

## Pengawasan Mutu dalam Proses Pengolahan Teh Hitam dan Pengaruhnya pada Kualitas Produk Akhir

[Quality Control in the Black Tea Processing Process and Its Effect on Final Product Quality]

Intan Puspita Sari<sup>1</sup>, Putri Nabila Adinda Adriansyah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknik,  
Universitas Pelita Bangsa, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia  
Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, 17530, Indonesia  
Email : [intannpuspita@mhs.pelitabangsa.ac.id](mailto:intannpuspita@mhs.pelitabangsa.ac.id)

Diterima 26 Juli 2024 / Direvisi 29 Juli 2024 / Disetujui 12 Agustus 2024

### ABSTRACT

Black tea is made through an enzymatic oxidation process of leaf leaves (*Camellia sinensis* L.) which has special characteristics such as color, aroma, taste and content of bioactive compounds such as theaflavin and thearubigin. The quality of black tea is greatly influenced by various stages in the processing process, including picking, withering, grinding, oxidation, and drying. In this study, a literature review method was used to collect data from various relevant sources. Findings show that an effective quality control system is very important to ensure the consistency and quality standards of black tea. The application of technology such as spectroscopy, electronic sensory and digital image analysis has been proven to increase efficiency and accuracy in quality control.

**Keywords** : Black tea, enzymatic oxidation, product quality, quality control.

### ABSTRAK

Teh hitam dibuat melalui proses oksidasi enzimatis daun teh (*Camellia sinensis* L.) memiliki karakteristik khusus seperti warna, aroma, rasa, dan kandungan senyawa bioaktif seperti theaflavin dan thearubigin. Kualitas teh hitam sangat dipengaruhi oleh berbagai tahapan dalam proses pengolahannya, termasuk pemetikan, pelayuan, penggilingan, oksidasi, dan pengeringan. Dalam penelitian ini, metode *review* literatur digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan. Temuan menunjukkan bahwa sistem pengawasan mutu yang efektif sangat penting untuk memastikan konsistensi dan standar kualitas teh hitam. Penerapan teknologi seperti spektroskopi, sensori elektronik, dan analisis gambar digital terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengawasan mutu.

**Kata Kunci** : kualitas produk, oksidasi enzimatis, pengawasan mutu, teh hitam.

---

### PENDAHULUAN

Teh (*Camellia sinensis* L.) di Indonesia merupakan tanaman yang digunakan secara turun menurun sebagai minuman. Teh dikelompokkan menjadi tiga jenis berdasarkan proses pengolahannya yaitu teh hitam, teh olong atau hijau dan teh putih. Yang membedakan dari beberapa jenis tersebut yaitu adanya perlakuan oksidasi enzimatis. Oksidasi enzimatis bertujuan untuk mengubah polifenol menjadi senyawa yang membentuk karakteristik warna teh hitam kemudian menghasilkan senyawa theaflavin dan thearubigin yang menentukan sifat air seduhan teh (*quality, strength, briskness* dan *colour*) (Jain, 2007).

Teh hitam dibuat dari daun atau pucuk teh, Jenis tanaman yang sama digunakan dalam pembuatan produk olahan teh hijau (Suprihatini, 2005). Tetapi, daun atau pucuk teh tersebut digiling, difermentasi dan dikeringkan, sehingga warna bubuk teh menjadi coklat kehitaman dan memiliki macam rasa yang beragam. Tidak seperti banyak varietas lainnya, teh hitam memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan memiliki kandungan polifenol yang bermanfaat dalam mendukung fungsi kekebalan yang sehat, menumbuhkan imun dan

memerangi peradangan pada tubuh. Teh hitam juga memiliki kandungan asam amino dan kafein sehingga bermanfaat untuk mempertajam konsentrasi, meningkatkan energi dan melancarkan peredaran tubuh (Indarti, 2015).

Sistem pengolahan teh hitam di Indonesia dapat dibagi menjadi dua, yaitu sistem *orthodox* murni dan *rotorvane*. Serta sistem baru misalnya sistem CTC. Sistem *orthodox* murni sudah jarang sekali dan yang umum saat ini adalah sistem *orthodox rotorvane*. Sistem CTC (Crushing, Tearing, Curling) merupakan sistem pengolahan teh hitam yang relatif baru di Indonesia (Arifin, 1994).

Kualitas teh hitam sangat dipengaruhi oleh proses pengolahan yang meliputi tahap pemetikan, pelayuan, penggilingan, oksidasi, dan pengeringan. Setiap tahap dalam proses pengolahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik akhir teh hitam, seperti rasa, aroma, warna, dan penampilan. Untuk memastikan kualitas produk akhir yang konsisten dan memenuhi standar, penerapan sistem pengawasan mutu yang efektif dalam proses pengolahan teh hitam menjadi sangat penting. Sistem pengawasan mutu melibatkan serangkaian prosedur dan tindakan untuk memantau, mengevaluasi, dan mengendalikan setiap tahap proses pengolahan, serta memastikan bahwa produk akhir memenuhi persyaratan kualitas yang ditetapkan.

## **METODE**

Metode penelitian ini merupakan metode review literasi yang terkait dengan judul. Pencarian data dilakukan dengan menggunakan *search engine google*, *google scholar* maupun *google books* dengan kata kunci pengawasan mutu teh hitam, proses pengolahan teh hitam, dan sumber atau referensi yang diperoleh kemudian ditetapkan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Penetapan kriteria inklusi yaitu data berupa jurnal, artikel ilmiah yang berisi dengan kata kunci yang dipublikasikan. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu data yang diperoleh dari sumber yang tidak valid misalnya *website* tanpa penulis atau skripsi, jurnal nasional, *textbook*, artikel ilmiah.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Proses Pengolahan Teh Hitam**

Sistem pengolahan teh hitam di Indonesia dapat dibagi menjadi dua, yaitu sistem *orthodox* murni dan *rotorvane*. Serta sistem baru misalnya sistem CTC. Sistem *orthodox* murni sudah jarang sekali dan yang umum saat ini adalah sistem *orthodox rotorvane*. Sistem CTC (Crushing, Tearing, Curling) merupakan sistem pengolahan teh hitam yang relatif baru di Indonesia (Arifin, 1994).

Ada dua jenis utama teh hitam yang dipasarkan di pasaran internasional, yaitu teh *orthodox* dan teh CTC. Kedua jenis teh hitam ini dibedakan atas cara pengolahannya. Pengolahan CTC adalah suatu cara penggulungan yang memerlukan tingkat layu sangat ringan (kandungan air mencapai 67% sampai 70%) dengan sifat penggulungan keras, sedangkan cara pengolahan *orthodox* memerlukan tingkat layu yang berat (kandungan air 52% sampai 58%) dengan sifat penggulungan yang lebih ringan. Ciri fisik yang terdapat pada teh CTC antara lain ditandai dengan potongan-potongan yang keriting. Adapun sifat-sifat yang terkandung didalamnya dibedakan yaitu untuk teh CTC memiliki sifat cepat larut, air seduhan berwarna lebih tua dengan rasa lebih kuat, sedangkan teh *orthodox* mempunyai kelebihan dalam *quality* dan *flavour* (Setiawati dan Nasikun, 1991).

Perbandingan antara cara pengolahan teh hitam sistem *orthodox* dan sistem CTC adalah sebagai berikut

**Tabel.1** Perbandingan antara cara pengolahan teh hitam sistem *Orthodox* dan sistem CTC

No.	Sistem Orthodox	Sistem CTC
1	Derajat layu pucuk 44%-46%	Derajat layu pucuk 32-35%
2	Ada sortasi bubuk basah	Tanpa dilakukan sortasi bubuk basah
3	Tangkai atau tulang terpisah, disebut badag	Bubuk basah ukuran hampir sama
4	Diperlukan pengeringan ECP	Pengeringan cukup FBD
5	Cita rasa air seduhan kuat	Cita rasa kurang kuat, air seduhan cepat merah
6	Tenaga kerja banyak	Tenaga kerja sedikit
7	Tenaga listrik besar	Tenaga Listrik kecil
8	Sortasi kering kurang sederhana	Sortasi kering sederhana
9	Fermentasi bubuk basah 105-120 menit	Fermentasi bubuk basah 80-85 menit
10	Waktu proses pengolahan berlangsung lebih dari 20 jam	Proses pengolahan waktunya cukup pendek (kurang dari 20 jam)

Sumber: Arifin 1994

### Pengolahan Teh Hitam Sistem Orthodox

Menurut Arifin (1994), pengolahan teh hitam sistem *orthodox* murni di Indonesia hampir tidak lagi dilaksanakan, yang umum dilaksanakan ialah sistem *orthodox-rotorvane*. Hal ini disebabkan oleh tuntutan pasar dunia yang beralih ke teh hitam dengan partikel yang lebih kecil (teh bubuk). Tahapan proses *orthodox* secara umum sebagai berikut: pemetikan daun segar, analisis hasil petikan, pelayuan, penggilingan dan sortasi bubuk basah, oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi kering dan pengemasan.

#### a. Pemetikan daun segar

Pemetikan adalah pemungutan hasil pucuk tanaman teh yang memenuhi syarat-syarat pengolahan. Pemetikan berfungsi pula sebagai usaha membentuk kondisi tanaman agar mampu memproduksi tinggi secara berkesinambungan (Arifin, 1992).

#### b. Pelayuan

Menurut Arifin (1994), proses pelayuan bertujuan untuk membuat daun teh agar lebih lentur dan mudah digulung sehingga memudahkan cairan sel keluar jaringan pada saat digulung. Waktu yang diperlukan dalam pelayuan 12-15 jam dengan derajat layu pucuk teh 44-46%. Suhunya tidak boleh lebih dari 27°C serta kelembaban 76%. Dalam proses pelayuan, pucuk teh akan mengalami dua perubahanyaitu pertama perubahan senyawa-senyawa kimia yang dikandung di dalam pucuk, dan kedua menurunnya kandungan air sehingga pucuk menjadi lemas (*flacid*). Perubahan pertama lazim disebut proses pelayuan kimia dan yang kedua disebut pelayuan fisik (Arifin, 1994).

#### c. Penggulungan

Biasanya daun-daun yang telah layu diambil dan dimasukkan kedalam alat penggulung daun. Karena daun telah layu, maka daun tersebut tidak akan remuk melainkan hanya akan menggulung saja. Kemudian pekerjaan menggulung daun ini juga dibagi menjadi beberapa tingkatan. Yaitu daun-daun yang bergumpal-gumpal menjadi bingkahan-bingkahan, sering harus dipecah-pecah lagi sambil diayak untuk memisahkan daun-daun yang berukuran besar dengan daun yang berukuran sedang juga daun yang berukuran kecil. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pekerjaan

fermentasi dan juga penjenisannya. Sebab penjenisan ini dilakukan pada waktu daun masih dalam keadaan basah (Muljana, 1983).

**d. Oksidasi Enzimatis**

Menurut Arifin (1994), peristiwa oksidasi enzimatis yang telah dimulai pada awal penggulungan merupakan proses oksidase senyawa polifenol dengan bantuan enzim polifenol oksidase. Suhu terbaik yaitu 26,7°C serta kelembaban diatas 90%. Oksidasi senyawa polifenol, terutama epigallocatechin dan galatnya akan menghasilkan quinon-quinon yang kemudian akan mengkondensasi lebih lanjut menjadi bisflavanol, theaflavin, thearubigin. Proses kondensasi dan polimerisasi berjalan membentuk substansi-substansi tidak larut.

**e. Pengeringan**

Tujuan utama pengeringan adalah menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh pada saat komposisi zat-zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal. Adanya pengeringan maka kadar air dalam teh menurun, dengan demikian teh akan tahan lama dalam penyimpanan (Arifin, 1994).

Menurut Muljana (1983), setelah mengalami proses fermentasi, maka daun-daun tersebut dimasukkan dalam mesin pengeringan. Setelah keluar dari mesin tersebut maka daun teh telah benar-benar kering dan warnanya telah berubah menjadi hitam. Waktu pengeringan yang ideal untuk mengeringkan teh bubuk hingga mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu 3-4% adalah 20-30 menit dengan pemberian suhu udara masuk sebesar 90-98°C dan suhu keluar sebesar 45-50°C (Nazaruddin, dkk, 1993).

**f. Sortasi**

Maksud dari sortasi ialah menjeniskan hasil daun teh yang baru saja keluar dari mesin-mesin pengeringan, dalam beberapa jenis sesuai dengan apa yang dikehendaki dipasaran perdagangan teh kering. Teh kering dimasukkan kedalam mesin-mesin pengayak. Didalamnya terdapat beberapa buah alat ayakan, masing-masing berlubang-lubang menurut ukuran tertentu dari kasar sampai yang kecil sekali (Sutejo, 1977).

**g. Pengemasan dan Penyimpanan**

Setelah disortasi sesuai mutunya, teh dimasukkan kedalam peti penyimpanan agar mutu teh tetap bertahan pada kondisi yang diinginkan sebelum dikemas peti ini kemudian ditutup agar tidak terjadi perembesan udara kedalam peti. Setelah volume teh dalam peti penyimpanan sudah cukup banyak untuk dikemas dan siap untuk diekspor atau diperdagangkan, maka teh ini disalurkan melalui lubang yang ada dibawah peti dan ditampung di atas pelat bergerak berputar menuju tempat pengepakan. Untuk mempermudah pengemasan biasanya dibantu dengan alat yang diberi nama tea packer and tea bulker (Nazaruddin dan Paimin, 1993).

Saat ini sistem pengemasan dan bahan yang dipakai untuk kemasan teh sudah berkembang dengan pesat. Peti kemas dari triplek yang didalamnya dilapisi aluminium foil saat ini banyak pengusaha teh hitam menganggap mahal, sulit untuk di recycle, dan dapat menimbulkan polusi. Pengemas teh hitam dalam bentuk curah adalah karung atau tenunan lapis, peti kardus, wadah plastik, kotak karton gelombang serta kantong kertas lapis (Arifin, 1994).

### Proses Pengolahan Teh Hitam secara CTC (*Crushing, Tearing and Curling*)

Menurut Arifin (1994), diagram proses pengolahan teh hitam secara CTC Sebagai berikut :



**Gambar.1** Diagram Proses Pengolahan Teh Hitam secara CTC  
Sumber: Arifin, 1994

Keterangan dari masing-masing proses yaitu :

- a. **Bahan baku:** pucuk teh yang halus (minimal 60%) dan utuh merupakan bahan baku yang berpotensi kualitas tinggi disamping faktor lainnya. Umumnya perkebunan teh yang melaksanakan pengolahan CTC pemetikan pucuknya halus. Pucuk yang halus sangat membantu kelancaran dalam proses penggilingan. Banyaknya tangkai-tangkai tua dapat menyebabkan macetnya putaran alat penggiling.
- b. **Pelayuan :** pelayuan pucuk teh CTC hampir sama dengan orthodox. Perbedaanya terletak pada tingkat layu pucuk yang dikehendaki sangat ringan, yaitu dengan derajat layu 32-35% (kadar air 65-68%). Secara fisik pelayuan ini hanya memerlukan waktu 4-6 jam, tetapi masih diperlukan pelayuan kimia hingga pelayuan diperpanjang menjadi 12-16 jam.
- c. **Ayakan pucuk layu :** bertujuan untuk memisahkan pucuk dari pasir, kerikil dan benda-benda asing lainnya yang dapat menyebabkan pisau-pisaunya cepat tumpul atau memacetkan putaran roller CTC. *Green Leaf Sifter* (ayakan pucuk) yang biasanya dipakai.
- d. **Gilingan persiapan :** alat yang umumnya digunakan dalam gilingan persiapan yaitu *Barbora Leaf Conditioner* (BLC).
- e. **Gilingan CTC :** mesin gilingan CTC yang biasanya dipakai di Indonesia adalah triplek CTC, yang terdiri dari 2 buah rol gigi yang berputar berlawanan arah, masing-masing dengan perbandingan kecepatan 1:100.

- f. **Fermentasi** : fermentasi bubuk basah memerlukan suhu udara rendah dan kelembaban yang tinggi, dan dimulai sejak pucuk digiling di BLC. Di pabrik-pabrik CTC Indonesia sebagian besar memakai *Continuous Fermenting Machine* (CFM). Lamanya fermentasi diatur agar jangan terlalu lama maupun terlalu pendek, dan umumnya berkisar 80-85 menit. Hasil fermentasi CTC cukup rata, karena ukuran bubuk basah rata. Keuntungan lainnya dengan adanya CFM adalah kebutuhan karyawan berkurang.
- g. **Pengeringan** : alat yang biasanya digunakan yaitu *Fluid Bed Dryer* (FBD). Kadar air hasil pengeringan berkisar sekitar 2,5-3,5% tanpa mengalami *over fired* atau gosong. Pengering FBD selalu mengeluarkan debu yang banyak (*blow out*) sehingga pemasangan *cyclon dust collector* sangat disarankan. Keuntungan lainnya adalah tempat pengeringan tidak terjadi polusi udara karena partikel-partikel teh yang kecil telah terhisap oleh *cyclon dust collector*.
- h. **Sortasi** : Sortasi kering pada pengolahan CTC lebih sederhana daripada teh hitam orthodox. Keringan teh CTC ukurannya hampir seragam, dan serat-serat yang tercampur keringan tinggal sedikit karena telah banyak dikeluarkan selama pengeringan lewat *blow out*.

### **Metode Pengawasan Mutu Teh Hitam**

Pengujian kadar air sangat penting dalam industri teh hitam karena kadar air yang rendah dapat mempengaruhi stabilitas produk. Metode *Statistical Process Control* digunakan untuk memantau dan mengendalikan kadar air teh hitam. *Statistical Process Control* (SPC) adalah proses yang digunakan untuk memantau berbagai standar dengan melakukan pengukuran dan tindakan korektif selagi produk atau jasa sedang berada dalam proses produksi. Aktivitas pengendalian kualitas secara statistik dapat membantu dalam menekan jumlah produk yang rusak dan membantu proses produksi menjadi lebih baik (Darsono, 2013).

Pengujian warna teh hitam dilakukan untuk memastikan bahwa warna produk sesuai dengan standar. Metode pengujian warna menggunakan alat seperti spektrofotometer. Pengujian rasa dan aroma teh hitam dilakukan oleh panel sensoris untuk memastikan bahwa produk memiliki rasa dan aroma yang sesuai dengan standar. Panel sensoris terdiri dari orang-orang yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam menilai rasa dan aroma teh. Pengujian tekstur teh hitam dilakukan untuk memastikan bahwa produk memiliki tekstur yang sesuai. Tekstur yang sesuai dapat mempengaruhi kesan konsumen terhadap produk.

Kadar kafein sangat penting karena kafein dapat mempengaruhi kualitas dan keselamatan konsumsi teh hitam, metode pengujian kimia seperti titrasi dapat digunakan untuk menentukan kadar kafein. Selain kafein, teh juga mengandung senyawa polifenol yang secara umum dikenal sebagai katekin. Terdapat empat jenis katekin utama dalam teh yaitu epikatekin, epigalokatekin, epikatekin galat, dan epigalokatekin galat. Pada teh hitam, perlakuan fermentasi menyebabkan senyawa polifenol teroksidasi oleh enzim polifenol oksidase dan peroksidase menghasilkan senyawa turunan seperti *theaflavin* dan *theasinensin*.

### **Parameter Kualitas Teh Hitam**

Kadar air merupakan salah satu parameter yang sangat penting untuk menentukan kualitas bahan pangan, karena kadar air teh hitam mempengaruhi mutu berupa kenampakan (*Appearance*), air seduhan (*Liquor*), dan ampas. Kadar air sangat mempengaruhi mutu teh kering, pada produk teh kering akan mempengaruhi umur simpan, dimana apabila teh kering

mengandung cukup banyak kadar air akan mengakibatkan teh cepat lembab dan mudah rusak (Herawati dan Nurawan, 2006)

Kadar kafein juga merupakan parameter penting karena kafein dapat mempengaruhi rasa dan kesan teh hitam. Dan flavonoid adalah senyawa antioksidan yang penting dalam teh hitam. Pengujian kadar flavonoid dapat dilakukan untuk menentukan kualitas antioksidan dalam teh hitam. Hasil uji menunjukkan bahwa beberapa jenis mutu teh hitam memiliki kadar flavonoid yang berbeda-beda, dengan beberapa jenis yang memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi. Kadar fenol juga merupakan parameter penting karena fenol berperan sebagai antioksidan dalam teh hitam.

Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. Komponen bahan anorganik di dalam suatu bahan sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya (Roni, 2008).

Kadar abu total adalah parameter yang digunakan untuk mengevaluasi mutu produk teh. Pengujian kadar abu total dapat dilakukan menggunakan metode ISO 1575 untuk menentukan kadar abu dalam teh hitam. Kadar alkalinitas abu juga merupakan parameter yang digunakan untuk mengevaluasi mutu produk teh. Pengujian kadar alkalinitas abu dapat dilakukan untuk menentukan kualitas abu dalam teh hitam.

Density atau kepadatan teh hitam juga merupakan parameter penting karena dapat mempengaruhi rasa dan kepekatan warna teh. Pengujian density dapat dilakukan untuk menentukan kualitas teh hitam. Rasa dan warna teh hitam juga merupakan parameter penting karena dapat mempengaruhi kesan konsumen terhadap produk. Pengujian rasa dan warna dapat dilakukan untuk menentukan kualitas teh hitam.

### **Penggunaan Teknologi dalam Pengawasan Mutu Teh Hitam**

Spektroskopi digunakan untuk menganalisis komposisi kimia teh hitam. Spektroskopi dapat membantu dalam menentukan kadar flavonoid, fenol, dan kafein. Spektroskopi meningkatkan efisiensi dengan menganalisis komposisi kimia secara cepat dan akurat. Spektroskopi memastikan akurasi dengan memberikan data yang akurat tentang komposisi kimia teh hitam. Dan penggunaan sensori elektronik untuk memantau parameter mutu seperti kadar air, kadar kafein, dan kadar lemak secara *real-time*. Contoh sensor yang digunakan adalah sensor *infrared*, sensor ultrasonik, dan sensor kimia. sensori elektronik meningkatkan efisiensi dengan memantau parameter mutu secara kontinyu tanpa memerlukan intervensi manusia. Sensori elektronik memastikan akurasi dengan memberikan data yang akurat dan *real-time*, sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan. Penggunaan analisis gambar digital digunakan untuk menganalisis warna, bentuk, dan tekstur teh hitam. analisis gambar digital adalah penggunaan algoritma machine learning untuk mendeteksi kecacatan. Analisis gambar digital meningkatkan efisiensi dengan memudahkan identifikasi kecacatan secara otomatis. Analisis gambar digital memastikan akurasi dengan memberikan hasil yang akurat dan dapat diulang.

### **Standar Mutu Teh Hitam**

Berdasarkan standart ISO 3720, produk teh hitam harus berasal dari daun, pucuk dan tangkai lunak dari berbagai species *Camelia sinensis*. Mutu bahan dasar ini dipengaruhi oleh jenis klon, cara pemetikan, siklus petik dan cara pengangkutan ke pabrik. Untuk mempertahankan pucuk segar, maka selama pengangkutan pucuk dari kebun ke pabrik diusahakan tidak terjadi pememaran pada daun, baik akibat gesekan daun dengan tempatnya

maupun gesekan antar pucuk daun. Untuk mengatasi hal ini pengangkutan pucuk dibatasi lebih kurang 2 ton. Setiap dua tingkat waring yang berisi pucuk teh dibatai dengan kayu, kemudian diangkut menggunakan. Untuk menghindari sengatan matahari dan air hujan, pucuk teh ditutup dengan kain terpal.

Tabel dibawah ini adalah syarat mutu umum teh hitam hitam berdasarkan SNI 3836 : 2016 yang terdiri dari syarat mutu umum (fisik dan organoleptik) dan syarat mutu khusus.

**Tabel 2.** Syarat Mutu Teh Hitam (Fisik dan Organoleptik) berdasarkan SNI 3836:2016

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan kering teh		
1.1	Warna		Hitam, coklat sampai dengan merah
1.2	Bentuk		Bulat, keriting tergulung dan terpilin
1.3	Tekstur		Padat sampai dengan rapuh
1.4	Benda asing		Tidak ada
2	Keadaan air seduhan		
2.1	Warna	-	Kuning, kemerahan sampai merah
2.2	Bau	-	Khas produk teh
2.3	Rasa	-	Khas produk teh
3	Kadar polifenol (b/b)	%	Min. 13
4	Kadar air (b/b)	%	Maks. 7,0
5	Kadar ekstrak dalam air (b/b)	%	Min. 32
6	Kadar abu total (b/b)	%	4-8
7	Kadar abu larut dalam air terhadap abu total (b/b)	%	Min. 45
8	Kadar abu tidak larut dalam asam (b/b)	%	Maks. 0,5
9	Alkalitas abu larut dalam air (sebagai KOH) (b/b)	%	1-3
10	Serat kasar (b/b)	%	Maks. 15
11	Cemaran logam		
11.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
11.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
11.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
11.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
12	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
13	Cemaran mikroba		
13.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. $3 \times 10^3$
13.2	Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	Maks. $3 \times 10^3 < 3$
13.3	Kapang	koloni/g	Maks. $5 \times 10^2$

Sumber: SNI 3836, 2016



**Tabel 3.** Cara Pengujian Syarat Mutu Khusus Teh Hitam berdasarkan SNI 1902:2016

No.	Kriteria Uji	Cara Pengujian
1	Polifenol (b/b)	ISO 14502-1
2	Kadar air (b/b)	ISO 1573
3	Kadar ekstrak dalam air (b/b)	ISO 9768
4	Kadar abu total (b/b)	ISO 1575
5	Kadar abu larut dalam air dari abu total (b/b)	ISO 1576
6	Kadar abu tak larut dalam asam (b/b)	ISO 1577
7	Alkalinitas abu larut dalam air (b/b)	ISO 1578
8	Serat kasar (b/b)	ISO 5498 atau ISO 15598 <sup>a</sup>
9	Cemaran logam	-
9.1	Kadmium (Cd)	
9.2	Timbal (Pb)	SNI 2896
9.3	Timah (Sn)	
9.4	Merkuri (Hg)	
9.5	Arsen (As)	SNI 4866
10	Cemaran mikroba	-
10.1	Angka lempeng total	SNI ISO 4833-1; SNI ISO 4833-2
10.2	Bakteri coliform	SNI ISO 4831
10.3	Kapang dan khamir	SNI ISO 21527-2

Sumber: SNI 1902, 2016

**Catatan.** Cara pengujian untuk menentukan kadar serat kasar pada teh secara spesifik mengacu pada ISO 15598; namun untuk keperluan rutin cukup dapat mengacu pada ISO 5498. Pada kasus perselisihan harus mengacu pada ISO 15598. Persyaratan mutu tidak berubah terkait dengan cara pengujian yang digunakan.

### Tantangan dan Peluang

Kualitas atau mutu produk dan produktivitas merupakan kunci keberhasilan bagi sistem produksi dalam industri (Parwati dan Sakti, 2012). Tinggi rendahnya kualitas teh sangat dipengaruhi oleh kualitas pucuk dan penanganannya mulai dari pemetikan, penampungan di loss pucuk, pewadahan dan pengangkutan sampai di pabrik (Marimin, 2004). Salah satu hambatan Indonesia melakukan perdagangan internasional ialah kualitas. Perusahaan perlu menerapkan konsep Total Quality Management terutama pada pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas dijadikan sebagai suatu usaha agar barang yang dihasilkan suatu perusahaan dapat sesuai dengan standar atau spesifikasi yang telah ditetapkan.

Keikutsertaan produk teh Indonesia dalam kompetisi ini berawal dari seminar bertajuk "Peluang Ekspor Produk Teh ke Luar Negeri" yang diselenggarakan di Bandung, Jawa Barat, pada 28 Maret 2018. Dalam seminar tersebut, perwakilan dari AVPA, sebuah organisasi yang bertujuan untuk membantu meningkatkan nilai dan pemasaran produk pertanian di tingkat nasional dan internasional, menyampaikan presentasi tentang sertifikasi teh sebagai salah satu persyaratan untuk memasuki pasar Prancis dan penerapannya. Kompetisi Teh Gourmet Internasional" Teh Dunia "AVPA-Paris 2018."

## **KESIMPULAN**

Kualitas teh hitam sangat dipengaruhi oleh setiap tahapan dalam proses pengolahannya, mulai dari pemetikan, pelayuan, penggilingan, oksidasi, hingga pengeringan. Pengawasan mutu yang efektif di setiap tahap sangat penting untuk memastikan produk akhir memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Implementasi teknologi pengawasan seperti spektroskopi, sensori elektronik, dan analisis gambar digital dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam memonitor kualitas teh hitam. Dan penerapan sistem pengawasan mutu yang ketat dan terintegrasi dapat membantu industri teh dalam menghasilkan produk teh hitam berkualitas tinggi yang memenuhi standar pasar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin, S. 1992. *Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh*. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung.
- Arifin, S. 1994. *Petunjuk Teknis Pengolahan Teh*. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung.
- Darsono. 2013. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal EkonomiManajemen-Akuntansi*.
- Ho CT, Lin JK, Shahidi F. 2008. *Tea and Tea Products, Chemistry and Health Promoting Properties*. CRC Press London New York.
- Nurawan, A dan Herawati, H. 2006. Peningkatan nilai tambah produk teh hijau rakyat di kecamatan cicalong Wetan-Kabupaten Bandung. Laporan Penelitian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Setiawati dan Nasikun. 1991. *Pengolahan Teh Hitam*. Pusat Penelitian The dan Kina Gambung. Bandung.
- Indarti D. 2015. Outlook teh Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. Sekretariat JenderalKementerian Pertanian Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta
- Jain, Jines C., and Takeo. 2007. A Review The Enzyme of Tea and Their Role in Tea Making. *Journal of Biochemistry*
- Loo, T.G. 1983. *Penuntun Praktis Mengelola Teh dan Kopi*. PT. Kinta. Jakarta.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan keputusan Kriteria Majemuk*
- Muljana, W. 1983. *Petunjuk Praktis Bercocok Tanam Teh*. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Nazaruddin farry B. Paimin, 1993, *Pembudidayaan dan Pengolahan Teh*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutejo, 1977. *Teh*. Penerbit Soeroengan. Jakarta