

---

---

## EVALUASI KESESUAIAN MUTU PRODUK TEH DENGAN PERSYARATAN STANDAR NASIONAL INDONESIA

### Evaluation of the conformity of the quality of tea products with the requirements of the Indonesian National Standard

M Iqbal Prawira-Atmaja<sup>1</sup>, Hilman Maulana<sup>1</sup>, Shabri<sup>1</sup>, Galih Pancar Riski<sup>2</sup>, Alfina Fauziah<sup>3</sup> dan Sugeng Harianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Penelitian Teh dan Kina, Komp. PPTK Gambung, Desa Mekarsari, Kec. Pasirjambu, Kab. Bandung, Jawa Barat 40972, Indonesia.

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jl. Tanah Grogot Kampus Unmul Gunung Kelua, Samarinda 75119.

<sup>3</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Jendral Soedirman, Komplek Fakultas Pertanian UNSOED, Karangwangkal, Jl. Dr. Suparno, Purwokerto.  
e-mail: iqbalprawira06@gmail.com

Diterima: 17 Januari 2020, Direvisi: 25 Februari 2021, Disetujui: 26 Maret 2021

#### Abstrak

Indonesia merupakan produsen teh terbesar ke tujuh dunia dengan total produk mencapai 125 ribu ton pada 2016 yang berkontribusi sebesar 3% dari total produksi teh dunia. Kualitas produk teh merupakan faktor utama untuk meningkatkan daya saing produk teh Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian mutu produk teh dengan persyaratan SNI. Parameter mutu yang dievaluasi meliputi kadar air, kadar abu total, kadar abu larut dalam air, kadar abu larut asam, dan kadar alkalinitas abu. Sebanyak 18 produk teh yang terdiri atas teh hitam, teh putih, teh hijau, teh hijau melati, dan bubuk teh hijau digunakan dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar air dari 18 sampel produk teh berkisar antara 1,6% hingga 14%. Sebanyak 9 (sembilan) sampel produk teh memiliki kadar air yang melebihi standar yang disyaratkan oleh SNI. Produk teh hijau dan teh hijau melati memiliki kadar abu larut dalam air sebesar 33,25% dan 41,15% lebih rendah jika dibandingkan dengan persyaratan yang ditetapkan oleh SNI sebesar minimal 45%. Secara keseluruhan, produk teh telah memenuhi persyaratan SNI teh pada parameter kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan alkalinitas abu. Beberapa parameter seperti kadar abu larut dalam air, abu tidak larut dalam asam, dan alkalinitas abu belum ditetapkan standarnya pada SNI 7707-2011 tentang teh instan dan SNI 01-1898-2002 tentang teh wangi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi mutu produk teh dari aspek kimia, cemaran logam mineral, dan mikrobiologi yang ditetapkan di SNI.

**Kata kunci:** mutu teh, Standar Nasional Indonesia (SNI), teh

#### Abstract

*Indonesia is the seventh largest tea producers in the world with a total product reach of 125 thousand tons in 2016, which accounts for 3% of total world tea production. The quality of tea products is a major factor in increasing the competitiveness of Indonesian tea products. This study aims to evaluate the suitability of the quality of tea products with SNI requirements. The quality parameters evaluated include moisture content, total ash content, water-soluble ash content, acid-soluble ash content, and ash alkalinity content. A total of 18 tea products consisting of black tea, white tea, green tea, jasmine green tea and green tea powder were used in the research. The results showed that the moisture content of 18 tea product samples ranged from 1.6% to 14%. A total of 9 (nine) samples of tea products have a moisture content that exceeds the standards required by SNI. Green tea and jasmine green tea products have a water-soluble ash content of 33.25% and 41.15% lower than the requirements set by SNI of at least 45%. Overall, tea products have met the SNI requirements for tea on the parameters of total ash content, acid insoluble ash content, and ash alkalinity. Several parameters such as water-soluble ash content, acid-insoluble ash, and ash alkalinity have not been standardized on SNI 7707-2011 and SNI 01-1898-2002. Further research is needed to evaluate the quality of tea products from the chemical aspects, metal mineral contamination, and microbiology required by SNI.*

**keywords:** tea, quality of tea, Indonesia National Standard

#### 1. PENDAHULUAN

Teh (*Camelia sinensis*) merupakan minuman yang memiliki banyak manfaat kesehatan (Da Silva Pinto, 2013; Türközü & Şanlıer, 2017).

Teh dihasilkan dari pucuk dengan 2-3 daun muda (P+2 atau P+3) yang selanjutnya diolah sehingga dihasilkan berbagai jenis teh. Pada prinsipnya proses pengolahan teh dibagi dalam tiga jenis; teh tanpa oksidasi (teh putih, teh

hijau), teh semi oksidasi (teh oolong), dan teh dengan proses oksidasi (teh hitam) (Rohdiana, 2015; Yamanishi, 1995). Teh kaya akan senyawa bioaktif seperti katekin pada teh hijau dan theaflavin pada teh hitam. Senyawa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan pada pangan fungsional, pengembangan produk kosmetik dan juga pada pengembangan produk farmasi (Prawira-Atmaja & Rohdiana, 2018).

Indonesia adalah produsen teh terbesar di dunia setelah Cina, India, Kenya, Sri Lanka, Turki, dan Vietnam. Berdasarkan data dari *International Tea Committee* (2017) produksi teh Indonesia mencapai 125 ribu ton pada tahun 2016 dengan memberikan sumbangsih 3% dari total produksi teh dunia. Selama periode 2013-2017 ekspor teh Indonesia 80% berupa teh hitam dengan volume sebesar 43.388 ton dengan nilai ekspor sebesar US\$ 81,1 Juta. Volume ekspor teh hijau sebesar 10.856 ton dengan nilai ekspor sebesar US\$ 33,11 Juta (Badan Pusat Statistik, 2018). Secara keseluruhan volume ekspor teh Indonesia dari tahun 2013 hingga 2017 terus mengalami penurunan di mana pada tahun 2016 menurun hingga 17% jika dibandingkan dengan tahun 2014 yang menurun sekitar 6% (Badan Pusat Statistik, 2018).

Beberapa faktor penyebab berkurangnya nilai ekspor teh Indonesia adalah rendahnya mutu produk teh Indonesia di pasar dunia. Hal itu terlihat dari harga produk teh Indonesia lebih rendah jika dibandingkan dengan negara lain (*International tea Committee*, 2017) dan juga berkurangnya lahan perkebunan teh dan beralih fungsi lahan menjadi tanaman hortikultura (Ayuningsari et al., 2017). Selain itu, kesalahan penanganan dan penyimpanan, penggunaan pestisida yang tidak tepat, serta pemalsuan dan kontaminasi juga berperan terhadap mutu teh (Balasooriya et al., 2019).

Kadar air, kadar abu total, kadar abu larut dalam air, kadar abu larut asam, dan kadar alkalinitas abu merupakan parameter yang sering dilakukan untuk mengevaluasi mutu produk teh (Balasooriya et al., 2019; Rao & Xiang, 2009; Topuz et al., 2014; Wei et al., 2019) Hal tersebut dikarenakan parameternya sudah ditetapkan dan diakui pada berbagai standar kualitas teh di dunia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk teh dengan persyaratan SNI yang berlaku. Parameter mutu SNI yang dievaluasi meliputi kadar air, kadar abu total, kadar abu larut dalam air, kadar abu larut asam, dan kadar alkalinitas abu.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Jenis pengolahan teh

Secara umum jenis teh diklasifikasikan berdasarkan metode pengolahannya. Terdapat tiga tipe jenis pengolahan untuk menghasilkan produk teh yaitu: tanpa oksidasi, dengan oksidasi, dan semi oksidasi (Engelhardt, 2010; Rohdiana, 2015).

Teh hijau merupakan produk teh yang dihasilkan tanpa proses oksidasi dengan cara inaktivasi enzim polifenol oksidase yang terdapat pada daun teh menggunakan suhu tinggi. Terdapat 2 tipe pengolahan teh hijau pada proses inaktivasi enzim polifenol oksidase/pelayuan (Handayani, 2014). Tipe pengolahan teh hijau versi Jepang menggunakan uap panas dalam proses pelayuannya sedangkan pada versi Cina menggunakan metode inaktivasi melalui kontak daun teh dengan permukaan panas (umumnya berbentuk silinder yang berputar) (Ozturk et al., 2016). Teh hijau diproduksi di beberapa wilayah perkebunan teh yang berasal dari satu atau beberapa wilayah produksi. Karakteristik mutu teh hijau dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain elevasi, kondisi agroklimat, varietas dan klon tanaman yang digunakan, cara budidaya, teknologi dan kebijakan kehalusan mutu petikan dan penanganan pucuk segar hingga ke pabrik, kondisi dan teknologi pengolahan, sortasi, pengemasan, dan penyimpanan yang digunakan (Badan Standardisasi Nasional, 2016).

Teh hitam dihasilkan melalui proses pelayuan dan dilanjutkan dengan oksidasi enzimatis. Pada pengolahan teh hitam terdapat dua jenis yaitu sistem ortodoks dan sistem *Crushing-Tearing-Curling* (CTC) (Badan Standardisasi Indonesia, 2016). Setelah proses oksidasi enzimatis sampel dikeringkan hingga diperoleh kadar air akhir produk sebesar 3% (S. J. J. Temple & van Boxtel, 1999). Sedangkan pucuk teh yang diolah dengan proses semi oksidasi pada pengolahan teh akan dihasilkan produk seperti teh oolong (Chen et al., 2011; Ng et al., 2018).

### 2.2 Kriteria mutu produk teh sesuai dengan SNI

Standar menurut Undang-undang No. 20 tahun 2014 tentang standardisasi dan penilaian kesesuaian adalah persyaratan teknis atau sesuatu yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak/Pemerintah/keputusan internasional yang terkait dengan memperhatikan syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup,

## Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia

( M Iqbal Prawira-Atmaja, Hilman Maulana, Shabri, Galih Pancar Riski, Alfina Fauziah dan Sugeng Harianto)

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengalaman, serta perkembangan masa kini dan masa depan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya.

Badan Standardisasi Nasional (BSN) sebagai lembaga yang bertanggung jawab di bidang standardisasi telah memiliki Standar Nasional Indonesia yang berkaitan dengan produk teh. Hingga tahun 2019 terdapat 9

Standar yang berkaitan dengan produk teh. SNI pada teh belum diberlakukan secara wajib pada semua produk. Tujuan pemberlakuan SNI pada teh diharapkan bisa meningkatkan efisiensi produksi, meningkatkan mutu, dan daya saing produk teh Indonesia di pasar domestik ataupun di pasar internasional. Beberapa parameter mutu beserta persyaratan SNI pada produk teh tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 Standar Nasional Indonesia (SNI) pada produk teh beserta parameter mutunya.

Nomor SNI	Parameter mutu						
	Kadar air (%)	Total abu (%)	abu larut air (%)	abu tak larut asam (%)	alkalinitas abu (%)	serat kasar	polifenol (%)
SNI 01-3836-2013 teh kering dalam kemasan	mak. 8	mak. 8	min 45	mak. 1	1-3	mak. 16,5	min 5,2
SNI 7707-2011 Teh instan	mak. 5	mak. 20	-	-	-	-	min 12 (BT); min 20 (GT)
SNI 3753-2014 Teh hitam celup	mak. 10	min 4 mak. 8	min 45	mak. 1	min 1- mak. 3	mak. 16,5	min 9
SNI 1902-2016 Teh hitam	mak. 7	min 4- mak. 8	min 45	mak. 0,5	min 1- mak. 3	mak. 15	min 13
SNI 3945-2016 Teh hijau	mak. 8	min 4- mak. 8	min 45	mak. 1	min 1- mak. 3	mak. 16,5	min 15
SNI 01-4453-1998 Teh hijau Bubuk	mak. 8	Mak. 8	min 45	mak. 1	min 1- mak. 3	mak. 16,5	-
SNI 01-1898-2002 Teh wangi	mak. 8	min 4- mak. 7	-	-	-	-	-
SNI 4342-2014 teh hijau celup	mak. 10	min 4- mak. 8	min 45	mak. 1	min 1- mak. 3	mak. 16,5	min 11
SNI 3143-2011 minuman teh dalam kemasan	-	-	-	-	-	-	min 400 mg/kg

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Bahan

Bahan yang digunakan adalah 18 sampel teh yang diperoleh dari Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK), Perusahaan produksi teh, dan pusat perbelanjaan. Teh hijau sebanyak 9 sampel yang terdiri atas: 3 sampel teh hijau celup (diperoleh dari pusat perbelanjaan), 2 teh hijau bubuk (diperoleh dari pusat perbelanjaan dan dari PPTK Gambung), 3 teh hijau kemasan (diperoleh dari produk teh rakyat, PPTK Gambung, dan pusat perbelanjaan), dan 1 teh hijau melati (diperoleh dari pusat perbelanjaan).

Sebanyak 6 sampel teh hitam yang terdiri atas 5 sampel teh (diperoleh dari PPTK Gambung, PTPN VI, dan PT Melania Indonesia) dan 1 sampel teh hitam celup (diperoleh dari pusat perbelanjaan); dan 3 sampel teh putih (diperoleh dari PPTK

Gambung dan produk teh Rakyat). Secara detail sampel teh yang digunakan tersaji pada Tabel 2.

#### 3.2. Lokasi penelitian

Pengujian dilakukan pada Laboratorium Pengujian Teh dan Kina (LPTK), Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK), Gambung yang telah terakreditasi NO. LP-424-IDN.

#### 3.3. Prosedur penelitian

##### 3.3.1. Persiapan sampel

Setiap sampel yang digunakan dalam penelitian dihomogenkan terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan pengecilan ukuran menggunakan blender kering (Panasonic, tipe MX-J210GN) selama 2 menit. sampel kemudian disimpan dalam wadah plastik dan tertutup rapat untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

### 3.3.2. Analisis kadar air

Analisis kadar air sampel teh mengacu pada ISO 1573. Sampel teh ditimbang tepat sebanyak 500 miligram pada cawan aluminium yang telah diketahui berat konstannya. sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven (Heraeus, tipe T-5060) pada suhu 105°C dan dipanaskan selama 6 jam. Sampel kemudian ditimbang hingga diperoleh berat konstan. Kadar air dihitung berdasarkan persamaan:

$$KA (\%) = \frac{W1 - W2 \text{ (gram)}}{W1 - W0 \text{ (gram)}} \times 100\%$$

di mana:

- KA = Kadar air (%)
- W0 = Bobot cawan kosong (gram)
- W1 = Bobot wadah dengan sampel sebelum pengeringan pada oven 105°C (gram)
- W2 = Bobot wadah dengan sampel setelah pengeringan pada oven 105°C (gram)

Tabel 2 Jenis produk teh yang digunakan dalam penelitian.

Kode sampel	Tipe teh	Tipe
A	Teh hijau	Teh celup
B	Teh hijau	Teh celup
C	Teh hijau	Teh celup
D	Teh hijau melati	Kemasan
E	Teh hijau	Kemasan
F	Teh hijau	Kemasan
G	Teh hijau	Kemasan
H	Bubuk teh hijau	Kemasan
I	Bubuk teh hijau Instan	Kemasan
J	Teh putih	Kemasan
K	Teh putih	Kemasan
L	Teh putih	Kemasan
M	Teh hitam	Teh celup
N	Teh hitam	Kemasan
O	Teh hitam	Kemasan
P	Teh hitam	Kemasan
Q	Teh hitam	Kemasan
R	Teh hitam	Kemasan

### 3.3.3. Analisis kadar abu total

Pengujian kadar abu total mengacu pada ISO 1575 di mana sebanyak 5 gram sampel teh dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya. Wadah cawan porselen kemudian diletakkan di atas pemanas (destruktor) hingga sampel berubah warna abu keputihan. Sampel selanjutnya dimasukkan dalam tanur (Heraeus, tipe M 1100-2) dengan suhu 550°C selama 2 jam. Cawan porselen selanjutnya dikeluarkan dari tanur dan

dinginkan dengan ditambahkan akuades hingga semua bagian sampel yang terdapat pada cawan basah merata. Air pada cawan diuapkan hingga kering pada penangas air (Julabo tipe TW 12) sebelum dimasukkan kembali pada tanur 550°C selama 1 jam. Cawan porselen kemudian diangkat dan dinginkan pada desikator selama 1 jam untuk ditimbang dengan neraca analitik (Mettler Toledo, tipe *New Classic* MF). Penimbangan diulangi sekali pengulangan, sehingga akan didapat perhitungan kadar abu total. Kadar abu total dihitung berdasarkan persamaan:

$$Kadar\ Abu\ Total (\%) = \frac{W2 - W0}{W1 - W0} \times 100\%$$

di mana:

- W0 = bobot cawan kosong (gram)
- W1 = Bobot cawan dan sampel sebelum diabukan pada 550°C (gram)
- W2 = Bobot cawan dan sampel setelah diabukan pada 550°C (gram)

### 3.3.4. Analisis kadar abu larut dalam air

Analisis kadar abu larut dalam air pada sampel teh mengacu pada ISO 1576 di mana hasil dari pengujian kadar abu total digunakan kembali untuk analisis abu larut dalam air. Cawan porselen yang telah ditimbang untuk analisis kadar abu total ditambahkan 20 ml akuades. Cawan porselen kemudian diletakkan dalam pemanas hingga air pada cawan mendidih. Cawan porselen kemudian diangkat dan sampel disaring dengan kertas saring *Whatmann No. 40 ashless*. Cawan porselen dibilas dan dibersihkan dengan akuades panas kemudian disaring kembali sehingga diperoleh filtrat sebanyak 60 ml. Kertas saring kemudian dilipat dan diletakkan ke dalam cawan porselen semula untuk dikeringkan terlebih dahulu dengan penangas air dan dilanjutkan ke dalam tanur 550°C selama 2 jam. Setelah 2 jam cawan porselen dimasukkan ke dalam desikator selama 2 jam dan dilanjutkan dengan penimbangan. Penimbangan dilakukan pengulangan dengan tahapan mulai dari perlakuan pemanasan dalam tanur. Kadar abu larut dalam air dihitung dengan persamaan:

$$ALDA (\%) = \frac{W1 - W2}{W} \times \frac{100}{100 - KA} 100\%$$

di mana:

- ALDA = Abu larut dalam air (%)
- KA = kadar air (%)
- W = Bobot sampel pada penetapan abu total (gram)
- W1 = Bobot abu total (gram)

## Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia

( M Iqbal Prawira-Atmaja, Hilman Maulana, Shabri, Galih Pancar Riski, Alfina Fauziah dan Sugeng Harianto)

W2 = Bobot abu tak larut dalam air  
(gram)

Tabel 3 Hasil pengujian kadar air dari beberapa produk teh.

Kode sampel	Tipe teh	Tipe	Kadar Air (%)	Persyaratan SNI
A	Teh hijau	Teh celup	9,0±0,03	maksimal 10% (SNI 4342-2014 teh hijau celup)
B	Teh hijau	Teh celup	12,8±0,01	
C	Teh hijau	Teh celup	10,5±0,03	
D	Teh hijau melati	Kemasan	10,4±0,01	maksimal 8% (SNI 01-1898-2002 Teh wangi)
E	Teh hijau	Kemasan	5,1±0,02	maksimal 8% (SNI 3945-2016 Teh hijau)
F	Teh hijau	Kemasan	6,5±0,02	
G	Teh hijau	Kemasan	9,7±0,03	
H	Bubuk teh hijau	Kemasan	7,3±0,05	maksimal 8% (SNI 01-4453-1998 Teh hijau Bubuk)
I	Bubuk teh hijau Instan	Kemasan	1,6±0,04	maksimal 5% (SNI 7707-2011 Teh instan)
J	Teh putih	Kemasan	13,4±0,02	mak. 8% (SNI 01-3836-2013 teh kering dalam kemasan)
K	Teh putih	Kemasan	11,6±0,02	
L	Teh putih	Kemasan	11,1±0,01	
M	Teh hitam	Teh celup	14,86±0,04	mak. 10% (SNI 3753-2014 Teh hitam celup)
N	Teh hitam	Kemasan	6,04±0,03	mak. 7% (SNI 1902-2016 Teh hitam)
O	Teh hitam	Kemasan	9,53±0,00	
P	Teh hitam	Kemasan	6,62±0,08	
Q	Teh hitam	Kemasan	7,32±0,01	
R	Teh hitam	Kemasan	8,77±0,01	

Keterangan: Data±standar deviasi dari tiga ulangan

### 3.3.5. Analisis alkalinitas abu

Penentuan alkalinitas abu mengacu pada prosedur ISO 1578. Sebanyak 60 ml filtrat hasil penyaringan pada analisis abu larut air ditambahkan dua tetes indikator warna metil jingga. Filtrat tersebut selanjutnya dititrasi dengan HCl 0,1 N hingga berubah warna dari kuning menjadi jingga. Alkalinitas abu larut dalam air dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Alkalinitas} = \frac{V \times N \times 0,0561}{W} \times \frac{100}{100 - KA} 100\%$$

di mana:

Alkalinitas = Alkalinitas abu larut dalam air (sebagai KOH) (%)

KA = Kadar air (%)

W = Bobot contoh pada penetapan abu total (gram)

V = Volume titrasi HCl (ml)

N = Normalitas larutan HCl

### 3.3.6. Analisis abu tak larut asam

Analisis kadar abu tak larut asam pada sampel teh mengacu pada ISO 1577. Sebanyak 25 ml HCl (1:2,5) ditambahkan ke dalam cawan porselen hasil analisis kadar abu larut air. Cawan porselen kemudian ditutup dengan penutup kaca dan dipanaskan di atas penangas

air selama 10 menit. Larutan sampel didinginkan dan dilanjutkan dengan penyaringan menggunakan kertas saring *Whatmann No. 40 ashless*. Bilas cawan porselen dengan akuades panas hingga air pencuci bebas asam. Letakkan kembali kertas saring di dalam cawan porselen dan dipanaskan di atas penangas air hingga kering dan dilanjutkan pada tanur 550°C selama 2 jam hingga partikel bebas karbon. Segera pindahkan cawan dalam desikator selama 1 jam sebelum ditimbang dengan neraca analitik. Penimbangan dilakukan berulang hingga diperoleh berat konstan.

Kadar abu tidak larut asam dihitung berdasarkan persamaan:

$$ATLS (\%) = \frac{W1}{W0} \times \frac{100}{100 - KA} \times 100$$

di mana:

ATLS = Abu tidak larut asam (%)

W1 = bobot sampel pada penentuan kadar abu total (gram)

W0 = Bobot abu tidak larut dalam air (gram)

KA = Kadar air

### 3.4. Analisis data

Hasil data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif menggunakan XI-Stat 2014 sebagai *add-ins* pada Microsoft Excel. Seluruh data kemudian dibandingkan dengan acuan persyaratan yang ditetapkan pada SNI teh yang berlaku.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Kadar Air

Tabel 3 menunjukkan parameter mutu berbagai produk teh berdasarkan analisis kadar air (%). Kadar air dari 18 sampel produk teh berkisar antara 1,6% hingga 14%. Produk teh hijau celup memiliki kadar air berkisar 9-12,8% (sampel A-C); teh hijau melati 10,4% (sampel D); teh hijau berkisar 5-9,7%; bubuk teh hijau 7,3%; dan bubuk teh hijau instan 1,6%. Kadar air pada produk teh putih berkisar 11-13%

sedangkan pada produk teh hitam (sampel M-R) berkisar 6-14%. Sebanyak 9 (sembilan) sampel produk teh memiliki kadar air yang melebihi standar yang disyaratkan oleh SNI.

SNI teh telah menetapkan kadar air (%) sebagai syarat mutu teh dengan nilai ketetapan berbeda-beda. Produk teh dalam kemasan, teh hijau, teh hijau bubuk, teh wangi memiliki standar kadar air maksimum sebesar 8%. Kadar air teh hitam maksimum sebesar 7%. Produk teh celup (teh hitam dan teh hijau) memiliki standar maksimum kadar air sebesar 10%. Sedangkan produk teh instan kadar air maksimumnya sebesar 5%. Hingga kini produk teh putih masih belum memiliki standar SNI yang berlaku sehingga menggunakan acuan SNI 01-3836-2013 teh kering dalam kemasan. SNI tersebut memiliki ruang lingkup di antaranya produk teh putih dalam kemasan.

Tabel 4 Kadar abu total (%) berbagai jenis produk teh dan persyaratan SNI.

Kode sampel	Tipe teh	Tipe	Kadar abu total (%)	Persyaratan SNI
A	Teh hijau	Teh celup	5,51±0,003	min 4%-mak. 8% (SNI 4342-2014 teh hijau celup)
B	Teh hijau	Teh celup	6,82±0,005	
C	Teh hijau	Teh celup	5,37±0,08	
D	Teh hijau melati	Kemasan	6,33±0,12	min 4%-mak. 7% (SNI 01-1898-2002 Teh wangi)
E	Teh hijau	Kemasan	6,18±0,00	min 4%-mak. 8% (SNI 3945-2016 Teh hijau)
F	Teh hijau	Kemasan	5,29±0,00	
G	Teh hijau	Kemasan	5,52±0,04	
H	Bubuk teh hijau	Kemasan	5,33±0,01	mak. 8% (SNI 01-4453-1998 Teh hijau Bubuk)
I	Bubuk teh hijau Instan	Kemasan	1,60±0,01	mak. 20% (SNI 7707-2011 Teh instan)
J	Teh putih	Kemasan	4,75±0,02	mak. 8% (SNI 01-3836-2013 teh kering dalam kemasan)
K	Teh putih	Kemasan	5,31±0,02	
L	Teh putih	Kemasan	4,91±0,07	
M	Teh hitam	Teh celup	6,50±0,05	min 4%-mak. 8% SNI 3753-2014Teh hitam celup
N	Teh hitam	Kemasan	5,32±0,03	min 4%-mak. 8% (SNI 1902-2016 Teh hitam)
O	Teh hitam	Kemasan	5,78±0,01	
P	Teh hitam	Kemasan	5,72±0,02	
Q	Teh hitam	Kemasan	5,68±0,05	
R	Teh hitam	Kemasan	5,79±0,00	

Keterangan: Data±standar deviasi dari tiga ulangan

Produk teh memiliki kadar air berkisar 1-3% setelah keluar dari alat pengering (S. J. Temple & Van Boxtel, 1999). Produk teh memiliki sifat higroskopis sehingga mampu menyerap kelembapan dari lingkungan sekitarnya (Teshome, 2019). Kadar air produk teh akan terus meningkat jika penanganan, pengemasan, dan penyimpanan tidak sesuai (Diniz et al., 2015). Peningkatan kadar air pada produk teh berakibat produk teh akan tumbuh jamur,

mempengaruhi umur simpan produk, dan mengakibatkan rasa dan aroma seduhan teh menjadi hambar (Adnan et al., 2013; Horita, 1987; Teshome, 2019). Untuk mempertahankan kadar air pada produk teh diperlukan penggunaan bahan kemasan yang mampu menghambat penyerapan kelembapan dari lingkungan. Selain itu diperlukan penyimpanan yang baik selama di retail hingga ke tangan konsumen

## Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia

( M Iqbal Prawira-Atmaja, Hilman Maulana, Shabri, Galih Pancar Riski, Alfina Fauziah dan Sugeng Harianto)

### 4.2. Kadar abu total

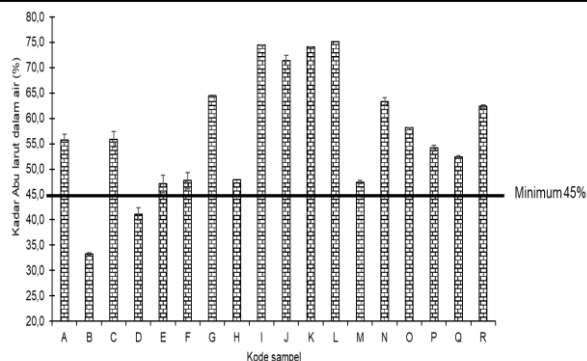
Kadar abu total (%) yang disyaratkan oleh SNI teh adalah minimal 4% dan maksimal 8% untuk semua jenis produk teh. Tabel 4 menunjukkan kadar abu total dari 18 sampel produk teh. Kadar abu total tertinggi adalah teh hijau celup (sampel B) yaitu 6,82%. Keseluruhan produk teh pada penelitian ini memenuhi acuan standar kadar abu total yang telah ditetapkan di SNI teh yaitu sebesar 4-8 %. Bubuk teh hijau instan (Kode sampel I) memiliki kadar abu total sebesar 1,59% paling rendah jika dibandingkan dengan produk teh lainnya. Persyaratan SNI 7707-2011 tentang teh instan menetapkan syarat maksimum kadar abu total pada produk teh instan sebesar 20%. Rendahnya kadar abu total mengindikasikan tidak adanya campuran bahan lain pada produk bubuk teh instan.

Hasil penelitian oleh Czernicka, Zagula, Bajcar, Saletnik, & Puchalski, (2017) pada produk teh putih, teh hitam, dan teh hijau dari China memiliki kadar abu berkisar 4-6%. Sedangkan teh hijau dari berbagai klon di Nigeria memiliki kadar abu berkisar 6,3% (Aroyeun, 2013). Sedangkan produk teh dari berbagai merek teh "Twinning" memiliki kadar abu 3,41-4,70% (Pashova et al., 2013).

Analisis kadar abu sangat penting untuk menentukan parameter mutu produk teh. Kadar abu mengindikasikan jumlah mineral yang terdapat pada produk teh (Balasooriya et al., 2019; Faizasa et al., 2017). Kadar abu yang tinggi pada produk teh menunjukkan bahwa produk teh tersebut mengandung bahan asing atau kontaminan dari bahan lainnya (Sharma et al., 2011). Kadar abu yang tinggi juga dipengaruhi oleh metode pengolahan yang berbeda, pabrik, dan periode pemetikan pucuk (Nas et al., 1991; Neog et al., 2018; Teshome, 2019).

### 4.3. Kadar abu larut dalam air

Gambar 1 menunjukkan hasil kadar abu larut dalam air dari berbagai sampel produk teh. Kadar abu larut dalam air pada berbagai produk teh berkisar 41-76%. Produk bubuk teh hijau instan dan produk teh putih (kode sampel I, J, K, dan L) memiliki kadar abu larut dalam air di atas 65%. Produk teh hijau dan teh hijau melati (kode sampel B dan D) memiliki kadar abu larut dalam air sebesar 33,25% dan 41,15% lebih rendah jika dibandingkan dengan persyaratan yang ditetapkan oleh SNI.



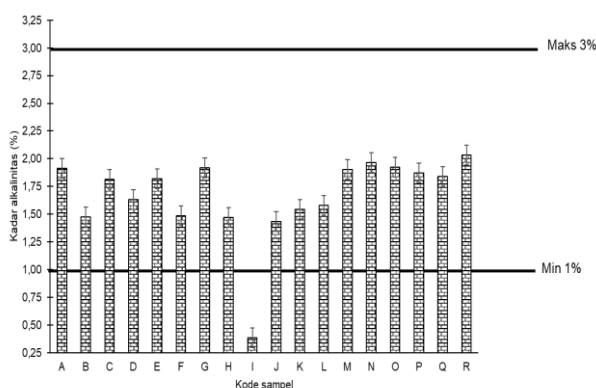
Gambar 1 Kadar abu larut air (%) dari beberapa produk teh yang sesuai SNI.

Standar SNI teh menetapkan kadar abu larut dalam air minimal 45% pada produk teh hijau, teh hijau bubuk, teh hijau celup, teh putih, teh hitam, teh hitam dalam kemasan, serta teh hitam celup. Kadar abu larut dalam air pada teh wangi dan teh instan belum ditetapkan jika mengacu pada Standar SNI 01-1898-2002 tentang teh wangi dan SNI 7707-2011 tentang Teh instan.

Kadar abu larut air menentukan mutu teh. Teh hijau rakyat memiliki kadar abu larut dalam air sebesar 43-44% di bawah persyaratan SNI sebesar minimal 45% (Suprihatini, 2015). Kadar abu larut dalam air pada produk teh hijau yang beredar di supermarket di Sri Lanka berkisar 44,6-61,2% (Jayawardhane et al., 2016). Sedangkan kadar abu larut air teh hijau yang diproduksi oleh pabrik di Sri Lanka berkisar antara 5,8-67,2% (Balasooriya et al., 2019). Rendahnya kadar abu larut air pada produk teh menandakan kualitas produk teh yang rendah. Hal tersebut disebabkan pada produk teh dihasilkan dari daun teh yang tidak memenuhi syarat pemetikan pucuk/daun tua untuk diolah (Balasooriya et al., 2019).

### 4.4. Kadar alkalinitas abu

Kadar alkalinitas pada produk teh dihitung berdasarkan kealkalitan abu larut dalam air sebagai KOH. Gambar 2 menunjukkan kadar alkalinitas abu (%) dari beberapa produk teh berdasarkan kesesuaiannya dengan SNI. kadar alkalinitas abu tertinggi terdapat pada produk teh hitam (kode sampel R) sedangkan yang terendah pada produk bubuk teh hijau instan (kode sampel I) yang secara berurutan nilainya adalah 2,03% dan 0,39%.



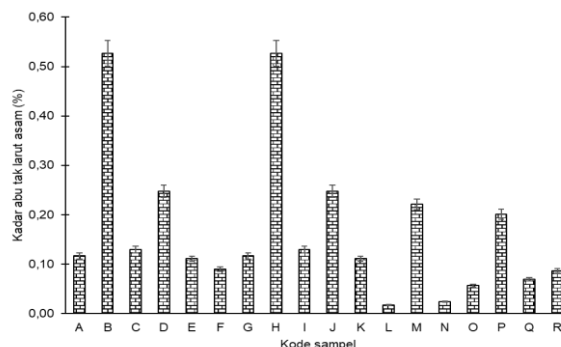
Gambar 2 Kadar alkalinitas abu (%) dari beberapa produk yang sesuai SNI.

Persyaratan SNI teh menetapkan untuk alkalinitas abu pada produk teh adalah 1-3%. Namun, untuk persyaratan alkalinitas abu pada SNI 7707-2011 tentang teh instan dan SNI 01-1898-2002 tentang Teh wangi belum ditetapkan. Meskipun begitu, hasil analisis pada produk teh hijau melati (kode sampel D) memiliki alkalinitas abu sebesar 1,63% yang mana jika mengacu pada persyaratan SNI teh yang lainnya sudah memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan. Sedangkan kadar alkalinitas abu yang rendah pada produk teh hijau instan (0,39%) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pengaruhnya terhadap mutu produk teh instan.

Penelitian oleh Aroyeun (2013) menunjukkan perbedaan klon teh berpengaruh terhadap kadar alkalinitas abu pada produk teh hijau. Alkalinitas abu dari beberapa produk teh hijau yang dihasilkan oleh industri teh di Sri Lanka memiliki kadar alkalinitas sebesar 0,6-0,9% di bawah standar yang ditetapkan (Balasooriya et al., 2019). Sedangkan 17 produk teh hijau yang beredar di supermarket Sri Lanka memiliki alkalinitas abu berkisar 1,6-2,1% (Jayawardhane et al., 2016). Beberapa merek produk teh dari Iran memiliki alkalinitas abu sebesar 1,37-1,40% yang memenuhi standar yang berlaku di sana.

Alkalinitas abu pada teh merupakan parameter penting dalam penentuan mutu teh apakah produk teh telah dicampur dengan ampas seduhan teh (Balasooriya et al., 2019). Selama menyeduh teh, tiga perempat dari total kalium akan hilang. Jika alkalinitas abu pada teh lebih tinggi dari yang disyaratkan maka ada indikasi penambahan yang tidak sesuai dari bahan tambahan pangan pada produk teh (Balasooriya et al., 2019; Faizasa et al., 2017).

#### 4.5. Kadar abu tak larut asam



Gambar 3 Kadar abu tak larut asam (%) dari beberapa produk yang sesuai SNI.

Gambar 3 menunjukkan kadar abu tak larut asam dari beberapa produk teh. Produk teh hijau celup (Kode sampel B) dan bubuk teh hijau (kode sampel H) memiliki kadar abu tak larut asam sebesar 0,53%. Sedangkan kadar abu tak larut asam paling rendah terdapat produk teh putih (Kode Sampel L) dan teh hitam (Kode sampel N) dengan nilai 0,02%. Batas maksimal parameter kadar abu tak larut asam belum ditetapkan pada SNI 7707-2011 tentang teh instan dan SNI 01-1898-2002 tentang teh wangi. Namun, secara keseluruhan produk teh telah memenuhi standar kadar abu tak larut asam yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal sebesar 1% dan untuk SNI 1902-2016 tentang teh hitam sebesar maksimal 0,5%.

Kadar abu tak larut asam bisa digunakan dalam menentukan mutu produk teh. Tingginya kadar abu tak larut asam yang tinggi pada produk teh menunjukkan bahwa produk telah terkontaminasi oleh komponen mineral yang tidak bisa dicerna seperti silika yang berasal dari pasir atau tanah (Sharma et al., 2011). Hal itu bisa terjadi selama proses penanganan pucuk dari kebun ke pabrik (Suprihatini, 2015). Selain itu proses kontaminasi bisa berasal dari proses pengolahan (Jayawardhane et al., 2016; Nas et al., 1991).

#### 5. KESIMPULAN

Kualitas produk teh merupakan faktor utama untuk meningkatkan daya saing produk teh Indonesia dengan produk dari negara produsen teh lainnya. 18 sampel teh dievaluasi mutu produknya dengan persyaratan SNI teh yang berlaku berdasarkan parameter kadar air, kadar total abu, abu larut dalam air, abu tidak larut asam, dan alkalinitas abu. Hasil evaluasi menunjukkan terdapat 9 produk teh tidak memenuhi standar SNI untuk parameter kadar air dan 2 produk teh pada parameter kadar abu larut dalam air. Secara keseluruhan, produk teh telah



memenuhi persyaratan SNI teh pada parameter kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan alkalinitas abu. Beberapa parameter kadar abu larut dalam air, abu tidak larut dalam asam, dan alkalinitas abu belum ditetapkan standarnya pada SNI 7707-2011 tentang teh instan dan SNI 01-1898-2002 tentang teh wangi.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi mutu produk teh yang beredar dari aspek karakter kimia, cemaran logam mineral, dan mikrobiologi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada staf Laboratorium Pelayanan Jasa PPTK atas bantuan teknis selama kegiatan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M., Ahmad, A., Ahmed, A., Khalid, N., Hayat, I., & Ahmed, I. (2013). Chemical composition and sensory evaluation of tea (*Camellia sinensis*) commercialized in Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 45(3), 901–907.
- Aroyeun, S. O. (2013). Crude fibre, water extracts, total ash, caffeine and moisture contents as diagnostic factors in evaluating green tea quality. *World Sustainable Development Outlook 2012*, 25(1), 337–348.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2018). *Statistik Teh Indonesia 2017*. <https://bps.go.id>
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *SNI 3945:2016. Teh hijau*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *SNI 1902:2016. Teh hitam*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Balasooriya, R., Kooragoda, M., & Jayawardhane, P. (2019). Comparative analysis on physical and chemical characteristics of commercially manufactured / processed green tea in Sri Lanka. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 4(4), 43–47. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11002.85441>
- Chen, Y. L., Duan, J., Jiang, Y. M., Shi, J., Peng, L., Xue, S., & Kakuda, Y. (2011). Production, quality, and biological effects of oolong tea (*Camellia sinensis*). *Food Reviews International*, 27(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/87559129.2010.518294>
- Czernicka, M., Zagula, G., Bajcar, M., Saletnik, B., & Puchalski, C. (2017). Study of nutritional value of dried tea leaves and infusions of black, green and white teas from Chinese plantations. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 68(3), 237–245. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed18&NEWS=N&AN=619078339>
- Da Silva Pinto, M. (2013). Tea: A new perspective on health benefits. *Food Research International*, 53(2), 558–567. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.01.038>
- Diniz, P. H. G. D., Pistonesi, M. F., Alvarez, M. B., Band, B. S. F., & de Araújo, M. C. U. (2015). Simplified tea classification based on a reduced chemical composition profile via successive projections algorithm linear discriminant analysis (SPA-LDA). *Journal of Food Composition and Analysis*, 39(2015), 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2014.11.012>
- Engelhardt, U. H. (2010). Chemistry of tea. In *Comprehensive Natural Products II: Chemistry and Biology* (Vol. 3, pp. 999–1032). <https://doi.org/10.1016/B978-008045382-8.00089-7>
- Faizasa, K. K., Koushki, M., & Haghghat, S. R. (2017). Physicochemical Properties, Microbial Quality and Sensory Attributes of Different Black Tea Brands. *Current Nutrition & Food Science*, 13(3), 212–218. <https://doi.org/10.2174/1573401313666170126154654>
- Horita, H. (1987). Off-flavor components of green tea during preservation. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 21(3), 192–197.
- International Tea Committee (ITC). (2017). *Annual bulletin statistic 2017*.
- Jayawardhane, S. A. D. P. S., Madushanka, K. P. C., Mewan, K. M., Jayasinghe, S. K., Karunajeewa, D. G. N. P., & Edirisinghe, E. N. U. (2016). Determination of quality characteristics in different green tea products available in sri lankan supermarkets. *6th Symposium on Plantation Crop Research*, 57–68.
- Nas, S., Gökalp, H. Y., & Öksüz, M. (1991). Water soluble, insoluble and total ash content of black tea produced of tea leaves from different regions. *GIDA*, 16(4), 241–247. <http://www.gidadernegi.org/EN/Genel/BelgeGoster.aspx?17A16AE30572D313A79D6F5E6C1B43FF038CBC89DF6F466E>
- Neog, M., Das, P., Saikia, G. K., Sarmah, T. C., & Bora, D. Das. (2018). Documentation of processing methods and Biochemical quality study of Green Tea manufactured by

- small tea growers of Assam , India. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 7(11), 51–57. <http://www.beppls.com>
- Ng, K. W., Cao, Z. J., Chen, H. B., Zhao, Z. Z., Zhu, L., & Yi, T. (2018). Oolong tea: A critical review of processing methods, chemical composition, health effects, and risk. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(17), 2957–2980. <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1347556>
- Ozturk, B., Seyhan, F., Ozdemir, I. S., Karadeniz, B., Bahar, B., Ertas, E., & Ilgaz, S. (2016). Change of enzyme activity and quality during the processing of Turkish green tea. *LWT - Food Science and Technology*, 65, 318–324. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.07.068>
- Pashova, S., Nikolova, K., & Dimitrov, G. (2013). Study of The Quality of “ Twinings ” Tea by. *International Journal of Economic Practices and Theories*, 3(1), 1–9. [www.ijept.org](http://www.ijept.org)
- Prawira-Atmaja, M. I., & Rohdiana, D. (2018). Diversifikasi produk berbasis teh pada industri pangan, farmasi, dan kosmetik. *Perspektif*, 17(2), 150–165. <https://doi.org/10.21082/psp.v17n2.2018.150-165>
- Rao, Y., & Xiang, B. (2009). Determination of total ash and acid-insoluble ash of Chinese herbal medicine *Prunellae Spica* by near infrared spectroscopy. *Yakugaku Zasshi*, 129(7), 881–886. <https://doi.org/10.1248/yakushi.129.881>
- Rohdiana, D. (2015). Teh : Proses, Karakteristik & Komponen fungsional. *Foodreview Indonesia*, X(Volume X/NO.), 34–37.
- Sharma, P. K., Ali, M., & Yadav, D. K. (2011). Physicochemical and phytochemical evaluation of different black tea brands. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 1(3), 121–124.
- Suprihatini, R. (2015). Analisis supply chain teh Indonesia. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 18(2), 107–118.
- Temple, S. J. J., & van Boxtel, A. J. B. (1999). Equilibrium moisture content of tea. *J. Agric. Engng Res*, 74(1), 83–89. [https://doi.org/10.5979/cha.1993.78\\_37](https://doi.org/10.5979/cha.1993.78_37)
- Temple, S. J., & Van Boxtel, A. J. B. (1999). Thin Layer Drying of Black Tea. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 74(2), 167–176. <https://doi.org/10.1006/jaer.1999.0448>
- Teshome, K. (2019). Effect of tea processing methods on biochemical composition and sensory quality of black tea ( *Camellia sinensis* ( L . ) O . Kuntze ): A review. *Journal of Horticulture and Forestry*, 11(6), 84–95. <https://doi.org/10.5897/JHF2019.0588>
- Topuz, A., Dinçer, C., Torun, M., Tontul, I., Şahin-Nadeem, H., Haznedar, A., & Özdemir, F. (2014). Physicochemical properties of Turkish green tea powder: Effects of shooting period, shading, and clone. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 38(2), 233–241. <https://doi.org/10.3906/tar-1307-17>
- Türküzü, D., & Şanlıer, N. (2017). L-theanine, unique amino acid of tea, and its metabolism, health effects, and safety. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(8), 1681–1687. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1016141>
- Wei, Y., Wu, F., Xu, J., Sha, J., Zhao, Z., He, Y., & Li, X. (2019). Visual detection of the moisture content of tea leaves with hyperspectral imaging technology. *Journal of Food Engineering*, 248(August 2018), 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.01.004>
- Yamanishi, T. (1995). Processing of tea. *Food Reviews International*, 11(3), 409–434. <https://doi.org/10.1080/87559129509541052>