoga et al., 2016). Campbell & Walters (2010) membagi nilai KK menjadi empat bagian yaitu sangat baik (> 10%), baik (10-20%), dapat diterima (20-30%), dan tidak dapat diterima (> 30%). Berdasarkan hal tersebut maka data setiap parameter pada penelitian ini tergolong sangat baik.

Berdasarkan hasil ANOVA pada Tabel 4 terlihat bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata pada karakter warna seduhan, aroma, dan tampilan ampas. Sementara itu pada karakter tampilan keringan dan rasa tidak terdapat perbedaan yang nyata. Rata-rata nilai tampilan keringan ke 30 klon Sinensis yang diuji adalah 4,16 dan tergolong baik, sedangkan rata-rata nilai rasa adalah 41,13 dan tergolong enak.

Tampilan keringan sangat berpengaruh terhadap kualitas teh hijau. Pada parameter ini panelis memberikan penilaian terhadap unsur-unsur warna, bentuk, tekstur, keseragaman ukuran, dan ada tidaknya benda asing pada keringan teh. Semakin tinggi nilai tampilan keringan, maka kualitas teh hijau akan meningkat. Menurut Temple *et*. *al*., (2001) tampilan keringan dipengaruhi oleh kekuatan tulang daun. Daun pada klon dengan tulang daun yang kuat tidak akan mudah patah pada saat pengolahan. Semakin banyak daun yang patah, maka nilai tampilan keringan akan menurun.

Parameter lain yang berhubungan dengan tampilan adalah warna seduhan. Parameter warna seduhan merupakan penilaian terhadap warna yang muncul pada seduhan teh kering. Cara penyeduhan dilakukan berdasarkan pada standar nasional Indonesia (SNI) untuk teh hijau yaitu sebanyak dua gram teh hijau kering dilarutkan pada 100 ml air mendidih dengan suhu 96-98°C, kemudian ditutup dan didiamkan selama 10 menit. Selanjutnya disaring untuk memisahkan antara air seduhan dan ampas.

Berdasarkan hasil ANOVA terdapat perbedaan yang sangat nyata pada parameter warna seduhan dengan nilai Fhitung mencapai 2,08 (Tabel 3). Berdasarkan hasil uji lanjut *Least Significant Increase* (LSI) terdapat beberapa klon dengan nilai warna seduhan yang lebih baik dibanding klon cek. Klon I.1.100, II.2.108, II.4.149, II.2.43, II.1.3, I.4.113, II.1.98, II.2.146, dan II.1.38 memiliki nilai warna seduhan yang lebih baik dibanding klon GMBS 1 dan GMBS 4. Nilai warna seduhan dari klon II.1.76, II.4.32, dan I.2.34 hanya lebih baik dari klon GMBS 1. Sementara itu klon II.1.60 memiliki nilai warna seduhan yang lebih baik dibanding semua klon cek kecuali klon Yabukita (Tabel 4). Warna merupakan parameter fisik yang terbentuk apabila cahaya mengenai suatu objek dan dipantulkan mengenai indra pengelihatan. Warna seduhan ternyata dipengaruhi oleh kandungan klorofil daun. Semakin tinggi kandungan klorofil pada daun maka warna seduhan akan semakin bagus (Sahar *et al*., 2016).

Tabel 3. Hasil ANOVA Parameter Kualitas Pada 30 Klon Teh Tipe Sinensis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Karakter | Fhitung | Ftabel | | KK (%) |
| 5% | 1% |
| Tampilan keringan | 1.56tn | 1.66 | 2.05 | 4.35 |
| Warna seduhan | 2.08\*\* | 1.66 | 2.05 | 6.62 |
| Rasa | 1.52tn | 1.66 | 2.05 | 5.29 |
| Aroma | 2.11\*\* | 1.66 | 2.05 | 4.74 |
| Tampilan ampas | 2.84\*\* | 1.66 | 2.05 | 3.69 |
| Keterangan: \* = berbeda nyata pada P<0.05, \*\* = berbeda nyata pada P<0.01, tn = tidak berbeda nyata | | | | |

Klorofil merupakan senyawa kimia yang terdapat pada daun teh. Secara umum, kandungan senyawa kimia dalam daun teh digolongkan menjadi empat kelompok besar yaitu golongan fenol, golongan bukan fenol, golongan aromatis, dan enzim. Klorofil tergolong pada senyawa kimia bukan fenol yang berpengaruh pada tampilan seduhan teh. Sementara itu, senyawa kimia golongan fenol berpengaruh terhadap rasa teh (Towaha, 2013).

Pada parameter rasa penilaian yang dilakukan oleh panelis meliputi unsur kesegaran (*brikness*), kekuatan (*strength*), dan rasa asing. Dari 30 klon Sinensis yang diuji tidak terdapat perbedaan yang nyata pada parameter rasa. Dengan demikian semua klon sinensis yang diuji memiliki rasa yang sama. Rata-rata nilai rasa dari 30 klon sinensis yang diuji mencapai 41,13 dan tergolong enak. Namun demikian dari 24 klon harapan terdapat 10 klon dengan nilai rasa lebih dari 41. Klon-klon tersebut antaralain II.3.16, I.2.45, II.1.60, I.1.93, II.1.76, I.2.34, I.2.85, II.1.3, R1, dan II.1.38 (Tabel 4).

Parameter selain parameter tampilan teh kering, warna seduhan, dan rasa, parameter penentu kualitas teh hijau lainnya adalah aroma. Hasil Anova menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P > 0,01) pada ke 30 klon Sinensis yang diuji. Berdasarkan hasil uji lanjut LSI dari ke 24 klon yang diuji tidak ada satu klon pun yang memiliki aroma lebih baik dibandingkan klon GMBS 1, GMBS 2, GMBS 3, GMBS 4, dan GMBS 5. Namun demikian ke 24 klon yang diuji memiliki aroma yang lebih baik dibandingkan dengan klon Yabukita (Tabel 4).

Yabukita merupakan salah satu klon yang didatangkan dari Jepang dalam upaya pengembangan teh hijau di Indonesia. Pada awal tahun 1990 sebanyak tiga klon teh tipe sinensis didatangkan dari Jepang yaitu, klon Yabukita, Yutakamidori, dan Kanayamidori. Dalam perjalanannya hanya klon Yabukita yang beradaptasi dengan baik pada wilayah perkebunan di Indonesia dengan potensi hasil mencapai. 1,198 ton/ha/tahun (Sriyadi, 2011). Oleh karena itu klon Yabukita ini cocok dipergunakan sebagai klon cek atau klon pembanding dalam proses perakitan klon unggul baru teh tipe Sinensis.

Tabel 4. Hasil Uji LSI Parameter Kualitas 24 Klon Teh Tipe Sinensis

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Klon | Tampilan  Keringan | Warna  Seduhan | Rasa | Aroma | Tampilan  Ampas |
| 1. | I.1.100 | 4.27 | 4.37ad | 37.67 | 3.93f | 4.37abcdef |
| 2. | I.2.188 | 3.90 | 4.13 | 38.00 | 3.83f | 4.10ab |
| 3. | II.3.38 | 4.00 | 4.17 | 39.00 | 4.23f | 4.00 |
| 4. | I.1.101 | 4.40 | 4.17 | 41.00 | 4.33f | 4.13ab |
| 5. | I.1.70 | 4.27 | 3.93 | 40.00 | 4.17f | 4.23abe |
| 6. | II.3.16 | 4.03 | 3.97 | 41.67 | 4.10f | 4.00 |
| 7. | I.2.45 | 4.13 | 3.97 | 42.33 | 4.17f | 4.23abe |
| 8. | II.1.60 | 4.10 | 4.57abcde | 43.00 | 4.10f | 4.13ab |
| 9. | I.1.93 | 4.17 | 3.30 | 41.33 | 3.67f | 3.93 |
| 10. | II.4.178 | 4.07 | 4.07 | 38.67 | 3.83f | 3.97 |
| 11. | II.1.76 | 4.17 | 4.20a | 42.33 | 4.13f | 4.00 |
| 12. | II.4.32 | 4.17 | 4.20a | 41.00 | 4.00f | 4.07 |
| 13. | I.2.34 | 4.33 | 4.23a | 42.00 | 4.13f | 4.17ab |
| 14. | II.1.32 | 4.23 | 4.00 | 41.00 | 4.07f | 4.00 |
| 15. | II.2.108 | 4.07 | 4.33ad | 39.33 | 4.07f | 3.83 |
| 16. | II.4.149 | 4.03 | 4.37ad | 40.00 | 4.07f | 3.87 |
| 17. | I.2.85 | 4.20 | 4.03 | 44.33 | 4.13f | 4.33abcdef |
| 18. | II.2.43 | 4.10 | 4.33ad | 41.00 | 4.13f | 4.23abe |
| 19. | II.1.3 | 4.10 | 4.33ad | 42.00 | 4.23f | 4.33abcdef |
| 20. | I.4.113 | 4.23 | 4.27ad | 41.00 | 4.17f | 4.13ab |
| 21. | II.1.98 | 4.17 | 4.33ad | 39.67 | 4.17f | 4.07 |
| 22. | R1 | 4.13 | 4.07 | 42.33 | 4.10f | 4.37abcdef |
| 23. | II.2.146 | 4.17 | 4.30ad | 41.33 | 4.03f | 3.93 |
| 24. | II.1.38 | 4.30 | 4.37ad | 41.67 | 4.03f | 3.93 |
| 25. | GMBS 1 | 3.93 | 4.00 | 42.00 | 4.27 | 4.00 |
| 26. | GMBS 2 | 4.10 | 4.23 | 42.00 | 4.23 | 4.00 |
| 27. | GMBS 3 | 4.37 | 4.23 | 43.00 | 4.27 | 4.17 |
| 28. | GMBS 4 | 4.10 | 4.07 | 43.00 | 4.27 | 4.17 |
| 29. | GMBS 5 | 4.20 | 4.23 | 40.67 | 4.23 | 4.13 |
| 30. | Yabukita | 4.47 | 4.50 | 41.67 | 3.70 | 4.23 |
| Rata-rata | | 4.16 | 4.18 | 41.13 | 4.09 | 4.10 |
| Keterangan: a = lebih baik dari klon GMBS 1, b = lebih baik dari klon GMBS 2, c = lebih baik dari klon GMBS 3, d = lebih baik dari klon GMBS 4, e = lebih baik dari klon GMBS 5, dan f = lebih baik dari klon Yabukita | | | | | | |

Di negara asalnya, klon Yabukita memiliki penampilan yang baik dari segi produktivitas maupun dari citarasa (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, 2013) . Namun demikian, di Indonesia terdapat beberapa klon yang lebih baik dibanding klon yabukita. Hasil penelitian Sriyadi (2011) menjelaskan bahwa Klon GMBS 1, GMBS 2, GMBS 3, GMBS 4, dan GMBS 5 memiliki penampilan yang lebih baik dibanding klon Yabukita baik pada paremeter produktivitas, maupun pada parameter kualitas. Sejalan dengan penelitian tersebut, pada penelitian ini pun terdapat beberapa klon yang lebih unggul dibanding klon Yabukita serta terdapat pula beberpa klon yang bahkan lebih baik dibandingkan klon GMBS 1 sampai dengan GMBS 5.

Pada karakter tampilan ampas klon I.1.100, I.2.85, II.1.3, dan klon R1 memiliki nilai yang lebih baik dibanding semua klon cek (GMBS 1, GMBS 2, GMBS 3, GMBS 4, GMBS 5, dan Yabukita). Sementara itu klon I.1.70, I.2.45, dan klon II.2.43 memiliki tampilan ampas yang lebih baik dibandingkan dengan klon GMBS 1, GMBS 2, dan GMBS 5. Kemudian klon I.2.188, I.1.101, II.1.60, I.2.34, dan klon I.4.113 hanya lebih baik dibanding klon GMBS 1 dan GMBS 2 pada parameter tampilan ampas. Secara umum dari hasil penelitian ini terdapat beberapa klon yang memiliki tampilan kualitas yang lebih baik dibanding klon cek. Klon-klon dengan tampilan yang lebih baik tersebut antara lain klon I.1.100, II.1.60, dan II.1.3. Ketiga klon tersebut sangat potensial untuk dikembangkan dalam upaya peningkatan daya saing teh hijau Indonesia.

**SIMPULAN**

Hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang sangat nyata pada parameter warna seduhan, aroma, dan tampilan ampas. Dari ketiga karakter tersebut klon I.1.100, II.1.60, dan II.1.3 memiliki penampilan lebih baik dibandingkan beberapa klon pembanding. Oleh karena itu klon I.1.100, II.1.60, dan II.1.3 sangat berpotensi untuk menjadi klon unggul tipe sinensis sebagai bahan baku teh hijau.

**Ucapan Terimakasih**

Penulis mengucapkan terimaksih kepada Pusat Penelitian Teh dan Kina yang telah memberikan dukungan fasilitas laboratorium. Penelitian ini didanai oleh program hibah penelitian *Postdoctoral* Universitas Padjadjaran tahun 2021.

**DAFTAR PUSTAKA**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. (2013). Petunjuk Teknis: Budidaya Tanaman Teh Organik. Bandung: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.

Campbell, M. J., Machin, D., & Walters, S. J. (2010). *Medical statistics: a textbook for the health sciences*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Prasanth, Mani Iyer. Sivamaruthi, Bhagavathi Sundaram. Chaiyasut, Chaiyavat. Tencomnao, Tewin. (2019). A Review of the Role of Green Tea (Camellia sinensis) in Antiphotoaging, Stress Resistance, Neuroprotection, and Autophagy. *Nutrients*, 11(1), 1-24.

Prawira-Atmaja, M. Iqbal. & Rohdiana, Dadan. (2018). Diversifikasi Produk Berbasis Teh Pada Industri Pangan, Farmasi, dan Kosmetik. *Perspektif*, 17(2), 150-165.

Prayoga, M. Khais. Rachmadi, Meddy. Wicaksana, Noladhi. (2016). Penampilan 15 Genotipe Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L.) Merr) pada Pertanaman Tumpangsari 2:1 dengan Jagung. *Jurnal Agrikultura*, 27(2), 89-93.

Nurani, Laela Hayu. (2011). Uji Sitotoksisitas, Antiproliferatif, Dan Pengaruhnya Terhadap Ekspresi P53 dan BCl2 Dari Fraksi Etanol Infusa Daun Teh (*Camellia sinensis* (L.) O.K.) Terhadap Sel HeLa. *Majalah Obat Tradisional*, 16(1), 14-21.

Sahar, Roshanak. [Rahimmalek](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Rahimmalek%20M%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=26787992), Mehd. and [Goli](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Goli%20SA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=26787992), Sayed Amir Hossein. (2016). Evaluation of seven different drying treatments in respect to total flavonoid, phenolic, vitamin C content, chlorophyll, antioxidant activity and color of green tea (*Camellia sinensis* or *C. assamica*) leaves. *J. Food Sci Technol*, 53(1), 721-729.

Sita, Kralawi. & Rohdiana, Dadan. (2021). Analisis Kinerja dan Prospek Komoditas Teh. *Radar De Plantation: Opini dan Analisis Perkebunan*, 2(1), 1-12.

Sriyadi, Bambang. (2011). Pelepasan klon teh sinensis unggul GMBS 1, GMBS 2, GMBS 3, GMBS 4, dan GMBS 5. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 14(2), 59-71.

Temple, S. J. Temple, C. M. & van Boxtel, Ton. (2001). The effect of drying on black tea quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81(8), 764-772.

Towaha, Juniaty. (2013). Kandungan Senyawa Kimia Pada Daun Teh. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 9(3), 12-16.

Wijayanto, Aryo. Indradewa, Didik. Putra, Eka Tarwaca Susila. (2015). Kuantitas Dan Kualitas Hasil Pucuk Enam Klon Teh Sinensis (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze var Sinensis) di Bagian Kebun Kayulandak, PT. Pagilaran. *Vegetalika*, 4(3), 42-56.

Yamanishi, Tei. (1978). Flavor of Green Tea. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 12(4), 205-210.