

PENERAPAN GMP PADA PENANGANAN PASCA PANEN KOPI RAKYAT UNTUK MENURUNKAN OKRATOKSIN PRODUK KOPI (STUDI KASUS DI SIDOMULYO, JEMBER)

Miftahul Choiron

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Korespondensi : Jl. Kalimantan I Jember, Email :

ABSTRACT

*Jember potential to become one of the world's coffee suppliers. The survey showed that farmers need to add the sorting stage in the processing of coffee to get good quality coffee beans and uniforms. Stages of the process that needs to be improved is the stage of drying and storage. At the stage of drying, need to improve standards of drying up to 12.5% (SNI) as a standard in use today are still high enough to 14%. Water content is still possible to increase especially during storage and hence, potentially causing the growth of *Aspergillus ochraceus* as a ocratoxin producer. At the storage stage, the coffee must be placed in clean bags and stacked on a wooden base, and does not stick to the wall. This is done to avoid increasing the water content in the coffee because of moisture on the floor and walls. From the analysis of water content is known that an increase in product moisture content of 13.6% to 13.9% during storage.*

Keyword : ocratoxin, GMP, coffee

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas ekspor yang potensial bagi Indonesia. Perkebunan kopi di Indonesia sebagian besar diusahakan oleh rakyat. Umumnya jenis kopi yang ditanam adalah Robusta. Dalam hal produksi, Indonesia menempati urutan ke tiga dunia setelah Brazil dan Vietnam untuk kopi jenis Robusta dengan jumlah produksi 5,82 juta karung pada tahun 2007 dan meningkat menjadi 6,01 juta karung pada tahun 2008 (AEKI, 2009). Di Kabupaten Jember, sebaran luasan areal kopi rakyat mencapai 5.524,01 ha yang tersebar di 8 kecamatan.

Salah satu aspek standart mutu yang saat ini mulai dipersyaratkan oleh pasar dunia , terutama uni eropa, adalah tidak adanya kontaminasi senyawa okratoksin pada biji kopi yang akan diperdagangkan melalui ekspor. Okratoksin merupakan senyawa toksin atau racun yang yang dihasilkan oleh *Aspergillus ochraceus* . Senyawa ini berbahaya bagi kesehatan, oleh karena itu keberadaannya pada berbagai komoditas dilarang.

Upaya pengurangan atau penghilangan senyawa okraoksin pada produk kopi rakyat terus dilakukan untuk peningkatan mutu kopi rakyat namun hal itu menjadi kendala bagi para petani karena tingginya biaya untuk melakukan hal tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut tindakan terbaik yang dilakukan adalah mencegah munculnya kapang *Aspergillus ochraceus* sebagai mikroorganisme penghasil okratoksin. Potensi komoditas kopi rakyat Sidomulyo memberikan implikasi pada pentingnya penerapan Prosedur Operasi Standart pada pengolahan pasca panen kopi dalam rangka penurunan okratoksin pada kopi serta dapat meningkatkan dan menyeragamkan mutu kopi yang dihasilkan oleh petani kopi.

METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam beberapa langkah yaitu pertama, survey dilakukan ke lapang untuk menentukan prosedur operasi penanganan pasca panen kopi yang dilakukan saat ini. Setelah prosedur operasi ditentukan, selanjutnya dilakukan analisa okratoksin pada tahapan-tahapan yang

dicurigai berpotensi munculnya *Aspergillus ochraceus*.

Langkah ketiga dilakukan penyebaran kuisisioner kepada para ahli untuk menjangring prosedur-prosedur penanganan pasca panen produk kopi. Selanjutnya ditentukan draft prosedur operasi penanganan pasca panen kopi yang kemudian akan diterapkan dilapang. Analisa okratoksin dilakukan pada tahapan yang sama seperti pada langkah kedua dan kemudian hasil yang didapat akan dianalisa dan dibandingkan. Selanjutnya ditentukan prosedur operasi standart penanganan pasca panen kopi.

Data dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Data Primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari pihak pertama. Data primer diperoleh dari kuisisioner yang diberikan kepada para ahli yaitu Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Dinas Pertanian maupun Akademisi yang ahli dibidangnya
- b. Data Sekunder, yaitu yaitu penggunaan data yang diperoleh dari pihak ke tiga, yang digunakan sebagai referensi dan gambaran terutama yang berkenaan dengan penanganan pasca panen kopi.

Metode Pengumpulan Data

- a. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive method*)

- b. Metode Observasi dan wawancara : Melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian dan tanya jawab dengan para ahli dan petani
- c. Metode Penjaringan dengan Kuisisioner: Memberikan daftar pertanyaan kepada para ahli (*purposive method*)
- d. Dokumentasi: Mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan dengan penelitian.
- e. Studi Pustaka: Mengumpulkan berbagai data dari literatur yang relevan dengan penelitian.

Analisa Okratoksin

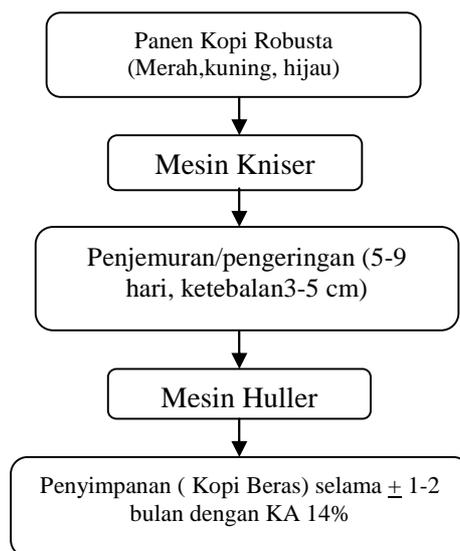
Analisa okratoksin menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) di mana tahap analisa sebagai berikut:

1. Optimasi kondisi analistis secara KLT
2. Pengujian linearitas
3. Penentuan batas deteksi dan kuantitas
4. Uji keterulangan
5. Uji perolehan kembali dan Penentuan kadar sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi Kopi

Pengolahan kopi dari buah menjadi biji kopi biasanya dibedakan menjadi 3 cara yaitu cara kering, cara semi basah dan cara basah (fermentasi). Petani kopi rakyat Sidomulyo memproduksi kopi menggunakan cara kering.



Gambar 1. Pengolahan Kopi Cara Kering di Sidomulyo

Tabel 1. Perbedaan Hasil Jemur Gelondong dan Jemur Pecah Kulit

Kriteria	Kopi Bubuk Jemur Gelondong	Kopi Bubuk Jemur Pecah Kulit
Warna	Lebih terang dan kecoklatan	Hitam
Rasa	Lebih menyegarkan, tidak pahit	Terasa pahit
Aroma	Harum, dan khas	Baunya bercampur

Pemanenan Buah Kopi

Pemetikan buah kopi dilakukan secara manual yaitu buah kopi yang berwarna merah dipetik satu demi satu dari tiap – tiap dompolannya dengan menggunakan tangan, pemetikan buah kopi di Desa Sidomulyo dilakukan 3 kali tahapan.

Proses Kniser

Proses kniser adalah bertujuan untuk memecah kulit luar dari kopi sehingga di dapatkan kopi gelondong menggunakan alat yang dinamakan mesin kniser. Proses kniser dilakukan setelah kopi selesai dipanen. Pada pemecahan kulit tanduk ini lebih mudah bila dibanding pemecahan kulit gelondong pada proses huller.

Proses Penjemuran

Pada penjemuran di Desa Sidomulyo digunakan jemur gelondong, penjemuran ini dilakukan karena dari hasil penjemuran akan didapatkan hasil yang lebih baik (Tabel 1)

Proses Huller

Setelah kopi yang berbentuk gelondong mengalami proses pengeringan dan memiliki tebal kopi sekitar 3-5 cm maka dapat dilakukan proses Hulling pada proses ini kopi yang berbentuk kopi gelondong akan diproses membentuk menjadi kopi beras.

Kopi Beras

Dari proses hulling akan didapatkan kopi beras. Hasil kopi beras adalah hasil kopi yang siap untuk dipasarkan. Pada kopi rakyat Sidomulyo tidak terjadi proses sortasi karena penduduk Sidomulyo yang mayoritas petaninya berpendidikan rendah, kurang paham tentang standar kualitas kopi beras yang disortasi. Tetapi sortasi dilakukan pada saat pemanenan, jadi pada saat panen petani memilih buah kopi yang merah-merah agar hasil akhir berkualitas baik. Hasil dalam 1 kali produksi dalam waktu satu tahun sebanyak 40-45 ton. Total area penanaman kopi rakyat sidomulyo adalah seluas 30 hektar.

Identifikasi GMP pada perkebunan kopi rakyat di Sidomulyo

Peralatan

Mesin kniser

Mesin kniser ini digunakan untuk memecah kulit kopi dari hasil panen sehingga akan didapatkan kopi dengan kulit gelondong. Perawatan mesin kniser ini dilakukan dengan pencucian dan pembersihan setiap akan dan setelah dipakai, dan untuk pengecekan peralatannya dilakukan saat musim panen. Untuk menjamin keamanan pemakaian mesin ini perlu dilakukan pembersihan secara berkala tanpa harus menunggu peralatan akan digunakan.

Mesin huller

Mesin huller difungsikan sebagai alat untuk memecah kopi yang masih di lapihi kulit gelondong, yang telah dikeringkan selama 5 -9 hari dengan ketebalan 3-5 cm untuk di hulling menjadi kopi beras yang selanjutnya dipasarkan.

Tenaga kerja

Untuk tenaga kerja dalam proses manufacturing dari kebun rakyat Sidomulyo dalam proses kniser dan hulling para kelompok tani hanya berpakaian biasa dan menggunakan pelindung muka (berupa kerpis) sehingga terlindungi dari kotoran yang timbul dari proses hulling dan kniser. Untuk proses pengudangan pekerja yang bertugas membawa karung berisi kopi hanya memakai pakaian biasa.

Gudang

Di perkebunan rakyat Sidomulyo terdapat 2 bangunan gudang yang digunakan untuk menyimpan hasil produksi. Pada gudang ini diletakkan karung-karung kopi yang telah selesai diolah.

Proses Produksi

Proses produksi kopi beras yang dilakukan di Sidomulyo masih menggunakan

proses yang sederhana. Pada proses pemanenan tidak dilakukan pemisahan antara biji merah, kuning atau hijau. Semua hasil biji kopi langsung dikumpulkan dan diproses pada tahap selanjutnya. Proses selanjutnya adalah pengupasan kulit biji menggunakan mesin kniser. Untuk mendapatkan hasil biji kopi beras yang memiliki mutu yang baik dan seragam diperlukan satu tahapan proses yang harus ditambahkan sebelum dilakukan pengupasan yaitu proses sortasi buah.

Proses sortasi merupakan tahapan yang perlu ditambahkan pada pengolahan kopi beras di Sidomulyo. Sortasi dilakukan pada buah yang dipanen dan sortasi biji kering. Sortasi buah dilakukan untuk menyeragamkan mutu kopi yang dihasilkan.

Pengeringan dilakukan menggunakan sinar matahari, hal ini dilakukan dengan pertimbangan ekonomi. Kadar air yang diharapkan pada proses pengeringan sesuai SNI adalah 12,5% sedangkan kadar air minimal yang ditetapkan di Sidomulyo adalah 14%. Penetapan standar kadar air yang terlalu tinggi berpotensi pada munculnya kapang *Aspergillus ochraceus*. Kapang *Aspergillus ochraceus* dapat tumbuh dengan baik pada kadar air diatas 14% (Susila, 2004). Kadar air 14% mungkin masih bisa ditoleransi, akan tetapi pada penyimpanan masih dimungkinkan terjadinya peningkatan kadar air sehingga sangat mungkin inversi *Aspergillus ochraceus* pada produk kopi.

Prosedur Operasi Standar

Untuk dapat menerapkan GMP dengan benar semua prosedur harus didokumentasikan dengan baik. Sistem dokumentasi dapat dituangkan dalam suatu Prosedur Operasi Standar. Untuk penanganan pasca panen kopi cara kering, prosedur operasi yang dapat dilakukan adalah :

Pemanenan dan Sortasi Buah

1) Pemanenan buah kopi dilakukan secara manual dengan cara memetik buah yang telah masak. Ukuran kematangan buah ditandai oleh perubahan warna kulit buah. Kulit buah berwarna hijau tua ketika masih muda, berwarna kuning ketika setengah masak dan berwarna merah saat masak penuh dan menjadi

kehitam-hitaman setelah masak penuh terlampaui (over ripe).

- 2) Kematangan buah kopi juga dapat dilihat dari kekerasan dan komponen senyawa gula di dalam daging buah. Buah kopi yang masak mempunyai daging buah lunak dan berlendir serta mengandung senyawa gula yang relatif tinggi sehingga rasanya manis. Sebaliknya daging buah muda sedikit keras, tidak berlendir dan rasanya tidak manis karena senyawa gula masih belum terbentuk maksimal.
- 3) Tanaman kopi tidak berbunga serentak dalam setahun, karena itu ada beberapa cara pemetikan :
 - a. Pemetikan selektif dilakukan terhadap buah masak.
 - b. Pemetikan setengah selektif dilakukan terhadap dompolan buah masak.
 - c. Secara lelesan dilakukan terhadap buah kopi yang gugur karena terlambat pemetikan.
 - d. Secara racutan/rampasan merupakan pemetikan terhadap semua buah kopi yang masih hijau, biasanya pada pemanenan akhir.
- 4) Sortasi buah dilakukan untuk memisahkan buah yang superior (masak, bernas, seragam) dari buah inferior (cacat, hitam, pecah, berlubang dan terserang hama/penyakit). Kotoran seperti daun, ranting, tanah dan kerikil harus dibuang, karena dapat merusak mesin pengupas.
- 5) Biji merah (superior) diolah dengan metoda pengolahan basah atau semi-basah, agar diperoleh biji kopi kering dengan tampilan yang bagus. Sedangkan buah campuran hijau, kuning, merah diolah dengan cara pengolahan kering.
- 6) Hal yang harus dihindari adalah menyimpan buah kopi di dalam karung plastik atau sak selama lebih dari 12 jam, karena akan menyebabkan pra-fermentasi sehingga aroma dan citarasa biji kopi menjadi kurang baik dan berbau busuk (fermented).

Pengeringan

- 1) Kopi yang sudah di petik dan disortasi harus sesegera mungkin dikeringkan agar tidak mengalami proses kimia

yang bisa menurunkan mutu. Kopi dikatakan kering apabila waktu diaduk terdengar bunyi gemerisik.

- 2) Beberapa petani mempunyai kebiasaan merebus kopi gelondong lalu dikupas kulitnya, kemudian dikeringkan. Kebiasaan merebus kopi gelondong lalu dikupas kulit harus dihindari karena dapat merusak kandungan zat kimia dalam biji kopi sehingga menurunkan mutu.
- 3) Apabila udara tidak cerah pengeringan dapat menggunakan alat pengering mekanis.
- 4) Tuntaskan pengeringan sampai kadar air mencapai maksimal 12,5 %
- 5) Pengeringan memerlukan waktu 2-3 minggu dengan cara dijemur
- 6) Pengeringan dengan mesin pengering tidak diharuskan karena membutuhkan biaya mahal.

Pengupasan Kulit (Hulling)

- 1) *Hulling* pada pengolahan kering bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk dan kulit arinya.
- 2) *Hulling* dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas (*huller*). Tidak dianjurkan untuk mengupas kulit dengan cara menumbuk karena mengakibatkan banyak biji yang pecah. Beberapa tipe *huller* sederhana yang sering digunakan adalah *huller* putar tangan (manual), *huller* dengan penggerak motor, dan *hummermill*.

Sortasi Kopi Beras

- 1) Sortasi dilakukan untuk memisahkan biji kopi dari kotoran-kotoran non kopi seperti serpihan daun, kayu atau kulit kopi.
- 2) Biji kopi beras juga harus disortasi secara fisik atas dasar ukuran dan cacat biji. Sortasi ukuran dapat dilakukan dengan ayakan mekanis maupun dengan manual.
- 3) Pisahkan biji-biji kopi cacat agar diperoleh massa biji dengan nilai cacat sesuai dengan ketentuan SNI 01-2907-1999

Pengemasan dan Penggudangan

- 1) Kemas biji kopi dengan menggunakan karung yang bersih dan baik, serta diberi label sesuai dengan ketentuan SNI 01-2907-1999. Simpan tumpukan kopi dalam gudang yang bersih, bebas dari bau asing dan kontaminasi lainnya
- 2) Karung diberi label yang menunjukkan jenis mutu dan identitas produsen. Cat untuk label menggunakan pelarut non minyak.
- 3) Gunakan karung yang bersih dan jauhkan dari bau-bau asing.
- 4) Atur tumpukan karung kopi diatas landasan kayu dan beri batas dengan dinding.
- 5) Monitor kondisi biji selama disimpan terhadap kondisi kadar airnya, keamanan terhadap organisme gangguan (tikus, serangga, jamur, dll) dan faktor-faktor lain yang dapat merusak kopi.
- 6) Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam penggudangan adalah: kadar air, kelembaban relatif dan kebersihan gudang. Kelembaban ruangan gudang sebaiknya 70 %.

Bangunan

- 1) Bangunan harus dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan kesehatan sesuai dengan jenis produk yang ditangani, sehingga mudah dibersihkan, mudah dilaksanakan tindak sanitasi dan mudah dipelihara.
- 2) Tata letak diatur sesuai dengan urutan proses penanganan, sehingga lebih efisien.
- 3) Penerangan dalam ruang kerja harus cukup sesuai dengan keperluan dan persyaratan kesehatan serta lampu berpelindung.
- 4) Tata letak yang aman dari pencurian

Kontrol Hama

Tikus, serangga, dan binatang peliharaan tidak boleh ada di seluruh daerah yang berhubungan dengan makanan. Kontrol hama dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu: tempat masuk bagi hewan-hewan

tersebut harus ditutup, wadah yang kosong harus dibuang sesering mungkin, sampah-sampah dan kotoran harus disimpan dalam wadah yang kuat dari logam atau bahan lain yang tidak menyerap bau, tidak berkarat dan mudah dibersihkan, fasilitas toilet harus bersih, lantai dan peralatan harus bersih (Jenie, 1978)

Penerapan GMP

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rusdianto (2008), terdapat dua titik kritis tahapan yang sangat berpotensi menyebabkan tumbuhnya kapang *Aspergillus ochraceus* yang mampu menghasilkan okratoksin. Tahapan tersebut adalah pengeringan dan penyimpanan.

Tahap pengeringan.

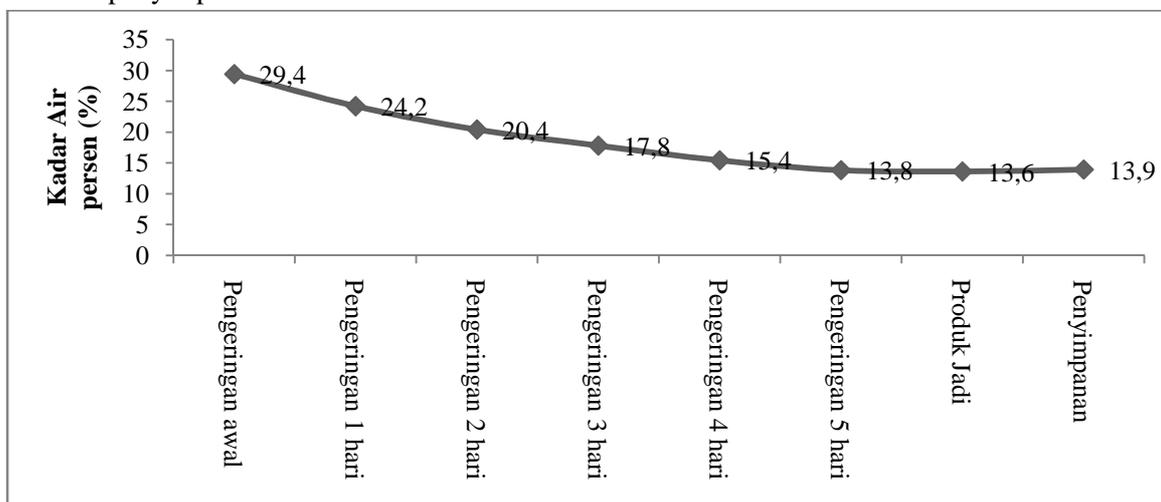
Penetapan standar kadar air yang terlalu tinggi bisa menyebabkan *Aspergillus ochraceus* tumbuh. Tren kadar air selama penyimpanan dapat dilihat pada grafik berikut:

Dari Gambar 2. terlihat bahwa kadar air pada pengeringan hari ke lima dan produk jadi masih di bawah 14% , namun ada kecenderungan terjadi peningkatan kadar air selama penyimpanan. Kenaikan kadar air

melebihi 14% dikhawatirkan akan menyebabkan tumbuhnya kapang penghasil okratoksin. Oleh karena itu sebelum disimpan hendaknya biji kopi harus benar-benar kering (kadar air <14%).

Tahap penyimpanan

Sebelum memasuki tahapan ini perlu dipastikan bahwa biji kopi yang akan disimpan memiliki kadar air dibawah 14% dan sebisa mungkin dilakukan pengeringan hingga sesuai dengan SNI yaitu 12,5%. Penerapan GMP pada tahapan ini dilakukan dengan mengemas kopi kedalam karung yang bersih dan ditumpuk diatas landasan kayu serta tidak menempel pada dinding untuk menghindari peningkatan kadar air karena kelembaban lantai dan dinding. Perbaikan cara penyimpanan sesuai GMP masih belum terlaksana dengan optimal karena pada tumpukan karung masih belum diberi alas dari kayu dan karung masih menempel pada dinding. Hal ini dikarenakan pembuatan alas masih belum terlaksana, tetapi pada tempat penyimpanan yang ke dua sudah hampir sesuai dengan GMP namun komoditas kopi masih disimpan bersama komoditas lain.



Gambar 2. Grafik kadar air selama pengeringan dan penyimpanan

Tabel 2. Hasil Pengujian Kontaminan Okratoksin A Sebelum Penerapan GMP

No	Sampel	Ulangan I (ppb)	Ulangan II (ppb)
1	Pengeringan Awal	Tidak terdeteksi*	Tidak terdeteksi*
2	Pengeringan Terakhir	0,20	0,67
3	Produk Jadi	Tidak terdeteksi*	Tidak terdeteksi*
4	Penyimpanan	Tidak terdeteksi*	Tidak terdeteksi*

Catatan : *Tidak terdeteksi <0,01 ppb (Rusdianto, 2008)

Tabel 3. Hasil Pengujian Kontaminan Okratoksin A Setelah Penerapan GMP

No	Sampel	Ulangan I (ppb)	Ulangan II (ppb)
1	Pengeringan Terakhir	Tidak terdeteksi*	Tidak terdeteksi*
2	Produk Jadi	Tidak terdeteksi*	Tidak terdeteksi*
3	Penyimpanan	Tidak terdeteksi*	Tidak terdeteksi*

Catatan : *Tidak terdeteksi <0,01 ppb (data diolah, 2009)

Pengujian kadar air sangat erat kaitannya dengan potensi tumbuhnya jamur penghasil OTA (*ocratoxin A*), di mana jamur tersebut akan tumbuh jika kondisi media tumbuhnya (kopi) mempunyai kadar air lebih besar dari 14 %. Negara-negara yang tergabung dalam kelompok Uni Eropa mempunyai standar baru untuk komoditas kopi yang berkaitan dengan tingkat kontaminasi mikotoksin di mana kadar maksimum kandungan OTA untuk kopi sangrai yang diperbolehkan untuk kopi sangrai (*roasted coffe*) adalah 5 ppb (*part per billion*) sedangkan untuk kopi instan (*instant coffe*) adalah 10 ppb (Susila, 2004). Hasil analisa menunjukkan bahwa setelah dilakukan penerapan GMP kadar okratoksin pada produk kopi tidak terdeteksi atau <0,01%. Okratoksin yang tidak terdeteksi selama penyimpanan kemungkinan dikarenakan OTA yang muncul ada pada lapisan kulit terluar di mana kulit tersebut akan terkikis selama proses hulling.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan GMP perlu dilakukan oleh petani Sidomulyo untuk menekan pertumbuhan kapang *Aspergillus ochraceus* sehingga menurunkan okratoksin pada produk kopi dan tahapan sortasi perlu dilakukan oleh petani untuk mendapatkan mutu kopi biji yang baik dan seragam

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Proyek Pengembangan Relevansi dan

Efisiensi Pendidikan Tinggi – IMHERE (IBRD Loan No 4789-IND & IDA Loan No 4077-IND) yang telah mendanai kegiatan penelitian ini hingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- AEKI. 2009. *Situasi Pemasaran dan Pengembangan Ekspor Komoditi Kopi Rakyat*. Disampaikan pada Workshop Temu Bisnis 16 Mei 2009.
- BPOM. 2008. *Kontaminasi Mikotoksin Dalam Pangan dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*. Media Indonesia, 14 Mei 2008. Hal 19
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan. 2009. *Pengembangan Kopi Rakyat Di Kabupaten Jember*. Disampaikan pada Workshop Temu Bisnis 16 Mei 2009.
- Jenie BSL. 1978. *Sanitasi dalam Industri Pangan*. Bogor : PAU Pangan dan Gizi IPB
- Rusdianto AS. 2008. *Peningkatan Kualitas Kopi Rakyat Dengan Penerapan HACCP*. Jember
- SNI 01-2907-2008 tentang Biji Kopi.
- Susila WR. 2004. *Standar OTA Eropa untuk Kopi: Musuh yang Konstruktif*. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. Bogor.
- Yani A. 2008. Infeksi Cendawan Pada Biji Kopi Selama Proses Pengolahan Primer (Studi Kasus di Propinsi Bengkulu. *Jurnal Akta Agrosia* Vol 11. No.1 hlm 87-95