MODUL PELATIHAN

PENYIAPAN SIMPLISIA KELOR

ASPEK PRODUKSI, SANITASI, DAN HYGIENE

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SURABAYA
PEMERINTAH KABUPATEN BOJONEGORO

PROGRAM PENGEMBANGAN WILAYAH (PPW)
DESA SENTRA KELOR BOGO, KECAMATAN KAPAS, BOJONEGORO

MODUL PENYIAPAN SIMPLISIA KELOR (ASPEK PRODUKSI, SANITASI, DAN HYGIENE)

Disusun Oleh:

Dra. Nani Parfati., MS., Apt.

Karina Citra Rani., S. Farm., M.Farm., Apt

Nikmatul Ikhrom Eka Jayani., S. Farm., M.FarmKlin., Apt

HIBAH PPM – INISIASI DAN PENGEMBANGAN

Program Pengembangan Wilayah (PPW)

2018-2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan kesehatan, petunjuk, dan hidayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul Penyiapan Simplisia Kelor (Aspek Produksi, Sanitasi, dan Hygiene). Modul ini disusun sebagai bahan acuan bagi kelompok petani dan kelompok produsen yang melakukan pengembangan dan pengolahan produk makanan dan minuman berbasis tanaman kelor. Pokok bahasan yang diulas dalam modul ini meliputi aspek produksi dalam penyiapan simplisia kelor meliputi syarat dan kondisi pemanenan, sortasi basah, pencucian, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran partikel, pengolahan serbuk simplisia dan pengemasan. Aspek lain yang juga dibahas dalam modul ini adalah sanitasi dan hygiene dalam proses penyiapan simplisia dan pengolahan produk berbasis tanaman kelor.

Modul ini dimaksudkan untuk membantu Kelompok Tani Hutan dan Kelompok Wanita Tani “Sri Rejeki” di Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Bojonegoro yang menggeluti budidaya dan pengembangan produk makanan-minuman berbasis tanaman kelor. Penulis berharap semoga buku ini dapat menjadi acuan praktis bagi masyarakat Desa Bogo yang terlibat dalam

budidaya maupun pengolahan produk berbasis kelor. Melalui modul ini, diharapkan proses penyiapan simplisia yang dilakukan menjadi lebih terstandar, reprodusibel, dan menghasilkan produk yang berkualitas. Selain itu, pemahaman terhadap materi yang dipaparkan dalam modul ini diharapkan dapat meminimalkan resiko kontaminasi terhadap produk berbasis kelor yang dihasilkan. Kondisi ini diharapkan dapat terwujud untuk meningkatkan keamanan pangan dan meminimalkan resiko terjadinya keracunan akibat makanan. Seiring dengan perjalanan waktu, modul ini juga senantiasa membutuhkan perbaikan sesuai dengan perkembangan yang terjadi. Oleh karena itu, saran dan masukan untuk memperbaiki modul ini sangat diharapkan oleh penulis untuk meningkatkan kualitas materi yang disampaikan.

Surabaya, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
LAMPIRAN vii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Pengertian Simplisia 1
1.2 Penyiapan Simplisia Secara Umum 2
BAB II TAHAPAN PENYIAPAN SIMPLISIA 5
2.1 Pengumpulan Bahan Baku (Pemanenan) 5
2.2 Sortasi Basah 8
2.3 Pencucian 11
2.4 Penirisan dan Pengeringan 13
2.5 Sortasi Kering 17
2.6 Pengecilan Ukuran Simplisia dan Pengayakan 18
2.7 Pengemasan dan Penyimpanan 20
2.8 Pemeriksaan Mutu 24
BAB III SIMPLISIA KELOR 25
3.1 Daun 25
3.2 Buah atau Polong 26
3.3 Biji 27
BAB IV SANITASI DAN HYGIENE 28

4.1 Pendahuluan Terkait Sanitasi dan Hygiene dalam Pengolahan Produk Makanan Berbasis Kelor ... 28
4.2 Kesehatan dan Hygiene Perorangan 30
4.3 Standar Umum Personil dan Pakaian 37
4.3.1 Pakaian Produksi 38
4.3.2 Penutup Kepala 39
4.3.3 Pelindung Pernafasan (Pelindung Hidung, Mulut, dan Dagu) 40
4.3.4 Sarung Tangan 41
4.3.5 Pelindung Kaki 42
4.3.6 Pelindung Mata dan Muka 43
4.4 Standar Kebersihan dan Hygiene Personil 44
BAB IV PENUTUP 46
DAFTAR PUSTAKA 47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Aspek Hygiene Perorangan..... 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Pemanenan Tanaman Kelor..... 6
Gambar 2. Keranjang Untuk Pemanenan..... 8
Gambar 3. Proses Sortasi Basah..... 10
Gambar 4. Proses Sortasi Basah..... 10
Gambar 5. Proses Pencucian Simplisia dengan Air Mengalir..... 12
Gambar 6. Bak Cuci Simplisia..... 13
Gambar 7. Rak Penirisan..... 15
Gambar 8. Rak Pengeringan Dalam Ruangan Suhu Ruang (250^0-350^0 C)..... 16
Gambar 9. Proses Pengeringan dengan *Electric Heating*..... 17
Gambar 10. Proses Sortasi Kering..... 18
Gambar 11. Proses Pengecilan Ukuran Simplisia..... 19
Gambar 12. Keranjang Untuk Pengayakan..... 20
Gambar 13. Proses Penyimpan Simplisia Sebelum dikemas pada Kemasan Primer..... 23
Gambar 14. Proses Penyimpanan Simplisia..... 23
Gambar 15. Proses Pengemasan Simplisia pada Kemasan Primer..... 24
Gambar 16. Daun Kelor..... 26
Gambar 17. Polong Tanaman Kelor (A) Segar; (B) Kering..... 27
Gambar 18. Biji Tanaman Kelor..... 27
Gambar 19. Contoh Penerapan Sanitasi dan Hygiene dalam Sortasi Basah Tanaman Kelor..... 30
Gambar 20. Aspek Hygiene Perorangan..... 32
Gambar 21. Kondisi yang Tidak Diperkenankan Terlibat dalam Produksi (A). Luka Terbuka; (B) Sakit Flu; (C)

Penyakit Kulit..... 34
Gambar 22. Prosedur Mencuci Tangan..... 35
Gambar 23. Kegiatan hygiene perorangan..... 36
Gambar 24. Standar Pakaian Produksi dan Alat Pelindung Diri 38
Gambar 25. Baju Produksi..... 39
Gambar 26. Berbagai Macam Penutup Kepala untuk Produksi 40
Gambar 27. Alat Pelindung Pernafasan..... 41
Gambar 28. Sarung Tangan Produksi..... 42
Gambar 29. Alas Kaki Produksi..... 43
Gambar 30. Kaca MataPelindung..... 43

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Operasional Standar Pemanenan Tanaman Kelor 32
Lampiran 2. Prosedur Operasional Standar Pencucian Bahan Baku Tanaman Kelor..... 34
Lampiran 3. Prosedur Operasional Standar Sortasi Basah dan Pengeringan Daun Kelor.....36
Lampiran 4. Prosedur Operasional Standar Sortasi Basah dan Pengeringan Biji Kelor 38
Lampiran 5. Prosedur Operasional Standar Sortasi Kering Simplisia Daun Kelor 40
Lampiran 6. Prosedur Operasional Standar Sortasi Kering Simplisia Biji Kelor 42
Lampiran 7. Prosedur Operasional Standar Pengecilan Ukuran Partikel Simplisia Daun Kelor...44
Lampiran 8. Prosedur Operasional Standar Pengemasan Produk Simplisia Daun Kelor 47

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Simplisia

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Simplisia dapat juga didefinisikan sebagai bahan alamiah yang dipakai sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga atau yang baru mengalami proses setengah jadi, seperti pengeringan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°. Simplisia segar adalah bahan alam segar yang belum dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, hewani dan pelikan atau mineral (DEPKES RI, 2008).

Simplisia nabati dapat berupa tanaman utuh, bagian dari tanaman (akar, batang, daun dan sebagainya) atau eksudat tanaman, yaitu isi sel yang secara spontan dikeluarkan dari tanaman atau dengan cara tertentu dikelukan dari sel atau zat-zat lain dengan cara tertentu dipisahkan dari tanaman. Simplisia hewani yaitu simplisia yang dapat berupa hewan utuh, bagian dari hewan, atau zat berguna yang dihasilkan hewan, tetapi bukan berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan yaitu atau mineral yaitu simplisia berupa bahan pelikan atau mineral belum diolah atau telah diolah secara sederhana,

akan tetapi belum / bukan berupa zat kimia murni (Agoes, 2009).

1.2 Penyiapan Simplisia Secara Umum

Sumber simplisia tanaman obat dapat berupa bahan tumbuhan liar atau tumbuhan hasil budidaya (kultivasi). Tumbuhan liar adalah tumbuhan yang tumbuh sendiri di hutan, pekarangan, pagar-pagar atau di tempat lain. Tanaman budidaya adalah tanaman yang sengaja ditanam untuk menghasilkan / memproduksi simplisia. tumbuhan liar umumnya kurang baik dijadikan sumber simplisia dibandingkan dengan tanaman budidaya (kultivasi) karena simplisia yang berasal dari tanaman liar mutunya tidak tetap / bervariasi (Agoes, 2009).

Ada beberapa cara pembuatan simplisia, diantaranya: pembuatan simplisia dengan cara pengeringan, proses fermentasi, proses pembuatan simplisia yang memerlukan air, simplisia yang dibuat melalui proses khusus (penyulingan, pengentalan, eksudat nabati, pengeringan sari dan proses khusus lainnya. Pada modul ini akan dibahas beberapa metode pembuatan simplisia yang dititikberatkan pada pembuatan simplisia dengan cara pengeringan.

Pembuatan simplisia dengan cara pengeringan harus dilakukan dengan cepat, tetapi pada suhu yang tidak terlalu tinggi. Pengeringan dilakukan secara cepat pada suhu tidak terlalu tinggi. Cara ini menggunakan "*de*

humidifier", dengan suhu tidak terlalu tinggi. Pengeringan dengan menggunakan panas matahari di alam terbuka menimbulkan kontaminasi mikrobiologi, atau kontaminasi akibat debu (bisa bermacam pencemar). Pengeringan jangka panjang dapat mengakibatkan simplisia ditumbuhi kapang, sedangkan pengeringan pada suhu tinggi dapat mengakibatkan perubahan kimia kandungan senyawa aktif. beberapa publikasi menyarankan pengeringan menggunakan gelombang mikro (*microwave*) untuk jangka pendek. untuk mempermudah/ mempercepat pengeringan, simplisia dibuat dalam bentuk potongan kecil dan tipis (hasil rajangan) sehingga mempermudah proses pengeringan (Agoes, 2009).

Pembuatan simplisia yang lain dapat dilakukan dengan menggunakan metode fermentasi. Proses fermentasi dilakukan dengan seksama agar proses tersebut tidak berkelanjutan ke arah yang tidak diinginkan. Teknik lain yang digunakan untuk menghasilkan simplisia adalah dengan proses khusus misalnya penyulingan, pengentalan eksudat nabati, pengeringan sari air dan proses khusus lainnya. Proses tersebut dilakukan dengan berpegang teguh pada prinsip bahwa simplisia yang dihasilkan memiliki mutu sesuai dengan persyaratan. Beberapa simplisia prose pembuatannya memerlukan air, misalnya pati dan talk. Air yang digunakan harus bebas dari pencemaran racun

serangga (pestisida), kuman patogen, logam berat, dan lain-lain.

BAB II
TAHAPAN PENYIAPAN SIMPLISIA

2.1 Pengumpulan Bahan Baku (Pemanenan)

Cara penyiapan atau pembuatan simplisia terdiri dari beberapa tahapan meliputi pemanenan, sortasi basah, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan serta pemeriksaan mutu. Pedoman pemanenan adalah sebagai berikut:

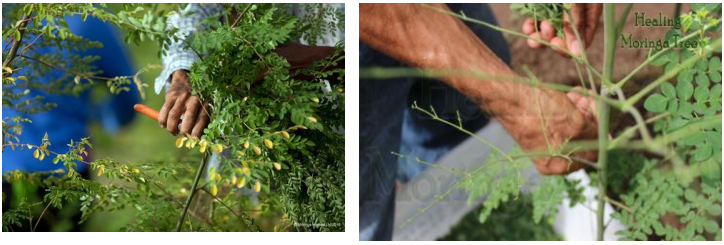
1. Biji

Tanaman yang dipanen berupa biji yang telah tua. Biji diambil dengan cara mengeringkan buah. Adakalanya pemetikan dilakukan sebelum kering benar. Satu pohon kelor dewasa menghasilkan sekitar 200-250 polong, yang sama dengan 1 kg polong. Polong dapat dipanen hijau atau kering. Polong hijau dapat dipanen 7 bulan setelah tanam. Polong kering dapat dipanen sekitar 6 minggu kemudian. Mereka siap untuk dipanen ketika menjadi coklat dan kering, dan membuka dengan mudah. Biji yang diambil, ditempatkan dalam kantong dan disimpan di tempat yang kering. Karena cabang kelor yang rapuh, tidak dianjurkan untuk mendaki pohon untuk mengumpulkan polong. Kadar air simplisia biji syaratnya < 10% (Agoes, 2009; Krisnadi, 2015).

2. Daun

Dipilih yang telah membuka sempurna dan terletak di bagian cabang atau batang yang menerima

sinar matahari sempurna. Daun kelor dapat dipanen 3-4 bulan setelah tanam. Panen yang baik berlangsung setiap 30 sampai 45 hari. Kadar air simplisia daun syaratnya < 5% (Agoes, 2009; Krisnadi, 2015)



Gambar 1. Proses pemanenan tanaman kelor

Panen manual daun dengan menggunakan gunting stek, sabit atau pisau tajam. Semua tunas harus dipotong pada ketinggian yang diinginkan, yaitu 30 cm sampai 1 m di atas tanah. Pemanen mekanik juga dapat digunakan untuk skala besar, yaitu perkebunan yang produksi daun secara intensif. Pemanenan juga bisa dilakukan dengan meluruhkan daun langsung dari pohonnya, mulai dari dasar tangkai daun. Panen dengan cari ini memang lebih cepat, namun pohon kelor tidak akan mendapat manfaat dari pemangkasan yang baik dan akan menghambat pertumbuhan berikutnya (Krisnadi, 2015).

Menjaga tingkat kebersihan daun yang dipanen merupakan syarat mutlak yang harus dilakukan. Pemanenan sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore

hari. Penting untuk memastikan tidak ada embun pada daun sebelum panen, terutama di pagi hari, agar daun tidak cepat membusuk selama proses transportasi. Dalam pemanenan biji, buah, atau polong harus dipanen sedini mungkin ketika polong sudah matang penuh, dengan ciri-ciri polong berwarna coklat dan kering serta dapat membuka dengan mudah. Biji dikeluarkan dari polongnya dan disimpan di tempat yang kering (Krisnadi, 2015).

Cabang pohon Kelor mudah patah, karenanya tidak dianjurkan untuk memanjat pohon pada saat melakukan pemanenan polong. Sebaiknya gunakan galah yang cukup panjang dan diberi sabit atau pengait pada ujungnya. Transportasi dalam proses produksi daun kelor adalah langkah yang sangat penting dalam memastikan daun berkualitas tinggi untuk konsumsi. Dua pilihan yang dapat dilakukan yaitu:

1. Bila jarak antara areal tanaman dengan pusat pengolahan dekat, disarankan untuk memotong cabang besar dan mengangkut seluruh bagiannya, termasuk daun, ke pusat pengolahan sebelum proses *defoliating*. Proses peluruhan daun dilakukan di pusat pengolahan.
2. Bila jarak antara areal tanaman dengan pusat pengolahan jauh, sebaiknya daun diluruhkan terlebih dahulu dari cabangnya kemudian mengangkutnya ke pusat pengolahan (Krisnadi, 2015).

Daun yang baru dipanen harus diangkut ke pusat pengolahan secepat mungkin untuk menghindari kerusakan. Pengangkutan daun Kelor segar, harus berventilasi baik. Untuk jarak pendek gunakan keranjang atau wadah plastik berlubang (Gambar 2). Hindari kendaraan terbuka, apalagi ditumpuk di bawah barang atau diduduki, hal itu akan merusak kualitas daun. Transportasi sebaiknya dilakukan pada pagi, sore atau malam dimana cuaca tidak panas. Daun yang diangkut dalam jarak jauh harus dalam van berpendingin untuk menghindari kerusakan sebelum sampai di pusat pengolahan (Krisnadi, 2015).

Gambar 2. Keranjang Untuk Pemanenan
(Sumber foto: internet, bukalapak.com)

2.2 Sortasi Basah

Sortasi basah bertujuan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing serta bagian tanaman lain yang

tidak diinginkan dari bahan simplisia. Kotoran tersebut dapat berupa tanah, kerikil, rumput/gulma, tanaman lain yang mirip, bahan yang telah rusak atau busuk, serta bagian tanaman lain yang memang harus dipisahkan dan dibuang. Pemisahan bahan simplisia dari kotoran ini bertujuan untuk menjaga kemurnian dan mengurangi kontaminasi awal yang dapat mengganggu proses selanjutnya, mengurangi cemaran mikroba, serta memperoleh simplisia dengan jenis dan ukuran seragam. Tanah mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi. Pembersihan simplisia dari tanah yang terikat dapat mengurangi jumlah mikroba awal. Pada tahapan sortasi basah juga dilakukan pemilihan bahan berdasarkan ukuran panjang, lebar, besar kecil, dan lain-lain. Sortasi basah harus dilakukan secara teliti dan cermat. Kegiatan sortasi basah dapat juga dilakukan secara bersamaan dengan pencucian dan penirisan. Pada saat pencucian, bahan dibolak-balik untuk memisahkan kotoran yang menempel atau terikut dalam bahan (Ningsih, 2016).

Gambar 3. Proses Sortasi Basah (sumber foto: Krisnadi, 2015)

Gambar 4. Proses Sortasi Basah (sumber foto: Ningsih, 2016)

2.3 Pencucian

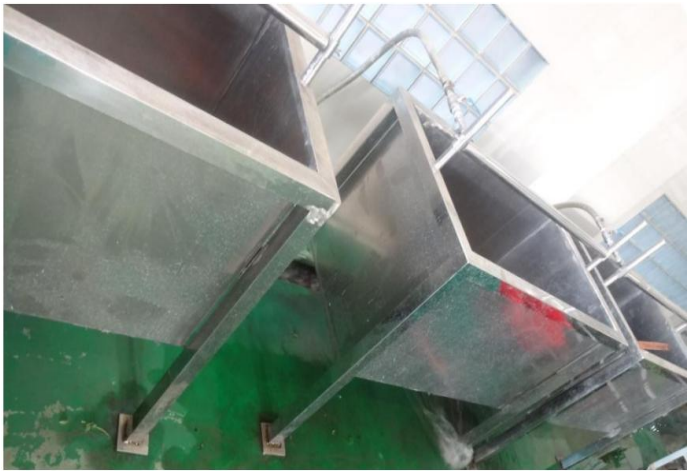
Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia (Prasetyo dan Inoriah, 2013). Pencucian dilakukan dengan air bersih (sumur,PAM, atau air dari mata air). Simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air mengalir, dicuci dalam waktu sesingkat mungkin. dalam satu kali pencucian sayur mayur dapat menghilangkan lebih kurang 25% jumlah mikroba awal. Pencucian sebanyak tiga kali, mikroba tertinggal 47% dari jumlah awal. Penting sekali untuk memperhatikan kualitas air pencucian yang digunakan untuk mencuci. Bakteri yang umum terdapat dalam air adalah *Pseudomonas*, *Proteus*, *Mikrococcus*, *Basillus*, *Streptococcus*, *Enterobacter* dan *Escherichia coli*. Pencucian tidak dapat membersihkan simplisia dari semua mikroba karena air pencucian yang digunakan biasanya mengandung juga sejumlah mikroba. Pada simplisia akar, batang atau buah, untuk mengurangi jumlah mikroba awal dapat dilakukan pengupasan kulit luar (Agoes, 2009). Hal ini dilakukan untuk mengurangi jumlah mikroba awal karena sebagian besar mikroba biasanya terdapat pada permukaan bahan simplisia.

Cara sortasi dan pencucian sangat mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal simplisia. Jika air yang digunakan untuk pencucian kotor, maka jumlah mikroba pada permukaan bahan simplisia dapat bertambah dan air yang terdapat pada permukaan bahan tersebut dapat

mempercepat pertumbuhan mikroba. Pencucian sebaiknya dilakukan dengan menggunakan air mengalir agar kotoran yang terlepas tidak menempel kembali. Pencucian bahan simplisia dalam jumlah besar akan lebih efektif bila dilakukan dalam bak bertingkat yang menerapkan konsep air mengalir (Ningsih, 2016)

.

Gambar 5. Proses Pencucian Simplisia dengan Air Mengalir
(sumber foto: Krisnadi, 2015)



Gambar 6. Bak Cuci Simplisia (sumber foto: Ningsih, 2016)

2.4 Penirisan dan Pengeringan

Setelah bahan dicuci bersih, dilakukan penirisan pada rak-rak yang telah diatur sedemikian rupa untuk mencegah pembusukan atau bertambahnya kandungan air. Proses penirisan bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air di permukaan bahan dan dilakukan sesegera mungkin setelah pencucian. Selama penirisan, bahan dibolak-balik untuk mempercepat penguapan dan dilakukan di tempat teduh dengan aliran udara cukup agar terhindar dari fermentasi dan pembusukan (Ningsih, 2016).

Setelah air yang menempel di permukaan bahan menetes atau menguap, bahan simplisia dikeringkan dengan cara yang sesuai. Pengeringan bertujuan untuk

mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan untuk jangka waktu lebih lama. Penurunan kadar air dapat menghentikan reaksi enzimatik sehingga dapat dicegah turunnya mutu simplisia/ rusak. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat merupakan media pertumbuhan kapang jasad renik lainnya. Enzim tertentu dalam sel, masih dapat bekerja menguraikan senyawa aktif sesaat setelah sel mati dan selama bahan simplisia tersebut mengandung kadar air tertentu. Pada tumbuhan yang masih hidup, pertumbuhan kapang dan reaksi enzimatik yang merusak itu terjadi karena adanya keseimbangan antara proses-proses metabolisme, yakni proses sintesis, transformasi, dan penggunaan isi sel. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa reaksi enzimatik tidak berlangsung bila kadar air dalam simplisia kurang dari 10%. Dengan demikian proses pengeringan sudah dapat menghentikan proses enzimatik dalam sel bila kadar airnya mencapai kurang dari 10%.

Pengeringan simplisia dilakukan dengan menggunakan sinar matahari atau menggunakan suatu alat pengering. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Suhu pengeringan bergantung pada simplisia dan cara pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan antara suhu 30^0-90^0 C (terbaik umumnya 60^0

C). Jika simplia mengandung bahan aktif tidak tahan panas atau mudah menguap, pengeringan dilakukan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30^0– 45^0 C atau dengan cara pengeringan vakum (Agoes, 2009). Pengeringan daun kelor efektif dilakukan pada ruangan tertutup dengan suhu 30-35° C selama 3 hari hingga mencapai kadar air kurang dari 10%. Sementara itu bagian dalam biji kelor (kernel kelor) efektif dikeringkan dalam ruangan tertutup dengan suhu maksimal 40°C.

Gambar 7. Rak Penirisan (sumber foto: Ningsih, 2016)

Gambar 8. Rak Pengeringan dalam Ruangan Suhu Ruang (25^0-35^0 C)
(sumber foto: Ningsih, 2016)

Gambar 9. Proses Pengeringan dengan *Electric Heating* (sumber foto: Krisnadi, 2015)

2.5 Sortasi Kering

Sortasi setelah pengeringan merupakan tahapan akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi adalah untuk memisahkan benda asing, seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lain yang masih ada atau tertinggal pada simplisia kering. Proses ini sebaiknya dilakukan sebelum pengemasan simplisia (Agoes, 2009).

Gambar 10. Proses Sortasi Kering (sumber foto : Ningsih, 2016)

2.6 Pengecilan Ukuran Simplisia dan Pengayakan

Pengecilan ukuran simplisia tanaman obat adalah penurunan ukuran atau penghalusan secara mekanik dari bahan tanaman tertentu menjadi unit yang sangat kecil (cacahan atau serbuk). obat berbentuk serbuk tanaman dapat digunakan langsung sebagai bentuk sediaan farmasi, misalnya dengan cara memasukkan ke dalam kapsul, sachet ataupun bentuk kemasan lain. Pengecilan ukuran partikel dapat dilakukan dengan pisau atau mesin perajang sehingga ukuran bisa seragam. Dalam proses penggilingan tanpa memperhatikan alat apapun yang digunakan, homogenitas ukuran partikel merupakan parameter utama (Agoes, 2009).

Secara teoritis, semakin halus ukuran serbuk, akan semakin cepat (dalam batasan tertentu) terjadi proses ekstraksi. Penggilingan tanaman obat merupakan

salah satu tahap penting dalam penyiapan simplisia karena ukuran simplisia yang akan digunakan dalam bentuk sediaan akan menentukan efektivitas efek obat. Perlu diperhatikan penggilingan dan hasil penggilingan harus distandarisasi ukuran partikelnya dengan cara pengayakan (Agoes, 2009).

Gambar 11. Proses Pengecilan Ukuran Simplisia (sumber foto: Krisnadi, 2015)

Gambar 12. Keranjang Untuk Pengayakan
(Sumber foto: internet, tokopedia.com)

2.7 Pengemasan dan Penyimpanan

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Oleh karena itu, dipilih wadah yang bersifat tidak beracun dan tidak bereaksi dengan bahan yang dikemas. Hal ini bertujuan agar tidak menyebabkan terjadinya reaksi serta penyimpangan warna, bau, rasa, dan sebagainya pada simplisia. Simplisia dapat rusak atau berubah mutu nya karena faktor internal dan eksternal simplisia, seperti:

1. Cahaya

   Sinar dengan panjang gelombang tertentu dapat menimbulkan perubahan kimia pada simplisia, misalnya isomerasi, polimerasi, rasemisasi dan sebagainya.

2. Oksigen udara

Senyawa tertentu dalam simplisia dapat mengalami perubahan kimia karena pengaruh oksigen udara sehingga terjadi oksidasi. Perubahan ini dapat mempengaruhi bentuk simplisia.

3. Reaksi kimia internal

Reaksi kimia internal dapat terjadi misalnya reaksi oleh enzim, polimerisasi, otooksidasi dan sebagainya.

4. Dehidrasi

Apabila kelembapan udara lebih rendah dari kadar air simplisia, secara perlahan-lahan simplisia akan kehilangan sebagian air nya sehingga semakin lama semakin mengecil (keriput).

5. Penguapan air

Simplia higroskopis seperti agar-agar, bila disimpan dalam wadah terbuka akan dapat menyerap kelembapan udara sehingga menjadi kempal, basah atau mencair.

6. Pengotoran

Penyebab pengotoran simplisia misalnya dapat berupa debu atau pasir, ekskresi hewan, bahan-bahan asing dan fragmen wadah.

7. Serangga

Pengotor tidak hanya berupa kotoran serangga, tetapi dapat pula berupa sisa-sisa metamorphosis, seperti cangkang telur, bekas kepompong, anyaman benang, bungkus kepompong, bekas kulit serangga dan sebagainya.

8. Kapang

Kerusakan yang terjadi tidak hanya terbatas pada jaringan simplisia, tetapi juga akan merusak komposisi kandungan kimia. Kapang dapat pula mengeluarkan toksin yang berbahaya dan mengganggu kesehatan manusia.

Simplisia disimpan di tempat-tempat yang memiliki suhu kamar (15^0 C- 30^0 C) tergantung pada sifat dan ketahanan simplisia (Agoes, 2009). Simplisia yang tidak tahan panas dikemas dalam wadah yang melindungi simplisia terhadap cahaya. Bahan kemas yang dapat digunakan antara lain alumunium foil, plastik atau botol yang berwarna gelap, kaleng dan sebagainya.

Gambar 13. Proses Penyimpan Simplisia Sebelum dikemas pada Kemasan Primer (sumber foto: Ningsih, 2016)

Gambar 14. Proses Penyimpanan Simplisia (sumber foto : Ningsih, 2016)

Gambar 15. Proses Pengemasan Simplisia pada Kemasan Primer
(sumber foto: Krisnadi, 2015)

2.8 Pemeriksaan Mutu

Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan pada waktu pemanenan atau pembelian dari pengumpul atau pedagang. pada setiap pemanenan atau pembelian simplisia tertentu, perlu dilakukan pengujian mutu dengan cara membandingkannya dengan simplisia pembanding (Agoes, 2009). Secara umum pemeriksaan mutu simplisia meliputi beberapa parameter seperti yang terdapat pada farmakope herbal yaitu pemeriksaan identitas simplisia (makroskopis dan mikroskopis), pola kromatografi, susut pengeringan, abu total, abu tidak larut asam, kadar sari, dan kandungan kimia simplisia.

BAB III
SIMPLISIA KELOR

3.1 Daun

Daun kelor merupakan daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling (*alternate*), beranak daun gasal (imparipinnatus), helai daun saat muda berwarna hijau muda - setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1 - 2 cm, lebar 1 - 2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul (obtusus), tepi rata, susunan pertulangan menyirip (pinnate), permukaan atas dan bawah halus. Merupakan jenis daun bertangkai karena hanya terdiri atas tangkai dan helaian saja. Tangkai daun berbentuk silinder dengan sisi atas agak pipih, menebal pada pangkalnya dan permukaannya halus. Bangun daunnya berbentuk bulat atau bundar (orbicularis), pangkal daunnya tidak bertoreh dan termasuk ke dalam bentuk bangun bulat telur. Ujung dan pangkal daunnya membulat (rotundatus) diamana ujungnya tumpul dan tidak membentuk sudut sama sekali, hingga ujung daun merupakan semacam suatu busur. Susunan tulang daunnya menyirip (penninervis), dimana daun Kelor mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung, dan merupakan terusan tangkai daun. Selain itu, dari ibu tulang itu ke arah samping keluar tulang–tulang cabang, sehingga susunannya seperti sirip–sirip pada ikan. Kelor mempunyai tepi daun yang rata (integer) dan

helaian daunnya tipis dan lunak. Berwarna hijau tua atau hijau kecoklatan, permukaannya licin (laevis) dan berselaput lilin (pruinosus). Merupakan daun majemuk menyirip gasal rangkap tiga tidak sempurna. Gambaran umum mengenai daun kelor dapat dilihat pada gambar 16.

Gambar 16. Daun Kelor

3.2 Buah atau Polong

Tanaman kelor berbuah setelah berumur 12-18 bulan. Buah atau polong kelor berbentuk segitiga memanjang yang biasa disebut sebagai klentang oleh masyarakat Jawa. Polong kelor memiliki panjang 20-60 cm. Polong kelor ketika muda berwarna hijau, namun bila menua berubah warna menjadi coklat. Biji di dalam polong berbentuk bulat, saat muda berwarna hijau terang dan berubah wanra menjadi coklat kehitaman ketika polong matang dan kering. Polong membuka menjadi tiga bagian saat kering. Setiap polong rata-rata berisi 12 sampai 35 biji.

A **B**

Gambar 17. Polong Tanaman Kelor (A) Segar; (B) Kering

3.3 Biji

Biji tanaman kelor berbentuk bulat dengan lambung semi-permeabel berwarna kecoklatan. Lambung sendiri memiliki tiga sayap putih yang menjalar dari atas ke bawah. Setiap pohon dapat menghasilkan antara 15.000 dan 25.000 biji/tahun. Berat rata-rata per biji adalah 0,3 g.

Gambar 18. Biji Tanaman Kelor

BAB IV
SANITASI DAN HYGIENE

4.1 Pendahuluan Terkait Sanitasi dan Hygiene dalam Pengolahan Produk Makanan Berbasis Kelor

Makanan merupakan salah satu bahan pokok dalam rangka pertumbuhan dan kehidupan bangsa serta mempunyai peranan penting dalam pembangunan nasional. Pengendalian faktor tempat, peralatan, personil, dan makanan memungkinkan rendahnya gangguan kesehatan atau keracunan makanan. Pengembangan keberhasilan program sanitasi makanan dan minuman diperlukan untuk mencegah terjadinya "*food borne disease*". Fasilitas penunjang dalam mencapai program sanitasi makanan dan minuman diperlukan beberapa fasilitas meliputi penyediaan air bersih, sistem pembuangan sampah, sistem pembuangan limbah cair, serta sistem pengendalian insekta dan tikus (Fajriansyah, 2016).

Hygiene berasal dari bahasa Yunani yang berarti ilmu untuk membentuk dan menjaga kesehatan. Hygiene erat hubungannya dengan perorangan, makanan, dan minuman. Hal ini diperlukan untuk mencapai syarat kesehatan yang lebih tinggi. Hygiene merupakan usaha kesehatan preventif yang menitik beratkan kegiatannya kepada usaha kesehatan individu maupun usaha kesehatan pribadi hidup manusia (Wahyunanto dan

Topowijono, 2018). Personil yang bekerja dengan produk makanan harus memiliki standar hygiene perorangan yang tinggi. Hygiene perorangan harus terwujud dengan membuat suatu sistem yang menjaga personil dan pakaiannya bersih dan mengikuti prosedur pencucian khusus. Personil yang bekerja pada produk makanan mempunyai tanggung jawab untuk menghasilkan produk makanan yang aman dan berkualitas. Hygiene perorangan merupakana salah satu hal penting yang dibutuhkan untuk menjaga produk makanan aman dari kontaminasi mikroba.

Sanitasi adalah usaha kesehatan preventif yang menitikberatkan kegiatan kepada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia (Wahyunanto dan Topowijono, 2018). Salah satu contoh penerapan sanitasi adalah menjaga kebersihan alat-alat yang digunakan untuk mengolah maupun menyajikan makanan, menyimpan bahan makanan dengan tepat, dan selalu memelihara kebersihan tempat kita mengolah makanan. WHO mendefinisikan sanitasi sebagai usaha untuk mengawasi beberapa faktor lingkungan fisik yang berpengaruh kepada manusia terutama terhadap hal-hal yang mempunyai efek merusak perkembangan fisik, kesehatan, dan kelangsungan hidup. Ruang lingkup sanitasi meliputi berbagai aspek antara lain penyediaan air bersih atau air minum, pengolahan sampah, pengolahan makanan dan minuman, pengawasan atau pengendalian serangga dan binatang pengerat, kesehatan

dan keselamatan kerja, serta tenaga kerja. Oleh karena itu aspek sanitasi dan hygiene juga perlu mendapat perhatian khusus dalam pengolahan produk makanan berbasis kelor.

Gambar 19. Contoh Penerapan Sanitasi dan Hygiene dalam Sortasi Basah Tanaman Kelor

4.2 Kesehatan dan Hygiene Perorangan

Penjaminan kesehatan personil merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas personil dalam bekerja dan mencegah kontaminasi. Personil yang bekerja dalam kondisi sehat dapat meminimalkan resiko kontaminasi mikroba patogen dari personil menuju produk makanan yang diolah. Oleh karena itu, penjaminan kesehatan personil yang baik dan stabil merupakan kunci untuk keamanan pangan. Usaha yang

dapat ditempuh untuk menjamin kesehatan personil selama bekerja antara lain penyediaan lingkungan kerja yang aman, program kesehatan dengan tujuan pencegahan penyakit, dan penanganan yang memadai terhadap pekerja yang sakit atau luka.

Prosedur hygiene perorangan yang baik merupakan unsur krusial dalam keamanan pangan. Hygiene perorangan menurut Rejeki (2015) merupakan upaya seseorang untuk memelihara derajat kesehatan dan kebersihan diri sendiri. Hygiene perorangan bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan seseorang, mencegah penyakit, dan meningkatkan percaya diri saat melaksanaka tugas yang berkaitan dengan produk makanan. Beberapa upaya dapat dilakukan untuk menjaga hygiene perorangan antara lain:

1. Memelihara kebersihan diri, pakaian, dan lingkungan. Usaha yang dapat dilakukan antara lain mandi dua kali sehari, cuci tangan sebelum dan sesudah makan, buang air besar dan kecil sesuai dengan tempatnya.
2. Memakan makanan yang sehat dan bebas dari penyakit
3. Pola hidup teratur dengan cara tidur yang cukup
4. Meningkatkan daya tahan tubuh dan kesehatan jasmani dengan cara sering berolahraga
5. Menghindari kontak langsung dengan sumber penyakit dengan menggunakan sarung tangan saat melakukan pengolahan makanan
6. Pemeriksaan kesehatan dengan cara periksa ke dokter mengenai kesehatan tubuh

Selain itu, usaha hygiene perorangan dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan kulit, menjaga kebersihan rambut, menjaga kebersihan gigi, menjaga kebersihan mata, kebersihan telinga, dan kebersihan tangan serta kuku.

Gambar 20. Aspek Hygiene Perorangan

Menurut pedoman CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik) terdapat beberapa aspek hygiene perorangan yang harus dipantau setiap pelaksanaan kegiatan produksi, Aspek tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Aspek Hygiene Perorangan

Aspek Hygiene	Kriteria Kebersihan	Pelaksanaan Pemantauan
Kuku jari tangan	Kuku jari tangan pendek dan bersih	Setiap saat
Kebersihan tangan sebelum memasuki area produksi	Tangan dalam kondisi bersih	Setiap kali sebelum masuk area produksi
Rambut, kumis, dan jenggot	Rambut, kumis, dan jenggot terlindung	Setiap saat
Penggunaan kosmetik di area produksi	Tidak boleh menggunakan kosmetik berlebihan yang beresiko jatuh atau masuk ke produk	Setiap saat

Kegiatan produksi melibatkan beberapa tahapan proses yang memerlukan pertimbangan hygiene pekerja seperti contoh di bawah ini:

a. Pertolongan pertama pada kecelakaan

Luka yang terbuka merupakan ancaman kontaminasi yang cepat dan harus segera mendapat penanganan. Perlengkapan pertolongan terhadap kecelakaan harus

tersedia di semua tempat. Personel dengan luka terbuka tidak diperkenankan ikut serta dalam proses produksi. Personel yang berada dalam keadaan sakit juga tidak diperkenankan terlibat dalam proses produksi.

A **B** **C**

Gambar 21. Kondisi yang Tidak Diperkenankan Terlibat dalam Produksi (A). Luka Terbuka; (B) Sakit Flu; (C) Penyakit Kulit

Personil harus melaporkan kepada atasan tim apabila mempunyai luka terbuka, bercak-bercak gatal, bisul atau penyakit kulit lain. Selain itu, personil yang mengidap infeksi pada saluran pernapasan bagian atas, pilek, batuk, alergi serbuk, dan setelah sembuh dari penyakit menular harus segera melaporkan kondisinya.

b. Pencucian Tangan

Mencuci tangan dengan tepat merupakan salah satu cara yang efektif untuk mencegah penyebaran penyakit. Bakteri patogen tidak dapat dilihat secara visual pada tangan. Air saja tidak selalu cukup untuk menghilangkan bakteri tersebut. Oleh karena itu, dalam mencuci tangan perlu digunakan sabun atau desinfektan bersamaan

dengan penggunaan air. Personil harus mencuci tangan sesering mungkin dan setelah terjadi kontaminasi yang potensial seperti setelah buang air, setelah makan, dan sebelum memasuki area produksi. Prosedur pencucian tangan yang benar meliputi pemakaian sabun terhadap tangan yang sudah dibasahi, kemudian tangan digosok selama minimal 20 detik. Tangan kemudian dibilas dengan air bersih yang mengalir dari kran atau sumber air bersih. Tangan kemudian dikeringkan dengan lap kertas. Tahapan berikutnya adalah menggunakan lap kertas untuk mematikan air. Prosedur pencucian tangan harus disosialisasikan kepada seluruh personil dan dilakukan pemeriksaan secara reguler.

Gambar 22. Prosedur Mencuci Tangan (sumber gambar: WHO)

c. Hygiene perorangan

Hygiene perorangan merupakan aspek penting yang harus dibangun sebagai kesadaran masing-masing personil. Bentuk kegiatan hygiene perorangan yang harus selalu dilaksanakan antara lain mandi dan cuci tangan yang teratur, menjaga kuku tangan bersih dan pendek, menggunakan toilet yang ada di tempat kerja, menggunakan pakaian bersih dan juga hairnet.

Gambar 23. Kegiatan hygiene perorangan

d. Pengurusan pekerja sakit

Personil yang terlibat dalam kegiatan produksi harus dilatih untuk dapat mengenali gejala-gejala penyakit dan melaporkannya kepada atasan bila mengalami gangguan kesehatan. Personil juga harus dipantau secara ketat terkait hygiene perorangan yang benar untuk mencegah terjadinya kontaminasi atau perpindahan penyakit.

Seluruh personil yang bekerja pada area produksi harus mendapatkan pelatihan sanitasi dan hygiene. Pelatihan yang diberikan harus menitikberatkan pada pemahaman hygiene perorangan, kaitan antara hygiene yang jelek dan keracunan pangan, dan upaya pemantauan hygiene perorangan.

4.3 Standar Umum Personil dan Pakaian

Personil yang bekerja pada area produksi diwajibkan mengenakan pakaian produksi dan alat pelindung diri (APD) untuk melindungi personil dari kontaminasi produk dan melindungi produk dari kontaminasi yang berasal dari personil. Alat pelindung diri (APD) merupakan seperangkat alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Secara umum personil yang bekerja dalam produksi makanan harus menggunakan alat pelindung diri (APD) meliputi penutup kepala, masker, sarung tangan, alas kaki, dan pakaian produksi. Gambaran umum pakaian produksi dan alat pelindung diri dapat dilihat pada gambar 24.

Gambar 24. Standar Pakaian Produksi dan Alat Pelindung Diri

4.3.1 Pakaian Produksi

Seluruh personil yang bekerja di area produksi pengolahan makanan harus menggunakan pakaian pelindung. Pakaian pelindung adalah pakaian yang berfungsi untuk melindungi sebagian badan atau seluruh bagian badan dari bahaya temperatur panas atau dingin yang ekstrim, benda-benda panas, percikan bahan-bahan kimia, cairan panas, dan uap panas. Pakaian pelindung terbuat dari kain jenis poliester atau drill, mudah dicuci, dan dibersihkan. Secara ideal pakaian pelindung harus diganti setiap pergantian personil atau lebih sering apabila terkena kotoran seperti tanah. Pakaian sebaiknya berwarna terang, sering diganti, dan terbuat dari bahan yang mudah dicuci, serta tetap terjaga bersih.

Gambar 25. Baju Produksi (sumber foto: Ningsih, 2016)

4.3.2 Penutup Kepala

Penutup kepala adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, terantuk, kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara, terpapar oleh radiasi panas, api, percikan bahan-bahan kimia, jasad renik (mikroorganisme), dan suhu yang ekstrim. Alat pelindung kepala termasuk diantaranya helm, penutup kepala, topi, dan pengaman rambut. Pemilihan penutup kepala yang digunakan berdasarkan pada jenis kegiatan produksi yang dilakukan. Pada proses pengolahan produk makanan penutup kepala yang digunakan adalah topi, *headgear*, dan hairnet. *Headgear*

dan *hairnet* dirancang untuk dapat menutup seluruh rambut, namun tetap dipastikan ada ruang yang memadai untuk kenyamanan pemakaian. Kenyamanan diperlukan untuk mencegah pekerja menyentuh kepala atau bagian rambut, karena berpotensi menyebabkan berpindahnya bakteri ke produk. Bahan yang digunakan untuk pembuatan penutup kepala headgear dan hairnet umumnya adalah kain jenis poliester dan kain drill. Pelindung kepala dilakukan penggantian secara rutin setiap dua hari.

Gambar 26. Berbagai Macam Penutup Kepala untuk Produksi

4.3.3 Pelindung Pernafasan (Pelindung Hidung, Mulut, dan Dagu)

Pelindung pernafasan selama proses produksi digunakan untuk melindungi organ pernafasan dengan cara menyaring cemaran bahan kimia, mikroorganisme, partikel yang berupa debu, kabut (aerosol), uap, asap, gas, dan sebagainya. Jenis alat pelindung pernapasan antara lain masker dan respirator. Selain itu pelindung pernafasan juga berfungsi untuk meminimalkan resiko

kontaminasi personil yang berasal dari hidung, mulut, dan dagu termasuk melindungi kumis dan jenggot personil agar tidak mengkontaminasi produk.

Gambar 27. Alat Pelindung Pernafasan

4.3.4 Sarung Tangan

Sarung tangan yang umum digunakan untuk proses produksi terbuat dari bahan karet (latex), vinyl, nitril, neopren, atau PVC yang bebas dari bubuk. Bahan pembentuk sarung tangan harus bersifat non alergenis, tahan robek, dan pecah. Secara umum terdapat dua jenis sarung tangan yaitu sarung tangan karet yang digunakan berulang-ulang dan sarung tangan yang sekali pakai (*disposable*). Sarung karet bervariasi ketebalannya, sarung tangan yang tebal biasanya digunakan untuk menangani bahan kimia (pestisida) atau bahan lain yang dapat mengiritasi tangan. Sarung tangan ini harus dicuci atau diganti secara teratur untuk menjamin tetap higienis dan tidak menyebabkan infeksi pada tangan. Penggunaan sarung tangan yang tipis juga harus selalu dipantau dan diganti secara berkala, karena penggunaan yang terlalu

lama akan memberikan kondisi pertumbuhan mikroba selama digunakan. Sarung tangan *disposable* juga harus selalu dicuci dan diganti secara regular. Sarung tangan yang rusak atau robek harus segera diganti dengan sarung tangan yang baru untuk menghindari kontak langsung permukaan tangan dengan produk. Sarung tangan disposable sebaiknya digunakan pada area yang selalu bersentuhan dengan produk.

Gambar 28. Sarung Tangan Produksi

4.3.5 Pelindung Kaki

Pelindung kaki adalah alat yang berfungsi untuk melindungi kaki dari resiko tertusuk benda tajam, terkena cairan panas atau dingin, uap panas, terpapar suhu ekstrim, terkena bahan kimia berbahaya, jasad renik, dan tergelincir. Jenis pelindung kaki yang dapat digunakan termasuk diantaranya adalah sepatu keselamatan yang berguna untuk menghindarkan diri dari bahaya listrik dan tempat kerja yang basah atau licin. Selain itu, pada area pengemasan bahan makanan

sering digunakan alas kaki yang terbuat dari karet agar tidak mudah terpeleset. Sol bagian bawah alas kaki harus tercuci dan tersanitasi dengan baik.

Gambar 29. Alas Kaki Produksi

4.3.6 Pelindung Mata dan Muka

Pelindung mata dan muka adalah alat pelindung yang digunakan untuk melindungi mata dan muka dari paparan bahan kimia berbahaya, percikan debu, percikan benda panas, pancaran panas, cahaya, dan partikel. Jenis pelindung mata dan muka antrara lain kacamata pelindung, tameng muka, dan lain-lain.

Gambar 30. Kaca mata pelindung

4.4 Standar Kebersihan dan Hygiene Personil

Personil yang bekerja dalam produksi makanan harus menerapkan standar kebersihan dan higiene personil meliputi:

a. Semua personil ketika baru tiba di tempat produksi harus dengan kuku yang pendek dan bersih. Kebiasaan menggigit kuku tidak diperkenankan dalam area produksi.
b. Pelapis atau cat kuku tidak diperkenankan digunakan selama proses produksi
c. Pekerja yang dalam kondisi sakit sebaiknya tidak diperkenankan untuk bekerja
d. Pencucian tangan harus dilakukan pada saat setelah menggunakan toilet, sebelum memasuki area penanganan produk, setelah menangani sampah dan setelah mengambil produk yang rusak, tangan terlihat kotor, pekerja mengetahui tangannya terkontaminasi, dan segera setelah bersentuhan dengan hewan
e. Tetap menjaga pakaian secara keseluruhan bersih dan memakai pakaian pelindung yang tersedia.
f. Selalu menjaga rambut tertutup sehingga rambut maupun ketombe tidak jatuh ke dalam produk. Jangan menyisir atau merapikan rambut di areal penanganan produk
g. Hindari menggunakan cincin dan gelang pada saat menangani produk
h. Personil dengan luka terbuka sebaiknya tidak diijinkan terlibat dalam proses produksi

i. Tidak diperkenankan merokok, makan, dan minum di area produksi
j. Personil yang mengalam kondisi atau gejala penyakit infeksi hepatitis, diare, muntah, demam, sakit tenggorokan, dan luka pada kulit sebaiknya segera melapor kepada pimpinan produksi
k. Tidak diperkenankan batuk atau bersin saat menangani produk
l. Area kerja harus selalu dibersihkan setelah selesai bekerja

Fasilitas pencuci tangan juga merupakan salah satu sarana yang harus disediakan untuk mewujudkan higiene perorangan yang baik. Fasilitas pencuci tangan harus tersedia dan mencukupi untuk seluruh personil serta berada tidak jauh dari area penanganan produk. Sabun untuk cuci tangan harus tersedia pada setiap unit pencuci tangan. Sabun cuci tangan yang ideal adalah sabun cair tanpa pewangi. Fasilitas pencuci tangan juga harus dilengkapi dengan lap kertas atau alat pengering elektrik untuk mengeringkan tangan setelah cuci tangan. Cairan sterilan alkohol yang berbentuk cairan atau gel juga harus tersedia pada fasilitas pencuci tangan. Cairan tersebut digunakan dengan mengusapkan ke tangan setelah tangan dikeringkan.

BAB IV
PENUTUP

Pembuatan produk makanan berbasis tanaman kelor melibatkan serangkaian proses yaitu pemanenan, sortasi basah, pencucian, pengeringan, penyimpanan simplisia kering, pengecilan ukuran partikel, dan pengemasan. Setiap tahapan dalam proses produksi makanan dan minuman berbasis kelor tersebut harus terstandar dan reprodusibel. Oleh karena itu, prosedur operasional standar yang terlampir dalam modul ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengerjakan setiap tahapan dengan baik. Aspek lain yang harus diperhatikan dalam proses pengolahan produk makanan dan minuman adalah sumber daya manusia. Sanitasi dan hygiene merupakan dua aspek yang harus menjadi perhatian dalam proses produksi. Prosedur hygiene perorangan termasuk penggunaan alat pelindung diri (APD) yang benar harus selalu dipantau untuk meminimalkan resiko kontaminasi terhadap produk. Sanitasi pada area produksi juga harus diperhatikan untuk mendukung perilaku kerja yang aman, efektif, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Agoes, Goeswin, 2009, **Teknologi Bahan Alam (Serial Farmasi Industri-2) edisi revisi**, Penerbit ITB, Bandung

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Fajriansyah, 2016, Hygiene dan Sanitasi Pengolahan Roti pada Pabrik Roti Paten Bakery, **Jurnal AcTion,** Vol. 1 (2), p. 116-120.

Krisnadi, A Dudi, 2015, **Kelor Super Nutrisi edisi revisi**, PUSAT INFORMASI DAN PENGEMBANGAN TANAMAN KELOR INDONESIA. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING)

Ningsih, Indah Yulia, 2016, Modul Saintifikasi Jamu (Penanganan Pasca Panen). Bagian Biologi Farmasi. Fakultas Farmasi Universitas Jember

Prasetyo dan Inoriah E, **Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)**. Penerbit: Fakultas Pertanian UNIB, Bengkulu.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 tentang Kemanan, Mutu, dan Gizi Pangan.

Wahyunanto SA dan Topowijino, 2018, Penerapan Hygiene dan Sanitasi dalam Upaya Peningkatan

Mutu Kualitas Food and Beverage (Studi pada Pantai Konang Desa Ngelebeng Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek), **Jurnal Administrasi Bisnis**, Vol. 58 (2), p. 146-154.

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR PEMANENAN TANAMAN KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PP 001
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Pemanenan bertujuan untuk mengambil bahan baku tanaman kelor yang segar agar kualitas simplisia terjaga dengan baik.

II. CAKUPAN

Pemanenan meliputi proses pengambilan bahan segar yaitu daun dan biji tanaman kelor.

III. TANGGUNG JAWAB

Pemanenan bahan segar untuk simplisia kelor dilaksanakan oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Pemanenan tanaman kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Tani Hutan (KTH) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, laki-laki dan perempuan yang telah mendapatkan pelatihan pemanenan
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Memakai pelindung kepala (topi), masker, pelindung mata (kacamata), sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, dan sepatu boot hitam
4. Mampu menggunakan alat pemotong seperti gunting tanaman, pisau pemotong, sabit dan sejenisnya

V. PELAKSANAAN

a. Pemanenan daun kelor

1. Tanaman kelor segar tanpa memperhatikan usia tanaman diambil dengan alat pemotong (gunting tanaman, pisau tajam, atau sabit)
2. Ranting tanaman kelor yang dipotong adalah yang ketinggiannya 30 cm sampai 1 m di atas tanah
3. Ranting tanaman kelor yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam kantong pemanenan. Kantong pemanenan diisi sampai ¾ kapasitas kantong dan saat memasukkan ranting tidak ditekan-tekan agar daun tidak hancur.
4. Segera setelah proses pemanenan, bahan segar dibawa ke area produksi untuk selanjutnya dilakukan pencucian simplisia.

b. Pemanenan biji kelor

1. Pemanenan biji kelor dilakukan dengan mengambil polong tua kering yang masih tergantung di pohon.
2. Polong yang dipilih adalah polong yang berwarna coklat dan kulitnya membelah dengan sendirinya.
3. Polong tua tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kantong pemanenan. Kantong pemanenan diisi sampai ¾ kapasitas kantong dan saat memasukkan polong tidak ditekan-tekan agar polong tidak hancur

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR PENCUCIAN BAHAN BAKU TANAMAN KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 001
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Pencucian bertujuan untuk membersihkan daun dan polong biji segar dari kotoran yang menempel.

II. CAKUPAN

Pencucian meliputi proses pengaliran air mengalir ke dalam wadah yang berisi bahan segar yaitu ranting dan polong biji tanaman kelor.

III. TANGGUNG JAWAB

Pencucian bahan segar untuk simplisia kelor dilaksanakan oleh Kelompok Wanita Tani Hutan (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Pencucian bahan segar tanaman kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan pencucian tanaman kelor
2. Sehat jasmani dan rohani

3. Menggunakan masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang tahan air, dan sepatu boot hitam.

V. PELAKSANAAN

a. Pencucian ranting dan daun tanaman kelor

1. Air yang digunakan untuk mencuci berasal dari sumber air yang bersih, jernih, tidak berbau dan tidak mengandung mikroba patogen
2. Sumber air yang dipakai minimal berjarak 5 meter dari jamban/ pembuangan air kotor/ selokan
3. Ranting tanaman kelor segar yang telah dipanen, selanjutnya dicuci dengan cara dialiri air mengalir pada wadah plastik berlubang-lubang.
4. Pencucian dilakukan sampai bekas air cucian tidak keruh
5. Segera setelah proses pencucian, bahan segar dibawa ke area produksi untuk selanjutnya dilakukan sortasi basah.

b. Pencucian biji kelor

1. Air yang digunakan untuk mencuci berasal dari sumber air yang bersih, jernih, tidak berbau dan tidak mengandung mikroba patogen
2. Sumber air yang dipakai minimal berjarak 5 meter dari jamban/ pembuangan air kotor/ selokan
3. Polong tua yang telah dipanen dan mengandung biji tua, selanjutnya dicuci dengan cara dialiri air mengalir pada wadah plastik berlubang-lubang.
4. Pencucian dilakukan sampai bekas air cucian tidak keruh
5. Segera setelah proses pencucian, bahan segar dibawa ke area produksi untuk selanjutnya dilakukan sortasi basah.

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR SORTASI BASAH DAN PENGERINGAN DAUN KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 002
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Sortasi basah dan pengeringan daun kelor bertujuan untuk memilih bahan baku daun kelor yang dalam kondisi baik untuk menghasilkan simplisia daun kelor

II. CAKUPAN

Sortasi basah dan pengeringan daun kelor meliputi proses pemisahan daun kelor dari ranting dan pengeringan pada suhu ruangan hingga diperoleh simplisia daun kelor kering yang memenuhi persyaratan kandungan lembab simplisia (< 10%).

III. TANGGUNG JAWAB

Sortasi basah dan pengeringan daun kelor dilaksanakan oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) “Sri Rejeki” Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Sortasi basah dan pengeringan daun kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan sortasi basah dan pengeringan daun kelor
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Menggunakan masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, kaos kaki, dan alas kaki khusus.

V. PELAKSANAAN

1. Tanaman setelah dicuci diletakkan pada keranjang plastik berlubang untuk ditiriskan

2. Daun dipisahkan dari ranting, diambil daun yang berwarna hijau segar

3. Daun yang diambil tidak boleh berwarna kuning, berbintik-bintik hitam, kering, atau berlubang (dimakan ulat atau serangga)

4. Daun kelor yang sudah dipilih kemudian dikeringkan pada suhu ruangan. Daun kelor diletakkan pada rak bersusun dalam ruangan tertutup dengan dialasi dengan kertas perkamen pada masing-masing rak.

5. Suhu ruangan diatur antara 30º-35ºC

6. Proses pengeringan dilakukan selama 5-7 hari hingga kadar kelembaban daun kering < 10% (daun hancur saat diremas dengan tangan).

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR SORTASI BASAH DAN PENGERINGAN BIJI KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 003
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Sortasi basah dan pengeringan biji kelor bertujuan untuk memilih bahan baku biji kelor yang dalam kondisi matang sehingga dapat diperoleh simplisia biji kelor yang berkualitas

II. CAKUPAN

Sortasi basah dan pengeringan biji kelor meliputi proses pemisahan biji kelor dari polong tua, pemisahan bagian dalam biji (kernel) dari biji kelor, dan pengeringan pada suhu ruangan hingga diperoleh simplisia bagian dalam biji (kernel) kelor kering yang memenuhi persyaratan kandungan lembab simplisia (< 10%).

III. TANGGUNG JAWAB

Sortasi basah dan pengeringan biji kelor dilaksanakan oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) “Sri Rejeki” Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Sortasi basah dan pengeringan biji kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan sortasi basah dan pengeringan biji kelor
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Menggunakan masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, kaos kaki, dan alas kaki khusus.

V. PELAKSANAAN

1. Polong tua yang telah dicuci kemudian dikupas dan diambil bijinya
2. Biji matang kemudian dikupas manual untuk diambil kernel atau bagian dalam bijinya
3. Setelah dibersihkan dari semua kulit biji, kernel (bagian dalam biji) kelor dikeringkan pada suhu ruangan. Kernel (bagian dalam biji) kelor diletakkan pada rak bersusun dalam ruangan tertutup dengan dialasi dengan kertas perkamen pada masing-masing rak.
4. Suhu ruangan diatur antara 30º-35ºC
5. Proses pengeringan dilakukan selama 5-7 hari hingga kadar kelembaban kernel (bagian dalam biji) < 10%.

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR
SORTASI KERING SIMPLISIA DAUN KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 004
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Sortasi kering simplisia daun kelor bertujuan untuk menyiapkan simplisia yang akan dilanjutkan untuk proses produksi

II. CAKUPAN

Sortasi kering simplisia daun kelor meliputi proses pemisahan simplisia daun kelor dari ranting, serangga, dan kotoran mekanik lainnya yang masih terbawa selama proses pengeringan

III. TANGGUNG JAWAB

Sortasi kering simplisia daun kelor dilaksanakan oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Sortasi kering daun kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan sortasi kering daun kelor
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Menggunakan masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, kaos kaki, dan alas kaki khusus

V. PELAKSANAAN

1. Simplisia daun kelor yang telah dikeringkan diambil hanya bagian daunnya saja
2. Simplisia daun kelor diamati secara visual untuk dipisahkan dari ranting, serangga, debu, dan kotoran mekanik lainnya
3. Simplisia daun kelor yang dipilih harus dalam kondisi tidak berjamur atau berbintik-bintik hitam
4. Simplisia daun kelor yang telah disortasi kemudian disimpan dalam kantong penyimpanan simplisa kering yang terbuat dari bahan plastik, diberi keterangan meliputi nama produk antara, berat, tanggal produksi, dan tanda tangan personil yang bertugas.
5. Simplisia daun kelor yang telah dikemas dalam kantong plastik kemudian dimasukkan ke dalam kontainer plastik.

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR
SORTASI KERING SIMPLISIA BIJI KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 005
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Sortasi kering simplisia bagian dalam biji (kernel) kelor bertujuan untuk menyiapkan simplisia yang akan dilanjutkan untuk proses pengemasan atau proses produksi berikutnya

II. CAKUPAN

Sortasi kering biji (kernel) kelor meliputi proses pemisahan simplisia biji (kernel) kelor dari biji (kernel) yang ditumbuhi jamur, serangga, dan kotoran mekanik lainnya yang masih terbawa selama proses pengeringan

III. TANGGUNG JAWAB

Sortasi kering simplisia biji (kernel) kelor dilaksanakan oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) “Sri Rejeki” Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Sortasi kering biji kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan sortasi basah dan pengeringan biji kelor
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Menggunakan masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, kaos kaki, dan alas kaki khusus.

V. PELAKSANAAN

1. Simplisia bagian dalam biji (kernel) kelor diamati secara visual untuk dipisahkan dari biji (kernel) yang ditumbuhi jamur, serangga, debu, dan kotoran mekanik lainnya
2. Simplisia bagian dalam biji (kernel) yang dipilih harus dalam kondisi tidak berjamur atau berbintik-bintik hitam
3. Simplisia bagian dalam biji (kernel) kelor yang telah disortasi kemudian disimpan dalam kantong penyimpanan simplisa kering yang terbuat dari bahan plastik, diberi keterangan meliputi nama produk antara, berat, tanggal produksi, dan tanda tangan personil yang bertugas.
4. Simplisia bagian dalam biji (kernel) kelor yang telah dikemas dalam kantong plastik kemudian dimasukkan ke dalam kontainer plastik.
5. Simplisia bagian dalam biji (kernel) kelor kemudian dikemas dalam kemasan primer (mangkok plastik bertutup)

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR PENGECILAN UKURAN PARTIKEL SIMPLISIA DAUN KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 006
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Pengecilan ukuran partikel simplisia daun kelor bertujuan untuk memperoleh simplisia daun kelor dengan derajat kehalusan tertentu.

II. CAKUPAN

Pengecilan ukuran partikel simplisia daun kelor meliputi proses penghalusan simplisia daun kelor menggunakan alat penggiling (blender) menjadi bentuk cacahan atau serbuk simplisia.

III. TANGGUNG JAWAB

Pengecilan ukuran partikel simplisia daun kelor dilaksanakan oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) “Sri Rejeki” Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Pengecilan ukuran partikel dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan pengecilan ukuran partikel simplisia daun kelor
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Menggunakan pelindung kepala (topi produksi), pelindung mata (kaca mata), masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, kaos kaki, dan alas kaki khusus (sandal produksi).
4. Seluruh rambut tertutup dengan alat pelindung diri (pelindung kepala dan masker)

V. PELAKSANAAN

Pengecilan ukuran partikel simplisia daun kelor secara dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu cacahan dan serbuk.

a. Cacahan

1. Simplisia daun kelor dimasukkan ke dalam alat penggiling (blender) untuk dihaluskan
2. Alat penggiling (blender) dinyalakan dengan kecepatan nomor 1, dihaluskan selama 5 menit kemudian alat penggiling (blender) dimatikan
3. Simplisia daun kelor di dalam alat penggiling (blender) kemudian diaduk manual dengan pengaduk (spatula)
4. Simplisia daun kelor kemudian dihaluskan kembali dengan kecepatan nomor 1 selama 5 menit.
5. Simplisia daun kelor yang sudah dihaluskan (dalam bentuk cacahan) dimasukkan ke dalam kantong plastik yang bersih dan kering. Kantong plastik diberi label berisi nama produk, tanggal proses produksi, berat cacahan daun kelor, dan tanda tangan personil yang mengerjakan proses tersebut.
6. Simplisia cacahan daun kelor yang telah dimasukkan dalam kantong plastik kemudian dimasukkan dalam kontainer plastik. Simplisia disimpan untuk menunggu proses pengemasan.

b. Serbuk

1. Simplisia daun kelor dimasukkan ke dalam alat penggiling (blender) untuk dihaluskan
2. Alat penggiling (blender) dinyalakan dengan kecepatan nomor 3, dihaluskan selama 10 menit kemudian alat penggiling (blender) dimatikan
3. Simplisia daun kelor di dalam alat penggiling (blender) kemudian diaduk manual dengan pengaduk (spatula)
4. Simplisia daun kelor kemudian dihaluskan kembali dengan kecepatan nomor 3 selama 5 menit.

5. Simplisia daun kelor yang sudah dihaluskan (dalam bentuk serbuk) diayak dengan ayakan bertutup (mesh no.60).
6. Serbuk daun kelor dimasukkan ke dalam kantong plastik yang bersih dan kering. Kantong plastik diberi label berisi nama produk, tanggal proses produksi, berat cacahan daun kelor, dan tanda tangan personil yang mengerjakan proses tersebut.
7. Simplisia cacahan daun kelor yang telah dimasukkan dalam kantong plastik kemudian dimasukkan dalam kontainer plastik.

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR PENGEMASAN PRODUK SIMPLISIA DAUN KELOR

UBAYA
UNIVERSITAS SURABAYA

Disiapkan Oleh:	Disahkan Oleh:	No Dokumen : SOP No. PD 007
		Tanggal Berlaku : 5 Januari 2019
Tim Pengabdian Masyarakat LPPM Universitas Surabaya	Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Surabaya	

I. TUJUAN

Pengemasan simplisia daun kelor bertujuan untuk memperoleh produk simplisia daun kelor yang siap dipasarkan.

II. CAKUPAN

Pengemasan simplisia daun kelor meliputi proses pengemasan cacahan daun kelor pada kemasan *plastic bag* untuk produk teh tubruk, pengemasan serbuk daun kelor pada *plastic bag* untuk produk serbuk daun kelor, dan pengemasan serbuk daun kelor dalam kemasan *tea bag* untuk produk teh celup.

III. TANGGUNG JAWAB

Pengemasan simplisia daun kelor dilaksanakan oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) “Sri Rejeki” Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro.

IV. PELAKSANA

Pengemasan simplisia daun kelor dilakukan oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Bogo, Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dewasa, perempuan yang telah mendapatkan pelatihan pengemasan simplisia daun kelor menjadi produk
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Menggunakan pelindung kepala (topi produksi), pelindung mata (kaca mata), masker, sarung tangan, baju lengan panjang, celana panjang, kaos kaki, dan alas kaki khusus (sandal produksi).
4. Seluruh rambut tertutup dengan alat pelindung diri (pelindung kepala dan masker)

V. PELAKSANAAN

Pengemasan simplisia daun kelor secara dapat dibagi menjadi tiga bagian utama sesuai dengan produk yang dihasilkan yaitu:

a. Teh Tubruk

1. Simplisia daun kelor yang telah dihaluskan menjadi cacahan ditimbang sesuai dengan jumlah yang dikehendaki yaitu 100 gram
2. Kemasan primer yang digunakan adalah *plastic bag* dengan kapasitas 100 gram, berada dalam kondisi bersih, bebas bakteri patogen, bebas kotoran, dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya.
3. Cacahan daun kelor yang telah ditimbang kemudian dimasukkan dalam *plastic bag* kemudian disegel.
4. Kemasan primer kemudian diberikan label produk yang mengandung informasi terkait: nama dan logo produk, komposisi, berat per kemasan, nama produsen, anjuran penggunaan, waktu kadaluarsa, dan nomor sertifikat P-IRT

b. Serbuk daun kelor

1. Simplisia daun kelor yang telah dihaluskan menjadi serbuk ditimbang sesuai dengan jumlah yang dikehendaki yaitu 100 gram
2. Kemasan primer yang digunakan adalah *plastic bag* dengan kapasitas 100 gram, berada dalam kondisi bersih, bebas bakteri patogen, bebas kotoran, dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya.
3. Serbuk daun kelor yang telah ditimbang kemudian dimasukkan dalam *plastic bag* kemudian disegel.
4. Kemasan primer kemudian diberikan label produk yang mengandung informasi terkait: nama dan logo produk, komposisi, berat per kemasan, nama produsen, anjuran penggunaan, waktu kadaluarsa, dan nomor sertifikat P-IRT

c. Teh Celup

1. Simplisia daun kelor yang telah dihaluskan menjadi serbuk, ditimbang sesuai dengan jumlah yang dikehendaki yaitu 2 gram per kemasan primer (*tea bag*)

2. Kemasan primer yang digunakan adalah *tea bag*, berada dalam kondisi bersih, bebas bakteri patogen, bebas kotoran, dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya.
3. Serbuk daun kelor yang telah ditimbang kemudian dimasukkan dalam *tea bag*
4. Kemasan tea bag kemudian dimasukkan dalam box kemasan sekunder yang terbuat dari karton, dengan jumlah tea bag sebanyak 25 buah untuk dikemas dalam 1 box.
5. Kemasan sekunder yang digunakan diberi informasi terkait nama dan logo produk, komposisi, berat per kemasan, nama produsen, anjuran penggunaan, waktu kadaluarsa, dan nomor sertifikat P-IRT

VI. DISTRIBUSI

1. Kelompok Tani Hutan
2. Tim Produksi Kelompok Wanita Tani Sri Rejeki

VII. DOKUMEN PENDUKUNG

Modul Penyiapan Simplisia Tanaman Kelor