

PENGARUH WAKTU *GRADING* TERHADAP KUALITAS BIJI KOPI ARABIKA

Catur Pramono¹⁾, Kun Suharno²⁾, Rizky Ardhi Putranto³⁾
^{1,2,3}Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tidar
email: caturpramono@untidar.ac.id, kun_plumbon@yahoo.com

Abstract

Coffee production in Indonesia is currently ranked 4th in the world and in terms of quality. Temanggung is one of the coffee producing regions in Indonesia. The potential of arabica coffee in Temanggung is currently planted at an area of 5000 Ha. The population of Arabica coffee is 400 stems because it combines with other plants. To improve the quality of post-harvest arabica coffee beans, it is necessary to make a grading aid with a 3-level sieve system. This study uses three levels of sieve, namely the 1st sieve with an 8 mm hole diameter, the second sieve uses a 6 mm hole diameter and the third sieve uses a 4 mm hole diameter. Criteria for grade A coffee beans if coffee beans are mm 8 mm in diameter, grade B coffee beans if coffee beans <8 mm in diameter and 6 mm and grade C coffee beans if coffee beans are <6 mm in diameter and 4 mm in diameter. The best results of grading testing for 3 minutes resulted in an average criteria of 0.46 kg grade A, 0.52 kg grade B, and 0.02 kg grade C.

Keywords: arabica, coffee beans, grade, grading machine

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara produsen kopi keempat terbesar dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Sekitar 67 % total produksi kopi Indonesia diekspor dan sisanya 33% untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Kebutuhan kopi semakin bertambah seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan kemajuan teknologi yang menimbulkan perubahan gaya hidup dan tren. Peningkatan taraf hidup dan pergeseran gaya hidup masyarakat perkotaan di Indonesia telah mendorong terjadinya pergeseran dalam pola konsumsi kopi khususnya generasi muda. Potensi Kabupaten Temanggung yang berada di wilayah Jawa Tengah memiliki komoditas andalan dan khas diantaranya tembakau dan kopi. Jenis komoditas pertanian di Temanggung ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis komoditas pertanian di Temanggung .

Jenis Pertanian	Luas area (Ha)	Produksi (Ton)
Tembakau	13 088.30	6 786.64
Kopi (arabika dan robusta)	10 346.71	6 044.04
Padi	27 879	137.072
Jagung	32 684	136.057

Berdasarkan tabel 1 bahwa produksi subsektor perkebunan lebih tinggi daripada subsektor lainnya. Hal ini diwakili oleh komoditas tembakau dan kopi. Masyarakat Temanggung sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani sehingga kedua komoditas ini masih menjadi penopang perekonomian bagi mereka. Jenis komoditas perkebunan unggulan di Temanggung ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis komoditas perkebunan unggulan di Temanggung

Jenis perkebunan	Luas Area (Ha)	Produksi (Ton)	Harga Pasar (Tingkat petani) (Rp)	Harga Pasar (Tingkat pasar) (Rp)
Tembakau	14 948	6 580.18	46 000	51 000
Kopi arabika	1 420.93	987.11	37 000	39 700
Kopi robusta	9 265.22	7 388.79	18 000	19 000
Cengkeh	1 377.04	167.14	145 000	150 000

(Sumber : Dinas Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan Kab.Temanggung, 2013)

Berdasarkan data Dinas Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan Kabupaten Temanggung sesuai tabel 2. diketahui bahwa jumlah produksi kopi paling banyak diantara tanaman perkebunan unggulan lainnya. Peningkatan jumlah produksi kopi di Kabupaten Temanggung disebabkan menurunnya industri tembakau sehingga berdampak pada petani tembakau. Penyebab lainnya yaitu petani kopi sudah mulai melihat peluang industri kopi sehingga petani kopi lebih intensif dalam membudidayakannya. Harga yang tertera dalam tabel untuk produksi kopi merupakan harga untuk biji kopi hijau kering. Berdasarkan informasi dari wakil ketua asosiasi petani kopi Kabupaten Temanggung mengatakan bahwa menjual biji kopi hijau kering lebih menguntungkan daripada hanya menjual kopi segar dan daya simpan biji kopi hijau kering lebih lama. Cara pemrosesan dan pengolahan biji kopi akan mempengaruhi harga maupun klasifikasi mutu. Untuk harga biji kopi arabika per kg berdasarkan kualitas (*grade*) di Temanggung yaitu Rp. 450.000 untuk *grade* A, Rp 370.000 untuk *grade* B dan Rp. 250.000 untuk *grade* C. Pemisahan *grade* (sortasi) dengan metode konvensional membutuhkan waktu yang relative lama yaitu berkisar 1 kg setara 1-2 jam. Oleh karena itu, penulis mencoba mengatasi dengan membuat peralatan pemisah biji kopi.

2. KAJIAN LITERATUR

Sortasi adalah pemisahan bahan yang sudah dibersihkan ke dalam berbagai fraksi kualitas berdasarkan karakteristik fisik (kadar air, bentuk, ukuran, berat jenis, tekstur, warna, benda asing/kotoran), kimia (komposisi bahan, bau dan rasa ketengikan) dan biologis (jenis dan jumlah kerusakan oleh serangga, jumlah mikroba dan daya tumbuh khususnya pada bahan pertanian berbentuk bijian). Ada dua macam proses sortasi, yaitu sortasi basah dan sortasi kering (Widyastuti, 1997). Sortasi biji kopi berdasarkan ukuran biasanya dilakukan dengan menggunakan bantuan mesin pengayak jenis silinder tunggal berputar, meja getar atau *catador*, sedangkan sortasi biji kopi berdasarkan perbedaan warna dan rupa dapat dilakukan dengan bantuan mesin sortasi elektronik (sortek) (Widyotomo *et al*, 1998; Yahmadi, 1998). Industri kopi bubuk skala besar umumnya didukung oleh manajemen, modal, dan sumber daya manusia yang memadai sehingga industri tersebut mampu membeli peralatan pengolahan impor dengan teknologi tinggi (Mulato, 2001). Kendala di lapangan adalah bahwa secara teknis mesin sortek tidak dapat memisahkan biji berwarna cokelat dari biji kopi mutu baik, sebagaimana halnya pemisahan yang dapat dilakukan antara biji kopi bermutu baik dengan biji pecah, biji hitam, biji berlubang, biji bertutul, biji berjamur dan lainnya, sehingga pemilahan biji kopi berwarna cokelat tetap harus dilakukan secara manual (Yahmadi, 1998). Proses sortasi biji kopi berdasarkan fisiknya (*defect system*) dibedakan menjadi dua, yaitu sortasi manual dan sortasi mekanis. Sortasi biji kopi secara manual dilakukan dengan menggunakan tangan pekerja untuk proses klasifikasi, sedangkan sortasi mekanis menggunakan bantuan mesin. Kegiatan klasifikasi mutu kopi berdasarkan nilai cacat fisik di perkebunan besar masih dilakukan secara manual, yaitu biji dipilah satu per satu di atas meja sortasi yang terbuat dari kayu. Oleh karena itu, kegiatan tersebut membutuhkan tenaga kerja yang relatif banyak dan diperlukan pengawasan kerja yang lebih

ketat agar target produksi per hari dapat terpenuhi. Sortasi manual memberikan kontribusi sebesar 40% dari total biaya pengolahan (Widyotomo *et al.*, 1998).

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2011), areal perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2010 mencapai lebih dari 1,210 juta hektar dengan total produksi sebesar 686.921 ton dimana 96% diantaranya yaitu areal perkebunan kopi rakyat, dengan jumlah petani yang terlibat sebanyak 1.881.694 KK. Laju perkembangan areal kopi di Indonesia rata-rata mencapai sebesar 2,11% per tahun. Standar mutu diperlukan sebagai tolok ukur dalam pengawasan mutu dan merupakan perangkat pemasaran dalam menghadapi klaim dari konsumen dan dalam memberikan umpan balik ke bagian pabrik dan bagian kebun. Standar Nasional Indonesia biji kopi yang telah dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional yaitu SNI Nomor 01-2907-2008 (Permentan, 2012). Persyaratan umum mutu biji kopi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan Umum Mutu Biji Kopi (Permentan, 2012)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kadar air.	%	Maks 12,5
2	Kadar kotoran berupa ranting, batu, tanah dan benda-benda asing lainnya	%	Maks 0,5
3	Serangga hidup	-	Tidak ada
4	Biji berbau busuk dan berbau kapang	-	Tidak ada

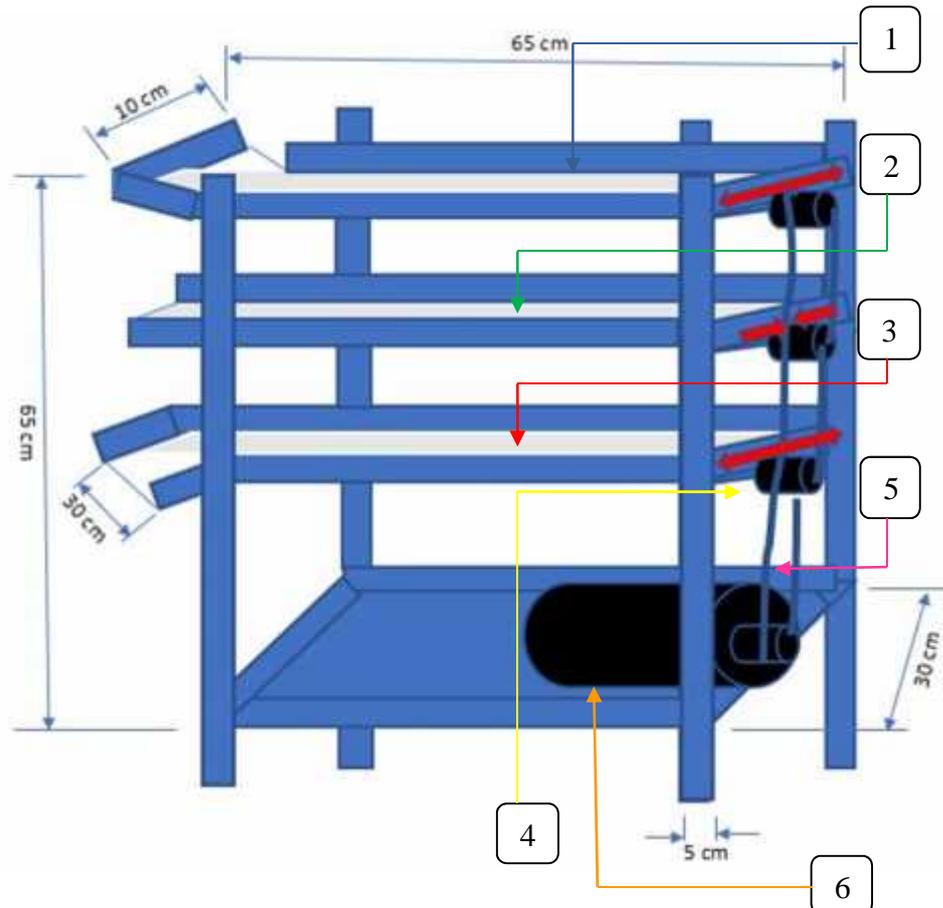
Merujuk pada tabel 3 bahwa syarat umum mutu biji kopi yang telah dibuat oleh Badan Standardisasi Nasional yaitu SNI yang disahkan oleh peraturan pemerintah tahun 2012. Persyaratan mutu biji kopi yang diijinkan seperti kadar air, kadar kotoran berupa ranting, batu, tanah dan benda-benda asing lainnya, serangga hidup, serta biji berbau busuk dan berbau kapang.

Pengupasan kulit buah kopi basah (*pulping*) merupakan salah satu tahapan proses yang membedakan antara pengolahan kopi secara basah dengan kering. Pada pengolahan basah, buah kopi yang telah mencapai tingkat kematangan optimal harus segera dikupas dan dipisahkan dari bagian biji berkulit cangkang atau kopi HS, sedangkan pada pengolahan kering, buah kopi hasil panen segera dikeringkan sampai diperoleh kadar air antara 12-13%. Umumnya, proses pengupasan kulit buah kopi basah yang digerakkan dengan sumber tenaga manual maupun motor bakar dibantu dengan sejumlah air. Pemisahan kulit buah dari komponen biji berkulit cangkang berlangsung di dalam celah antara permukaan silinder yang berputar (rotor) dan permukaan plat yang diam (stator). Rotor memiliki permukaan yang bertonjolan (*buble plate*) dan dibuat dari bahan logam lunak jenis tembaga (Widyotomo dkk., 2011).

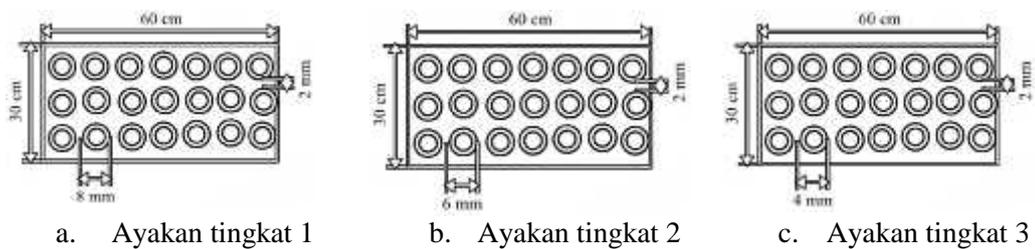
Proses pengolahan buah kopi secara basah ini diawali dengan pengupasan kulit buah (*pulping*) menggunakan buah kopi matang yang masih segar. *Pulping* bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah sehingga diperoleh biji yang masih terbungkus kulit tanduk. Alat pengupas kulit kopi mekanis dengan tipe silinder ini memiliki prinsip kerja pengupasan terjadi di antara permukaan silinder yang berputar (rotor) dan permukaan pisau yang diam (stator) (Johannes dkk, 2013).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian sortasi ini menggunakan mesin *grading* biji kopi arabika kering dengan menggunakan 3 tingkat ayakan sebagai alat sortasi. Berdasarkan hasil penelitian ini penulis akan memperoleh seberapa banyak kriteria biji kopi kering yang masuk dalam *grade A*, *grade B*, dan *grade C*. Variasi waktu proses *grading* yaitu 1 menit, 2 menit, dan 3 menit. Kopi yang digunakan untuk pengujian berupa kopi arabika kering sebanyak 1 kg. Desain mesin sortasi sesuai gambar 1, dan desain ayakan/sortasi sesuai gambar 2.



Gambar 1. Desain mesin *grading* biji kopi kering



a. Ayakan tingkat 1

b. Ayakan tingkat 2

c. Ayakan tingkat 3

Gambar 2. Desain lubang sortasi

Spesifikasi mesin *grading* biji kopi arabika sebagai berikut :

Dimensi P x L x T : 65 cm x 30 cm x 65 cm

Daya motor : ¼ HP

Pulley penggerak 1 : 10 inchi

Pulley penggerak 2 : ¼ inchi

Pulley penggerak 3 : 6 inchi

Pulley motor listrik : 3 inchi

Keterangan alat :

1. Ayakan dengan ukuran lubang sortasi 8 mm
2. Ayakan dengan ukuran lubang sortasi 6 mm
3. Ayakan dengan ukuran lubang sortasi 4 mm
4. Poros
5. *V-Belt*
6. Motor listrik

Kriteria penentuan *grade* biji kopi kering pada penelitian ini yaitu :

1. Biji kopi arabika dengan kualitas *grade* A jika biji kopi tidak lolos di ayakan yang berdiameter 8 mm , biji kopi kopi yang masuk *grade* A jika biji kopi berdiameter 8 mm.
2. Biji kopi arabika dengan kualitas *grade* B jika biji kopi lolos dari ayakan yang berdiameter 8 mm, biji kopi yang masuk dalam *grade* B jika biji kopi berdiameter < 8 mm dan 6 mm.
3. Biji kopi arabika dengan kualitas *grade* C jika biji kopi lolos di ayakan yang berdiameter 6 mm, biji kopi yang masuk dalam *grade* C jika biji kopi berdiameter < 6 mm dan 4mm.

4. HASIL PENELITIAN

Pengujian *grading* biji kopi arabika kering dilakukan dengan variasi waktu 1 menit, 2 menit, dan 3 menit. Hasil uji *grading* biji kopi kering selama 1 menit ditampilkan sesuai pada tabel 4.

Tabel 4. *Grading* biji kopi kering selama 1 menit

Waktu <i>Grading</i> (1 Menit)	<i>Grade</i> A	<i>Grade</i> B	<i>Grade</i> C
1	0, 70 Kg	0, 30 Kg	0. 00 Kg
2	0, 70 Kg	0, 30 Kg	0. 00 Kg
3	0, 70 Kg	0, 30 Kg	0. 00 Kg
Rata – Rata	0, 70 Kg	0. 30 Kg	0, 00 Kg

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa biji kopi arabika kering yang melalui proses *grading* selama 1 menit dengan massa biji kopi kering sebanyak 1 kg. Hasil *grading* biji kopi rata-rata diperoleh kriteria 0,70 kg *grade* A, 0,30 kg *grade* B. *Grade* A paling banyak jumlahnya dari pada *grade* B dan *grade* C. Hal ini dikarenakan selama 1 menit belum mampu meng*grading* secara maksimal dan seharusnya *grade* A masih banyak biji kopi yang lolos di ayakan ukuran 8 mm. Hasil uji *grading* biji kopi kering selama 2 menit ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. *Grading* biji kopi kering selama 2 menit

Waktu <i>Grading</i> (2 Menit)	<i>Grade</i> A	<i>Grade</i> B	<i>Grade</i> C
1	0, 60 Kg	0, 39 Kg	0, 01 Kg
2	0, 60 Kg	0, 39 Kg	0, 01 Kg
3	0, 61 Kg	0, 38 Kg	0, 01 Kg
Rata – Rata	0, 60 Kg	0, 39 Kg	0, 01 Kg

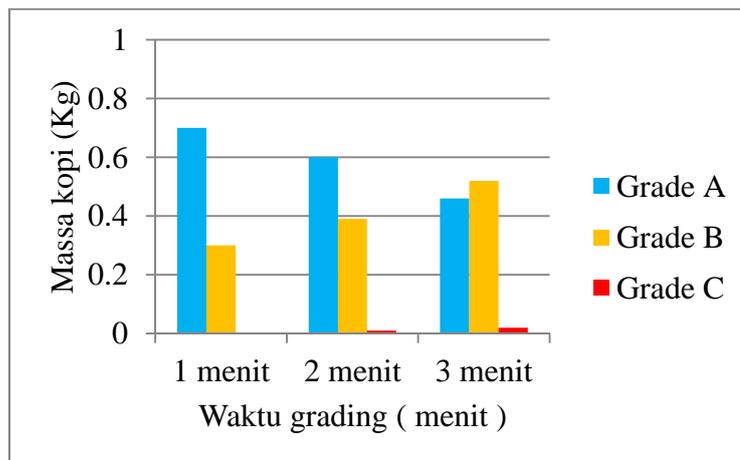
Sesuai tabel 5 menunjukkan hasil *grading* biji kopi arabika kering 1 kg selama 2 menit menghasilkan massa biji kopi rata - rata 0,60 kg *grade* A, 0,39 kg *grade* B dan 0,01 kg *grade* C. Hasil massa kopi *grade* A, B, C dibandingkan dengan pengujian *grading* selama 1 menit menunjukkan terjadi penurunan nilai massa kopi *grade* A yang dihasilkan sebesar 14%, sedangkan *grade* B mengalami kenaikan sebesar 30% dan *grade* C mengalami kenaikan sebesar 1%. Oleh karena itu, semakin berkurangnya nilai *grade* A menunjukkan semakin baik hasil sortasi. Hasil uji *grading* biji kopi kering selama 3 menit ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. *Grading* biji kopi kering selama 3 menit

Waktu <i>Grading</i> (2 Menit)	<i>Grade</i> A	<i>Grade</i> B	<i>Grade</i> C
1	0, 46 Kg	0, 52 Kg	0, 02 Kg
2	0, 46 Kg	0, 52 Kg	0, 02 Kg
3	0, 45 Kg	0,53 Kg	0, 02 Kg

Rata – Rata	0,46 Kg	0,52 Kg	0,02 Kg
-------------	---------	---------	---------

Merujuk tabel 6 diperoleh hasil *grading* biji kopi arabika rata - rata diperoleh 0,46 kg *grade A*, 0,52 kg *grade B* dan 0,02 kg *grade C*. Hasil ini menunjukkan *grade A* semakin turun sebesar 23% sedangkan *grade B* dan *grade C* juga mengalami kenaikan sebesar 33 % dan 1 % dibandingkan massa kopi hasil *grading* selama 2 menit. Hal ini menunjukkan proses *grading* selama 3 menit menghasilkan kriteria *grade A*, *grade B* dan *grade C* biji kopi yang lebih sempurna dibandingkan proses *grading* selama 1 menit dan 2 menit. Hal ini dikarenakan biji kopi sudah tidak ada yang tertinggal di ayakan mesin *grading*. Selanjutnya pengaruh waktu proses *grading* terhadap massa kopi hasil *grading* ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh waktu *grading* terhadap massa kopi

Sesuai gambar 3 menunjukkan bahwa hasil *grading* kopi arabika selama 1 menit menghasilkan biji kopi 0,70 kg *grade A*, 0,30 kg *grade B*. *Grading* biji kopi selama 2 menit menghasilkan 0,60 kg *grade A*, 0,39 kg *grade B* dan 0,01 kg *grade C*. *Grading* biji kopi selama 3 menit menghasilkan 0,46 kg *grade A*, 0,52 kg *grade B* dan 0,02 kg *grade C*. Dengan indikasi massa *grade A* yang semakin sedikit, maka proses *grading* menunjukkan hasil yang terbaik. Oleh karena itu, pada penelitian ini menunjukkan bahwa waktu *grading* yang terbaik diperoleh selama 3 menit. Secara umum biji kopi hasil penelitian dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Biji kopi arabika

Secara visual sesuai gambar 4 menunjukkan bahwa kopi arabika *grade A* berukuran besar dan bentuknya cenderung oval, biji kopi terlihat utuh dan sempurna. Biji kopi *grade B*

menunjukkan bentuk biji kopi cenderung bulat dengan ukuran biji kopi sedang Biji kopi *grade C* secara visual bentuk biji kopi bulat dan berukuran kecil.

5. SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

- a. Hasil paling optimal diperoleh setelah kopi arabika di*grading* selama 3 menit.
- b. Secara umum biji kopi arabika *grade A* menunjukkan ukuran biji kopi besar, bentuknya cenderung oval, *grade B* menunjukkan bentuk biji kopi cenderung bulat dengan ukuran biji kopi sedang, *grade C* menunjukkan ukuran biji kopi kecil dengan bentuk biji kopi bulat.

6. REFERENSI

- Badan Standardisasi Nasional, 2004, Standard Nasional Indonesia Biji Kopi SNI 01-2907-2004, Badan Standardisasi Nasional, Departemen Pertanian, Jakarta
- Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi, dan UKM (DPPKUKMKT) Kabupaten Temanggung, 2013, Data Kopi Temanggung, Temanggung
- Dinas Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan (DPPK) Kabupaten Temanggung, 2013, Rekaputilasi laporan bulanan komoditas perkebunan tanaman tahunan/ keras, Temanggung
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011, Areal Perkebunan Kopi di Indonesia, Jakarta
- Johannes, M.S., Achwil, P.M., Lukman, a.H., 2013, Rancang bangun Alat Pengupas Kulit Kopi Mekanis, Medan
- Mulato, 2001, Peraturan Kafein Biji Kopi Robusta dengan Kolom tetap menggunakan Pelarut air, Jakarta, Pelita Perkebunan
- Permentan, 2012, Pedoman Penanganan Pasca Penen Kopi, Jakarta
- Standar Nasional Indonesia, 2008, Biji Kopi (SNI 01\ 2907-2008), Badan Standar Nasional
- Widiastuti, Y., 1997, Penanganan Hasil Panen Tanaman Obat Komersial, Trubus Agriwidya, Semarang
- Widyotomo, S., Mulato, S., Yusianto, A., 1998, Kinerja Mesin Sortasi Biji Kopi Tipe Silinder Tunggal Berputar, Pelita Perkebunan
- Yahmadi, M., 1998, Beberapa Catatan Tentang Perkembangan Mutu Kopi Ekspor Indonesia 1983—1998, Simposium Kopi 1998, 167—187