



PERBAIKAN SARANA PRODUKSI TEH KELOR

Nikmatul Ikhrom Eka Jayani^{1*}, Karina Citra Rani², Noviaty Kresna Darmasetiawan³,
Elsye Tandelilin⁴

¹Departemen Biologi Farmasi, Universitas Surabaya, Indonesia, nikmatul.ikhrom@staff.ubaya.ac.id

²Departemen Farmasetika, Universitas Surabaya, Indonesia, karinacitrarani@staff.ubaya.ac.id

³Program Studi Magister Manajemen, Universitas Surabaya, Indonesia, noviatykds@staff.ubaya.ac.id

⁴Program Manajemen, Universitas Surabaya, Indonesia, elilin@staff.ubaya.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: KWT “Sri Rejeki”, Desa Bogo merupakan Kelompok Wanita Tani yang bergerak dalam produksi teh kelor. Kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan sarana produksi yang belum memenuhi syarat Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB). Tujuan dari program pengabdian masyarakat adalah melakukan pendampingan mitra KWT “Sri Rejeki”, Desa Bogo untuk meningkatkan kualitas produk teh kelor, melalui perbaikan sarana produksi teh kelor. Metode yang dilakukan pada perbaikan sarana produksi teh kelor adalah pendampingan, koordinasi dan keterlibatan serta peran aktif dari pelaksana pengabdian (TIM PPDM Sentra Kelor, Universitas Surabaya), Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Bojonegoro, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Bojonegoro dan Pemerintah Desa (PEMDES) Bogo. Hasil dari pengabdian masyarakat yang telah dilakukan di Bogo adalah tersedianya sarana produksi teh kelor yang memenuhi persyaratan CPPOB. Perbaikan sarana produksi pembuatan teh kelor di Desa Bogo dilakukan melalui desain ruang produksi. Ruang produksi dibedakan menjadi area area sortasi basah, pencucian, penirisan, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran partikel (penyerbukan), pengemasan, dan penyimpanan. Perbaikan sarana produksi pada pembuatan teh kelor di Desa Bogo berdampak terhadap kualitas produk terutama ditinjau dari parameter mikrobiologi.

Kata Kunci: Teh Kelor, Sarana Produksi, Kualitas Produk, Desa Bogo.

Abstract: WT “Sri Rejeki”, is a Woman Group in Bogo Village which concerns to production tea herbal from moringa leaf. The production facilities of moringa tea did not meet the guidelines for Good Processed Food Production (CPPOB). This program aims to accompany KWT “Sri Rejeki”, Bogo Village to improve the quality of moringa tea product through the improvement of moringa tea production facilities. The methods for improving production facilities are involvement, coordination and active support from all related parties include PPDM team, University of Surabaya, Bappeda Bojonegoro, BPBD Bojonegoro, and PEMDES Bogo. The result of this program is the facilities for production moringa tea are available and meet the guidelines for CPPOB. Improvements in building design are carried out by arranging plans and dividing the production space into areas of wet sorting, washing, draining, drying, dry sorting, particle size reduction (pollination), packaging, and storage. The area of the production site is separated to ensure hygiene and to avoid contamination between products. The improvement of production facilities of Moringa tea in Bogo Villages has an impact on improving the quality of products, especially in terms of microbiological parameters.

Keywords: Moringa Tea, Production Facilities, Product Quality, Bogo Village.



Article History:

Received : 04-06-2020

Revised : 13-06-2020

Accepted : 15-07-2020

Online : 15-07-2020



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

A. PENDAHULUAN

Olahan pangan haruslah bermutu, aman untuk dikonsumsi dan sesuai dengan tuntutan konsumen. Pembuatan olahan pangan yang bermutu dapat mengacu pada Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB). CPPOB mengatur tata cara produksi dan aspek ruang produksi pada pembuatan olahan pangan (Depkumham, 2010). Dewasa ini trend penggunaan olahan pangan yang berasal dari herbal atau obat herbal mengalami peningkatan. Salah satu olahan pangan yang dibuat oleh KWT (Kelompok Wanita Tani) Desa Bogo, Bojonegoro adalah Teh herbal daun kelor dalam bentuk teh celup dan teh tubruk. Dua produk tersebut telah memperoleh sertifikat PIRT No.3133522051002-23 untuk teh celup dan PIRT No. 2133522061002-23 untuk teh tubruk.

Teh herbal merupakan istilah umum yang digunakan untuk minuman yang bukan berasal dari tanaman teh (*Camellia sinensis*). Teh herbal bisa berupa campuran herbal yang terbuat dari daun, biji atau akar berbagai tanaman. Teh herbal dikonsumsi untuk tujuan menambah energi, relaksasi, mengatasi gangguan pencernaan dan meningkatkan sistem imun (Ravikumar, 2014). Kelor sendiri telah banyak diteliti dan mengandung senyawa bioaktif diantaranya vitamin, karotenoid, polifenol, flavonoid, alkaloid, glukosinolat, isotianat, tannin dan saponin (Vergara-Jimenez, Almatrafi, & Fernandez, 2017). Penelitian menunjukkan kandungan vitamin C pada daun kelor 7 kali dari jeruk, kandungan vitamin A 10 kali daripada wortel, calcium 17 kali daripada susu, protein 9 kali dibandingkan dengan yogurt, kandungan kalium 15 kali dibandingkan dengan pisang dan 25 kali kandungan zat besi dibandingkan dengan bayam (Gopalakrishnan, Doriya, & Kumar, 2016). Oleh karena itu sangat memungkinkan jika kelor dikembangkan menjadi suatu produk teh herbal. Penelitian menunjukkan teh kelor yang dibuat dengan cara dimaserasi pada suhu 97^o C selama 35 menit memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, setara dengan vitamin C (Daroini, 2006).

Secara umum proses pembuatan teh herbal diawali dengan pemanenan, sortasi daun, pencucian, penirisan, pelayuan, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran daun kering (simplisia), pengayakan, pengemasan dan penyimpanan (Nani Parfati, 2018). Proses pembuatan teh herbal ini harus dilakukan pada sarana produksi yang memenuhi persyaratan CPPOB dan dengan proses yang higienis agar dapat dijamin kualitas produknya.

Sarana produksi dan proses pembuatan teh kelor oleh KWT Sri Rejeki Bogo masih sangat terbatas dan sederhana. Pengolahan tanaman kelor di Desa Bogo dilakukan di rumah salah satu anggota KWT Sri Rejeki. Pengolahan masih dilakukan dalam skala rumah tangga dengan memanfaatkan bagian kecil dari ruang tamu. Ruangan yang dimanfaatkan untuk produksi juga bercampur dengan ruangan yang digunakan untuk

keperluan rumah tangga sehari-hari dan belum diberikan penyekat. Atap dari ruang pengolahan tersebut juga tidak dilengkapi plafon, terdapat celah pada dinding ruangan, produk diletakkan pada lantai secara langsung, dan kondisi ruangan yang kurang memadai dari segi kebersihan. Hal ini mengindikasikan bahwa resiko kontaminasi yang berasal dari lingkungan cukup besar terjadi pada bahan baku maupun produk olahan. Penempatan bahan baku produksi dan produk yang dihasilkan belum tertata dengan sistematis dan belum diberikan penandaan secara jelas.

Berdasarkan hal tersebut, telah dilakukan pendampingan yang komprehensif dan berkelanjutan mulai tahun 2018 sampai sekarang. Program pendampingan merupakan bagian dari Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) sentra kelor yang direncanakan selama tiga tahun pendampingan (2019-2021). Pemberdayaan masyarakat dilakukan disertai dengan transfer IPTEK pada MITRA tempat pengabdian. Pendampingan di awal proses difokuskan pada perbaikan sarana produksi dan cara produksi olahan teh kelor yang memenuhi persyaratan dan memenuhi aspek *hygiene*. Hal tersebut dimaksudkan untuk dapat meningkatkan kualitas dan nilai jual produk.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian merupakan bagian dari PPDM (Program Pengembangan Desa Mitra) yang didanai oleh Direktorat Penguatan Riset dan Pengembangan (Risbang), Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek/BRIN) selama tiga tahun (2019-2021). Mitra pada pengabdian adalah KWT (Kelompok Wanita Tani) Sri Rejeki yang bergerak pada bidang pengolahan tanaman kelor menjadi produk olahan, diantaranya adalah teh celup dan teh tubruk daun kelor. Pengabdian dilaksanakan di Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro. Perbaikan Sarana Produksi merupakan program awal yang dirancang pada tahun pertama (2019-2020) pelaksanaan pengabdian. Pada perbaikan sarana produksi pendampingan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

1. Rapat koordinasi dengan Badan Perencanaan Pembanguna Daerah (Bappeda) Bojonegoro.
2. Rapat koordinasi dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Bojonegoro dan Pemerintah Desa (PEMDES).
3. Pembagian peran instansi-instansi terkait agar progam perbaikan sarana bisa dilaksanakan dengan maksimal.
4. Universitas Surabaya mendampingi mulai dari pembuatan denah tempat produksi yang baik dan sesuai standard, penyediaan prasarana produksi (meja produksi), instalasi pengolahan air bersih dan peralatan penunjang lain dalam produksi teh kelor.

5. PEMDES memfasilitasi sarana/ lokasi (Tempat produksi) yang diambilkan dari tanah kas desa.
6. Bappeda Bojonegoro memfasilitasi pelatihan dan upgrade *skill* anggota KWT Sri rejeki secara berkala.
7. BPBD memfasilitasi mesin pengering dan penepung untuk pembuatan serbuk teh kelor.

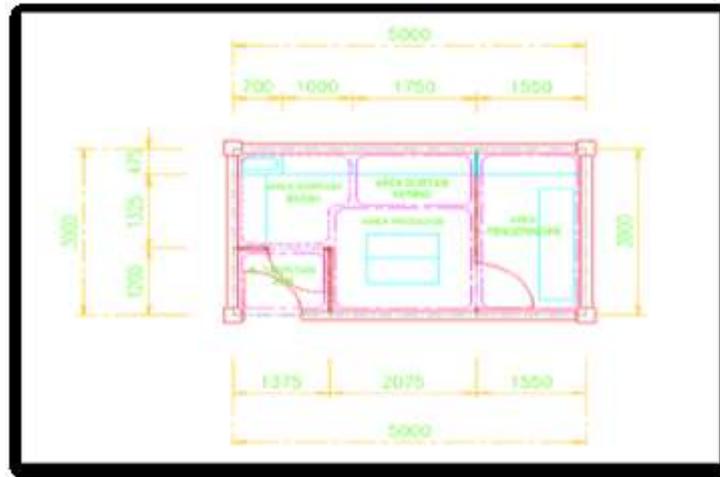
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Syarat umum bangunan untuk proses produksi olahan pangan sesuai dengan CPPOB yaitu: bangunan dan ruangan dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan Teknik dan *hygiene* sesuai dengan jenis pangan olahan yang diproduksi serta sesuai urutan proses produksi, sehingga mudah dibersihkan, mudah dilakukan kegiatan sanitasi, mudah, dan tidak terjadi kontaminasi silang antar produk (Preparations, 1996). Kondisi awal lokasi pembuatan teh kelor dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rumah Produksi Teh Kelor Oleh KWT Sri Rejeki Bogo Sebelum Pendampingan.

Untuk dapat menghasilkan produk yang bermutu dan terjamin keamanan serta higienitasnya maka tentu saja penyediaan sarana produksi yang mumpuni menjadi hal yang wajib dilakukan. Dalam hal ini pemerintah desa secara aktif dan inisiatif memberikan dukungan berupa bangunan rumah produksi dan galeri produk kelor, yang dibangun pada tanah desa, di sebelah Kantor Kepala Desa Bogo. Selama proses pengerjaan, PEMDES berkoordinasi dengan Universitas Surabaya terutama pada desain tempat produksi. Denah tempat produksi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Denah Ruang Produksi Kelor.

Bangunan tersebut berukuran $5 \times 3 \text{ m}^2$ dengan dinding dari batu bata yang telah diplester dan dicat warna kuning, lantai bangunan menggunakan keramik putih sehingga mudah dibersihkan dan atap bangunan berplafon. Terdapat 1 pintu kaca yang memisahkan antara tempat produksi dengan galeri produk. Tempat produksi dilengkapi ventilasi kecil dengan kasa (sirkulasi udara dengan kipas angin) dan terdapat wastafel tempat pencucian tangan (*hygiene* pekerja) sebelum proses produksi). Kondisi rumah produksi setelah pendampingan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rumah Produksi Teh Kelor Tampak Depan.

Area kerja dibedakan antara area sortasi basah, pencucian, penirisan, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran partikel (penyerbukan), pengemasan, dan penyimpanan. Meja kerja menggunakan bahan stainless steel 304 dan 201, sehingga mudah untuk dibersihkan. Gambar 4-7 menunjukkan beberapa area pada tempat produksi teh kelor.



Gambar 4. Area Sortasi Basah dan Pencucian Daun Kelor Segar.



Gambar 5. Area penirisan dan Pengeringan.



Gambar 6. Area Pengecilan Ukuran Partikel (Penyerbukan dan Pengemasan).



Gambar 7. Area Penyimpanan.

Pembagian area pada tempat produksi ditujukan untuk menjamin higienitas dan agar tidak terjadi kontaminasi antar produk. Proses pengolahan teh kelor diawali dengan proses sortasi basah. Proses ini dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari tumbuhan sebelum pencucian dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sebelum pengeringan. Bahan asing yang dipisahkan misalnya bagian yang sudah layu, kotoran serangga, plastik atau bagian lain dari tanaman yang tidak diinginkan ada (*Annex 1 WHO Guidelines on Good Herbal Processing Practices for Herbal Medicines*, 2018).

Proses sortasi basah umumnya dilakukan secara manual dan dilakukan oleh pekerja dengan menggunakan baju khusus untuk produksi, kaca mata, masker dan sarung tangan. Area sortasi basah (Gambar 4) dibuat jadi satu dengan area pencucian dan penirisan. Material yang digunakan adalah aluminium 304 yang anti karat dan mudah dibersihkan. Proses selanjutnya adalah pencucian, yang bertujuan untuk menghilangkan tanah dan pengotor, menghilangkan sisa pestisida, mengurangi adanya bakteri ataupun jamur yang menempel sebelum proses berlanjut. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air mengalir sesuai dengan rekomendasi WHO (WHO, 2018).

Cemaran mikroba pada produk tanaman pangan yang berasal dari sayur, buah, maupun tanaman segar cukup tinggi, dikarenakan penggunaan pupuk dari kotoran hewan ataupun tanaman menyerap dari air irigasi yang tercemar. Cemaran mikroba patogen seperti *S. aureus*, *E. coli*, *C. botulinum*, *C. perfringens* dan *L. monocytogenes* berbahaya bagi Kesehatan manusia harus dikurangi agar tidak menyebabkan gangguan Kesehatan yang serius (Djaafar & Rahayu, 2007). Jika kita lihat pada persyaratan SNI 01-3836-2000 tentang Teh Kering dalam Kemasan untuk cemaran mikroba, angka lempeng total maksimal 3×10^3 koloni/g dan bakteri *coliform* < 3 APM/g (Nasional, 2000). Sedangkan menurut BPOM persyaratan Batasan cemaran mikroba teh celup untuk nilai ALT (30°C, 72 jam) maksimal 3×10^3 koloni/g dan kapang maksimal 5×10^2 koloni/g (BPOM, 2006). Air yang digunakan selama proses pencucian juga akan

berkontribusi pada adanya cemaran mikroba pada produk. Oleh karena itu digunakan air yang telah diproses terlebih dahulu dengan UV (gambar 4) untuk digunakan pada tahap pencucian. Penyediaan instalasi WTP (*water treatment process*) didasarkan atas dasar observasi pada air di bojonegoro yang diambil dari air sumur bor, air tersebut jika diterapkan akan membentuk endapan kecoklatan, namun tidak berbau dan tidak berasa.

Secara kuantitatif, telah dilakukan pengujian cemaran mikroba dan jamur pada sampel teh kelor (teh celup) Bogo yang dicuci dengan menggunakan air sumur. Pengujian dilakukan di Laboratorium *Center For Drug Evaluation and Analysis* Fakultas Farmasi Universitas Surabaya dengan no sertifikat pengujian No. 328/CDEA/FF/VII/2018. Hasilnya menunjukkan nilai Angka lempeng total (ALT) $4,6 \times 10^4$ koloni/g dan jamur $5,4 \times 10^4$ koloni/g dimana jika kita lihat sudah melebihi standar maksimal cemaran bakteri maupun jamur yang ditetapkan untuk teh herbal (de Sousa Lima et al., 2020). Pengujian juga menunjukkan adanya hasil positif pada beberapa mikroba dan jamur pathogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *C. albicans*. Adanya *E. coli* menunjukkan kontaminasi kotoran (tinja) baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal itu menunjukkan bahwa selama proses penyiapan sampai pada penyimpanan produk herbal tidak dilakukan dengan higienis. Hasil uji produk juga menunjukkan adanya *S. aureus*, yang dapat menyebabkan *staphylococcal gastro-enteritis*, sindroma kulit melepuh dan folikulitis serta gejala lain yang tidak diinginkan (de Sousa Lima et al., 2020).

Setelah proses pencucian, selanjutnya adalah proses penirisan dan pengeringan. Area pengeringan berbentuk seperti kotak container besar yang terbuat dari kayu bertutup galvalum dan didalamnya terdapat rak-rak pengeringan. Proses pengeringan menggunakan *air heater* dan dilengkapi dengan *humidifier* untuk menjaga kelembapan pada daun kelor. Alat pengeringan merupakan kontribusi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Bojonegoro dan telah dikoordinasikan dengan Universitas Surabaya. Universitas Surabaya menyediakan *Generator set -3 phase*, dikarenakan kebutuhan daya listrik yang cukup tinggi pada mesin pengering. Alat pengering dapat memberikan suhu pengeringan sekitar 50-60^o C. Dari Penelitian terkait proses pengeringan daun kelor pada beberapa suhu pengeringan menunjukkan pengeringan dengan panas matahari, suhu 50^o C dan suhu 60^o C menunjukkan kandungan lembab yang relatif sama (6,08%, 5,02% dan 4,96%) (Rizwan et al., 2018).

Proses pengeringan dengan udara panas (*air drying*) dapat dilakukan dengan cara meletakkan herbal pada rak-rak khusus dan membuatnya dalam lapisan tipis sehingga pengeringan bisa merata. Pengeringan dilakukan dalam ruangan dan secara teratur dilakukan perataan panas dengan mengaduk/ memutar permukaan herbal yang dikeringkan (Sonia &

Jessykutty, 2016). Proses pengeringan dengan naungan ini juga dipilih karena kandungan vitamin A dapat hilang, dan hanya akan tersisa 20-40% pada daun kelor yang dikeringkan dengan sinar matahari langsung. Sedangkan, jika dilakukan pengeringan di bawah naungan maka kadar vitamin A masih berkisar 50-70% (Mishra, Singh, & Singh, 2012). Pada proses pengeringan, kandungan lembab merupakan parameter kritis yang harus dipenuhi. Kandungan lembab yang direkomendasikan adalah kurang dari 10% dan dapat digunakan sebagai parameter untuk melihat efektivitas proses pengeringan (Jayani, Krisnawan, Oktaviyanti, & Kartini, 2020).

Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya proses hidrolisis, dekomposisi senyawa kimia pada tanaman dan merupakan media tumbuh bakteri maupun jamur selama proses penyimpanan simplisia (daun kering) (Jayani et al., 2020). Dari penelitian juga dapat dilihat perbandingan nutrisi daun kelor yang dikeringkan dengan panas matahari, suhu 50° C dan suhu 60° C dimana nutrisi (protein, lemak, energi total), kandungan vitamin (*betakaroten, thiamine, riboflavin, niacin, asam askorbat dan alfa tokoferol*), mineral dan asam amino relative lebih tinggi jika daun kelor dikeringkan pada suhu 50-60° C daripada dengan sinar matahari langsung (Mishra et al., 2012).

Setelah dikeringkan proses selanjutnya adalah pengecilan ukuran partikel. Alat penyerbuk (pengecilan ukuran partikel) difasilitasi oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Bojonegoro. Setelah dikecilkan serbuk daun kelor diayak untuk menyeragamkan ukuran serbuk. Pada proses ini pekerja anggota KWT telah dilatih untuk dapat menggunakan ayakan mesh 30 untuk produk teh celup sedangkan untuk produk teh tubruk tidak perlu dilakukan pengecilan ukuran partikel. Setelah didapatkan ukuran serbuk yang sesuai maka dilakukan pengemasan pada *tea bag* untuk teh celup dan pada kemasan pouch untuk teh tubruk. Area pengemasan merupakan meja *stainless steel* 201. Digunakan bahan *stainless steel* agar mudah dalam pembersihannya. Pembersihan meja kerja dilakukan sebelum dan sesudah dipakai. Dapat dilihat pada gambar 6 para pekerja menggunakan pakaian khusus yang tertutup dan penutup kepala, sarung tangan plastik dan masker saat bekerja. Pekerja juga menjaga *hygiene* pribadi dan ruangan tempat kerja.

Tahapan terakhir adalah penyimpanan, area penyimpanan dibuat dengan rak *stainless steel* 201 yang dibuat bersusun sehingga dapat menghemat tempat. Penyimpanan dilakukan pada kondisi suhu ruang dan kelembapan terjaga (ruangan dilengkapi alat termohigrometer untuk memantau suhu dan kelembapan). Kondisi penyimpanan produk herbal untuk menjaga stabilitasnya jika digunakan wadah yang tidak kedap air dan udara lembab adalah pada suhu 30°C ± 2° C dan kelembapan 75% ± 5%

(Preparations, 1996). Kondisi penyimpanan produk teh kelor BOGO sendiri dari hasil pengamatan suhu $32,7^{\circ}\text{C} \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan $64,8 \pm 2,2\%$.

Perubahan yang terjadi pada produk herbal selama penyimpanan diantaranya : terjadi hidrolisis, oksidasi, terbentuknya senyawa rasemat, isomerasi, polimerasi, kenaikan temperatur dan peningkatan kelembapan karena produk menyerap uap air sekitar (Sachan & Kumar, 2015). Oleh karena itu kondisi penyimpanan menjadi parameter penting dalam menjamin kualitas dari produk herbal. Penyimpanan yang baik diawali dengan pemenuhan parameter kandungan lembab pada simplisia, selain itu juga kondisi temperature dan kelembapan ruang penyimpanan juga perlu dikendalikan (Lisboa, de Castro Melo, & Donzeles, 2018).

Perbaikan sarana produksi teh kelor dilakukan untuk memperbaiki kualitas dan mutu produk. Perbaikan sarana dapat terjadi berkat sinergisme kerja antara Pemerintah Desa, Mitra KWT Sri Rejeki, Universitas Surabaya, BPBD dan Bappeda BOJONEGORO.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Perbaikan sarana produksi pembuatan teh kelor di Desa Bogo dilakukan melalui desain ruang produksi. Ruang produksi dibedakan menjadi area area sortasi basah, pencucian, penirisan, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran partikel (penyerbukan), pengemasan, dan penyimpanan. Peralatan produksi juga didesain untuk meminimalkan kontaminasi selama proses produksi. Perbaikan proses produksi teh herbal kelor dilakukan melalui penyusunan prosedur operasional standar (SOP), pelatihan, monitoring *hygiene* perorangan, dan monitoring kualitas produk setelah pendampingan. Perbaikan sarana dan proses produksi pada pembuatan teh kelor di Desa Bogo berdampak terhadap kualitas produk terutama ditinjau dari parameter mikrobiologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

PPDM SENTRA KELOR DESA BOGO KECAMATAN KAPAS BOJONEGORO dibiayai oleh : Direktorat Penguatan Riset dan Pengembangan (Risbang), Kementrian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek/BRIN) sesuai dengan Kontrak Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor : 004/SPP-PPM/LPPM-02/DRPM/FF/III/2020. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada LPPM Universitas Surabaya, PEMDES Desa Bogo Bojonegoro, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Bojonegoro dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Bojonegoro

DAFTAR RUJUKAN

BPOM, R. I. (2006). Badan pengawas obat dan makanan republik Indonesia. *Keterangan Pers No KH. 00.01, 1(002)*.

- Daroini, O. S. (2006). Kajian proses pembuatan teh herbal dari campuran teh hijau (*Camellia sinensis*), rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb.*) Dan daun ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels.). *Skripsi. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.*
- de Sousa Lima, C. M., Fujishima, M. A. T., de Paula Lima, B., Mastroianni, P. C., de Sousa, F. F. O., & da Silva, J. O. (2020). Microbial contamination in herbal medicines: a serious health hazard to elderly consumers. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, *20*(1), 17.
- Depkumham. (2010). Berita Negara Republik Indonesia. Retrieved from www.djpp.depkumham.go.id
- Djaafar, T. F., & Rahayu, S. (2007). Cemaran mikroba pada produk pertanian, penyakit yang ditimbulkan dan pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, *26*(2), 2007.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. (2016). *Moringa oleifera: a review on nutritive importance and its medicinal application. Food Sci Hum Wellness 5: 49–56.*
- Jayani, N. I. E., Krisnawan, A. H., Oktaviyanti, N. D., & Kartini, K. (2020). Standardization of *Phyllanthus niruri* and *Sonchus arvensis* as Components of Scientific Jamu. *Majalah Obat Tradisional (Traditional Medicine Journal)*, *25*(1), 7–14.
- Lisboa, C. F., de Castro Melo, E., & Donzeles, S. M. L. (2018). Influence of storage conditions on quality attributes of medicinal plants. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, *4*(4), 4093–4095.
- Mishra, S. P., Singh, P., & Singh, S. (2012). Processing of *Moringa oleifera* leaves for human consumption. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, *2*(1), 28–31.
- Nani Parfati, D. (2018). *Modul Penyiapan Simplisia Kelor (Aspek Produksi, Sanitasi, Dan Hygiene).*
- Nasional, B. S. (2000). *Teh kering dalam kemasan.* SNI 01-3836-2000. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Preparations, W. H. O. E. C. on S. for P. (1996). Annex 5, guidelines for stability testing of pharmaceutical products containing well established drug substances in conventional dosage forms. *WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations, 34th Report. Vol. WHO Technical Report Series, 863, 65–77.*
- Ravikumar, C. (2014). Review on herbal teas. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, *6*(5), 236.
- Rizwan, M., Bakhsh, A., Li, X., Anjum, L., Jamal, K., & Hamid, S. (2018). Evaluation of the impact of water management technologies on water savings in the lower chenab canal command area, Indus River Basin. *Water*, *10*(6), 681.
- Sachan, A. K., & Kumar, A. (2015). Stability testing of herbal products. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, *7*(12), 511–514.
- Vergara-Jimenez, M., Almatrafi, M. M., & Fernandez, M. L. (2017). Bioactive components in *Moringa oleifera* leaves protect against chronic disease. *Antioxidants*, *6*(4), 91.
- WHO. (2018). *Annex 1 WHO guidelines on good herbal processing practices for herbal medicines.*