









INSTRUKSI KERJA		Nomor: PRD02-P402 Rev. 00		 indofarma <small>Member of Biofarma Group</small>
Cara Pengoperasian dan Pembersihan Mesin Evaporasi				
Tgl. Berlaku: 06 JAN 2025	Tgl. Peninjauan: 06 JAN 2028	Paraf: 		

A. PENGESAHAN

Keterangan	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Disusun Oleh	Asman Natural Extract Production Department		06 Jan 2025
Diperiksa Oleh	Manager Natural Extract Production Department		06 Jan 2025
Disetujui Oleh	General Manager Production		06 Jan 2025
	-General Manager Quality Assurance		06 Jan 2025

B. TINJAUAN ULANG

No.	Parameter Tinjauan Ulang	Masih Sesuai/ Tidak Sesuai	Deskripsi Ketidaksiharian
1	GMP terkini <input type="checkbox"/> CPOB, CPAKB, CPOTB <input type="checkbox"/> ISO 9001 : 2015 <input type="checkbox"/> Sistem Jaminan Halal <input type="checkbox"/> HACCP <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan:		
2	Persyaratan lain yang relevan Sebutkan :		
3	Kondisi dan proses aktual di area kerja terkait :		
Kesimpulan: Beri tanda √ pada pilihan yang sesuai		<input type="checkbox"/> Dokumen masih sesuai, tidak perlu revisi <input type="checkbox"/> Dokumen sudah tidak sesuai, harus direvisi sebelum jatuh tempo tinjauan ulang berikutnya <input type="checkbox"/> Dokumen sudah tidak digunakan	
Ditinjau oleh :		Tanda tangan :	Tanggal :
Disetujui oleh :		Tanda tangan :	Tanggal :
Keterangan :			
Tanggal dokumen tidak berlaku :			

INSTRUKSI KERJA		Nomor: PRD02-P402 Rev. 00	 indofarma <small>Member of Biofarma Group</small>
Cara Pengoperasian dan Pembersihan Mesin Evaporasi			
Tgl. Berlaku: 06 JAN 2025	Tgl. Peninjauan: 06 JAN 2028	Paraf: 	

1 Tujuan

Agar setiap pemakai menggunakan dengan cara yang benar, sehingga dapat mencegah kerusakan akibat salah pengoperasian dan menjaga mesin dalam keadaan bersih, siap pakai dan bebas dari kontaminasi produk sebelumnya.

2 Cakupan

Instruksi kerja ini berlaku sebagai panduan cara pengoperasian dan pembersihan mesin evaporasi yang ada di *Natural Extract Production Department*.

3 Penanggung Jawab

- 3.1 Penanggung jawab untuk melatih, mengevaluasi, dan mereview pelaksanaan Instruksi kerja ini adalah Asman *Natural Extract Production Department*.
- 3.2 Penanggung jawab untuk melaksanakan Instruksi kerja ini adalah operator atau staff mesin evaporasi.

4 Definisi

5 Bahan dan Alat


5.1 Bahan dan Alat Pembersihan Mesin Evaporasi

- 5.1.1 Lap bersih (kain majong)
- 5.1.2 DW (*Drinking water*)
- 5.1.3 HDW (*Hot Drinking water*)
- 5.1.4 DIW (*Deionized Water*)
- 5.1.5 Larutan sodium hidoksida 0,5 %
- 5.1.6 Larutan indikator fenol ftalein
- 5.1.7 Wadah
- 5.1.8 Sarung tangan
- 5.1.9 Masker
- 5.1.10 Kacamata pelindung



6 Prosedur

6.1 Cara Pengoperasian Mesin Evaporasi

- 6.1.1 Pastikan terdapat label status kebersihan dengan kolom "bersih" terisi dan masih berlaku.
- 6.1.2 Pastikan tidak terdapat bahan/produk/dokumen dari bets / produk sebelumnya.
- 6.1.3 Pastikan kondisi berikut terpenuhi sebelum mulai mengoperasikan mesin :
 - 6.1.3.1 Level sealing water terpenuhi (sealing water ini mensuplai cooling tower).
 - 6.1.3.2 Masing masing pompa sudah teraliri oleh sealing water.
 - 6.1.3.3 Level tangki pada pompa vakum
 - 6.1.3.4 Cooling water dan chilled water beroperasi.
 - 6.1.3.5 Temperatur chilled water tercapai (inlet 7-8°C)
 - 6.1.3.6 Temperatur cooling water tercapai (inlet 30-33°C)
 - 6.1.3.7 Tekanan angin yang masuk ke panel 8 bar g
 - 6.1.3.8 Tekanan steam yang masuk ke sistem 3 bar g



INSTRUKSI KERJA		Nomor: PRD02-P402 Rev. 00	
Cara Pengoperasian dan Pembersihan Mesin Evaporasi			
Tgl. Berlaku: 06 JAN 2025	Tgl. Peninjauan: 06 JAN 2028	Paraf: ↓	

- 6.1.3.9 Drain (kuras) pipa pipa proses.
- 6.1.3.10 Lakukan pengecekan kondisi vakum dengan cara :
 - 6.1.3.10.1 Tutup semua valve.
 - 6.1.3.10.2 Steam dalam kondisi mati.
 - 6.1.3.10.3 Buka valve feeding ke arah tabung evaporator.
 - 6.1.3.10.4 Buka pompa vakum (pada panel)
 - 6.1.3.10.5 Indikasi pompa vakum beroperasi dengan baik
 - a. Pompa vakum berembun.
 - b. Bunyi normal.
 - c. Temperatur ideal 15°C. Bila mencapai 20°C disebut mencapai **titik kritis** yang artinya pompa vakum panas dan cavitasi (berisik), vakum naik dan menyebabkan kerusakan pompa/ tidak berfungsi.
 - d. Kondisi valve baik
- 6.1.3.11 Sesekali ventilasi kondenser dibuka untuk memastikan, tidak ada udara terjebak dalam kondenser, sampai airnya keluar, lalu tutup.
- 6.1.4 Setelah semua terpenuhi, tahapan pengoperasian mesin dapat dilakukan, yakni :
 - 6.1.4.1 Pastikan semua valve tertutup.
 - 6.1.4.2 Lakukan proses sirkulasi dengan cara :
 - 6.1.4.2.1 Buka valve feeding dari buffer tank ke balance tank.
 - 6.1.4.2.2 Hidupkan pompa feeding (pada panel P3200), buka perlahan-lahan diafragma valve yang mengalirkan miscella dari balance tank ke PHE lalu ke separator/evaporator tank sampai level dasar separator terisi.
 - 6.1.4.2.3 Tutup ventilasi dan nyalakan pompa vakum (P3800), buka valve vakum depan PHE sampai vakum
 - 6.1.4.2.4 Putar switch kontak steam (pada panel) dan pompa steam condensate (P3250).
 - 6.1.4.2.5 Buka steam atas dengan menarik rantai berputar ke arah kiri. Penunjuk temperatur akan naik. Lalu tutup valve vakum
 - 6.1.4.2.6 Kondisikan steam di awal proses pada temperatur < 100°C. Lakukan buka tutup valve vakum (posisi depan PHE) secara perlahan sampai diperoleh temperatur yang diinginkan.
 - 6.1.4.2.7 Proses sirkulasi ini akan berjalan terus dimulai dari buffer tank kemudian ke balance tank, melalui PHE ke evaporator/separator lalu ke balance tank kembali. (bila kondisi miscella masih encer maka aliran dapat dikembalikan dulu ke buffer tank. Namun bila kondisi miscella sudah kental maka langsung ke balance tank dengan mengatur buka tutup valve feeding arah buffer/balance tank.
 - 6.1.4.2.8 Uap yang terjadi dialirkan melalui kondenser dan mengalami kondensasi. Hasil kondensat didischarge melalui pompa kondensat (P3700), kemudian melalui flowmeter (ini menunjukkan kecepatan evaporasi/penguapannya). Uap yang terkondensasi baik itu berupa alkohol maupun air ditransfer ke retriifikasi tank. Sedangkan uap yang tidak terkondensasi akan masuk ke pompa vakum dan akan

INSTRUKSI KERJA		Nomor: PRD02-P402 Rev. 00		 indofarma <small>Member of Biofarma Group</small>
Cara Pengoperasian dan Pembersihan Mesin Evaporasi				
Tgl. Berlaku: 06 JAN 2025	Tgl. Peninjauan: 06 JAN 2028	Paraf:		

terkondensasi di pompa vakum (karena pompa vakum ini didinginkan oleh chilled water). Kelebihan air atau overflownya akan kembali ke kondenser.

- 6.1.4.2.9 Kondisi evaporasi ini membutuhkan energi negatif vakum. Vakumnya melalui kondenser kemudian ke pompa vakum. Sedangkan steam, yang masuk akan terkondensat dan dia akan di evaporasi oleh pompa steam condensate.
- 6.1.4.2.10 Bila total solid telah tercapai, nyalakan pompa condensate (P3600) tampung spissum (ekstrak kental) dalam wadah
- 6.1.4.3 Beberapa hal yang harus diperhatikan selama proses evaporasi :
- 6.1.4.3.1 Valve arah kondenser selalu terbuka. Dimana standar air pada sight glass pada tabung pendingin pompa vakum harus setengah. Begitu juga dengan level pada sight glass di kondenser. Bila level sight glass pada kondenser sudah penuh artinya level air dalam kondenser sudah naik. Untuk menormalkan, perbesar bukaan valve pd pompa condensate (P3700), bila pompa bunyi, tutup valve.
- 6.1.4.3.2 Untuk mengurangi air pompa vakum, buka drain dibawah PHE chilled.
- 6.1.4.3.3 Fungsi slang pada pompa vakum adalah kadangkala saat pompa beroperasi dalam kondisi normal dan tertutup tiba tiba pompa vakum berbunyi nyaring. Penunjuk tekanan vakum pada kondenser (-0,9) artinya kerja pompa vakum terlalu berat sehingga valve pada pompa vakum dibuka sedikit supaya kerja pompa tidak terlalu berat (sampai bunyi pompa normal).
- 6.1.4.3.4 Bila tabung pendingin pompa vakum kotor, buang airnya dengan membuka pipa drainase lalu buka valve pengisi air sanpai setengah sight glass.
- 6.1.4.3.5 Temperatur kondenser pada saat beroperasi adalah 40-50° C. Bila 60° C artinya temperatur kondenser panas.
- 6.1.4.3.6 PHE berfungsi sebagai jalur pemanasan dan penguapan produk.
- 6.1.4.3.7 Temperatur produk dilihat pada penunjuk temperatur di tabung evaporator/separator.
- 6.1.4.3.8 Temperatur PHE dilihat dari penunjuk temperatur diatas rantai steam. Temperatur PHE dapat diatur dengan mengkondisikan PHE vakum, dengan cara valve depan PHE di atur.
- 6.1.4.3.9 Besaran steam berpengaruh terhadap kecepatan evaporasi. Namun bila kondisi sudah stabil, akan terjadi kesetimbangan energi. Bila produk total solidnya masih kesil sekitar 10-15 maka proses akan stabil, bila kental akan naik temperaturnyanya, sehingga buka valve vakum.

INSTRUKSI KERJA		Nomor: PRD02-P402 Rev. 00	 indofarma <small>Member of Biofarma Group</small>
Cara Pengoperasian dan Pembersihan Mesin Evaporasi			
Tgl. Berlaku: 06 JAN 2025	Tgl. Peninjauan: 06 JAN 2028	Paraf: 	

6.1.4.3.10 Kecepatan proses evaporasi adalah 1000 liter/jam ditambahkan waktu 1-2 jam karena pada saat mendekati bentuk spissum (ekstrak kental), proses evaporasi menjadi lebih lambat.

6.1.5 Cara mematikan mesin :



- 6.1.5.1 Matikan aliran steam.
- 6.1.5.2 Matikan pompa vakum (P3800) dan buka ventilasi.
- 6.1.5.3 Matikan pompa steam condensate (P 3250).
- 6.1.5.4 Cek flowmeter kondensate, bila sudah tidak ada aliran matikan pompa condensate (P3700).
- 6.1.5.5 Matikan pompa feeding (P3200).
- 6.1.5.6 Matikan pompa condensate (P3600).

6.1.6 Buat label status kebersihan dengan mengisi kolom "kotor"

6.1.7 Catat aktivitas pengoperasian pada logbook.

6.2 Cara Pembersihan Mesin Evaporasi

- 6.2.1 Pastikan terdapat label status kebersihan dengan kolom "kotor" terisi.
- 6.2.2 Lakukan sirkulasi dengan mengalirkan HDW ke seluruh bagian pada unit evaporasi yang meliputi : *evaporator, balance tank* dan *buffer tank*. Buang HDW hingga tidak bersisa dalam unit evaporasi.
- 6.2.3 Ulangi sekali lagi proses pada point 6.2.2.
- 6.2.4 Gunakan masker, sarung tangan dan kaca mata pelindung. Buat larutan sodium hidroksida 0,5% **secara fresh (dibuat pada saat akan digunakan)**, dengan cara : Larutkan 1,5 kg sodium hidroksida (soda caustic) dalam 10 liter DW. Masukkan ke dalam *balance tank* dan tambahkan DW sampai 300 liter. Lakukan sirkulasi yang meliputi *perkulator/ekstraktor, balance tank, buffer tank* dan *filter bag*. Buang hingga tidak bersisa.
- 6.2.5 Bilas dan sirkulasi dengan DW, uji air bilasan dengan meneteskan indikator fenol ftalein sampai warna air bilasan menjadi tidak berwarna.
- 6.2.6 Jika warna indikator belum berubah, ulangi proses pembilasan dan sirkulasi dengan DW sampai didapat perubahan warna pada indikator.
- 6.2.7 Setelah bersih, lakukan pembilasan dan sirkulasi terakhir dengan DW.
- 6.2.8 Keringkan *balance tank* dengan lap kering dan bersih.
- 6.2.9 Buka kran bagian bawah *buffer tank*, biarkan terbuka hingga kering.
- 6.2.10 Tutup semua bagian terbuka dari mesin evaporasi hingga tidak memungkinkan debu masuk.
- 6.2.11 Lakukan pembersihan setiap kali setelah digunakan atau tujuh hari sekali jika mesin tidak digunakan.
- 6.2.12 Catat aktifitas pembersihan peralatan pada logbook.
- 6.2.13 Tulis status kebersihan peralatan pada kolom "pembersihan" dan "bersih" sesuai dengan ketentuan umum penanganan label produksi.

INSTRUKSI KERJA		Nomor: PRD02-P402 Rev. 00	 indofarma <small>Member of Biofarma Group</small>
Cara Pengoperasian dan Pembersihan Mesin Evaporasi			
Tgl. Berlaku: 06 JAN 2025	Tgl. Peninjauan: 06 JAN 2020	Paraf: 	

6.2.14 Apabila mesin/peralatan tercemar dengan bahan najis atau digunakan untuk produksi produk tidak halal, lakukan pembersihan sesuai instruksi kerja PRD01-P400. Dan mesin/alat tersebut tidak boleh digunakan lagi untuk produk yang tidak halal

6 **Lampiran**

7 **Pustaka**

HAS23000

8 **Catatan Perubahan**

Revisi	Berlaku	Perubahan
00	06 JAN 2025	Perubahan dari protap PHPPM009, PHPPM010 Menjadi PRD02-P402

9 **Tinjauan Ulang**

Instruksi kerja ini akan ditinjau ulang setiap 3 tahun atau kurang (jika perlu) oleh *General Manager Production* dan *General Manager Quality Assurance*.

10 **Distribusi**

Secara umum salinan Instruksi kerja ini di distribusikan ke *Natural Extract Production Department*.