1 Alat-alat dan Mesin Ekstraktor

1. ALAT/MESIN EKSTRAKTOR DENGAN PELARUT (SOLVENT)

Di dalam ekstraktor digunakan bahan pelarut menguap (solvent) yang berfungsi sebagai bahan ekstraktor. Pada dasarnya bahan yang akan diekstraksi dicampur dengan bahan pelarut menguap, sehingga cairan bahan akan terdifusi ke luar dari dalam sel melalui dinding sel dan bercampur dengan bahan pelarut menguap tersebut. Campuran antara cairan ekstrasi dengan bahan pelarut menguap disebut *"micella"*. Selanjutnya cairan ekstraksi dipisahkan dari bahan pelarut menguapnya. Bahan pelarut menguap tersebut, dapat dipergunakan kembali untuk proses ekstraksi selanjutnya.

Agar supaya bahan pelarut menguap yang digunakan sebagai bahan ekstraktor dapat bercampur seluas mungkin dengan bahan yang diekstraksi, bahan yang diekstraksi dihaluskan lebih dahulu dengan jalan digiling. Di samping itu dengan dihaluskannya bahan yang akan diekstrasi, selsel bahan akan pecah hingga keluarnya cairan ekstraksi dari bahan akan lebih mudah.

Alat/mesin ekstraktor dengan pelarut menguap skala komersiil, banyak dipergunakan dalam industri-industri minyak nabati, seperti minyak kelapa, minyak kacang tanah, minyak biji kapok atau kapas dan sebagainya.

Pemakaiannya alat/mesin ekstraktor dengan pelarut menguap ini sering dikombinasikan dengan alat/mesin mekanik ekstraktor, seperti pres hidrolik, pres ulir dan sebagainya.

1.1. Keselamatan Kerja

Agar supaya di dalam bekerja dengan alat/mesin ekstraktor ini dapat dijamin keselamatannya, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Pakailah pakaian kerja yang lengkap dan memenuhi persaratan keamanan.
- Bersihkanlah sisa-sisa cairan ekstraksi dan ampas yang menempel pada bagian alat, dan yang tercecer di atas lantai, untuk menghindari licinnya bagian alat tersebut, dan lantai tempat bekerja.

  Lindungilah bagian-bagian alat/mesin yang bergerak/berputar dengan baik.
- Alat / mesin harus selalu dalam kondisi yang baik serta terpelihara.

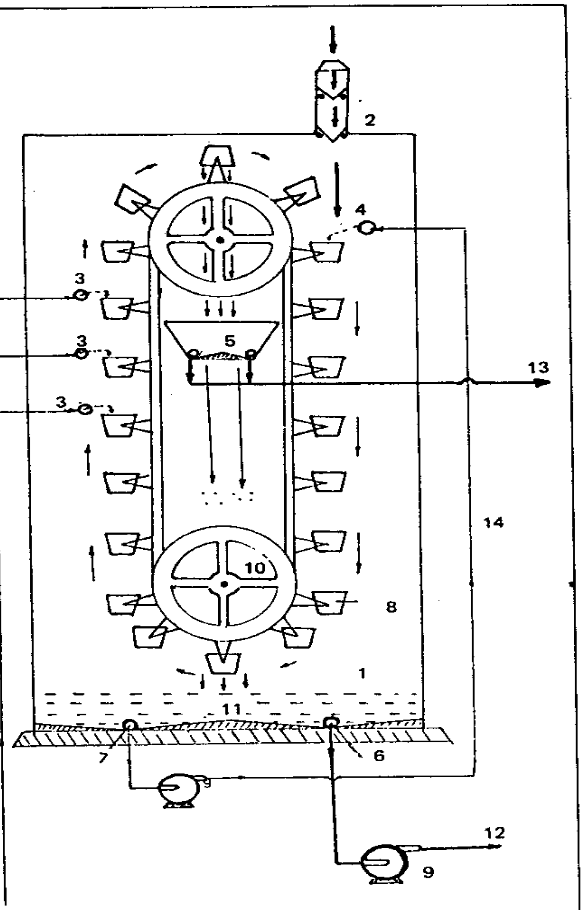
1.2. Bagian-bagian Dari Alat/Mesin Ekstraktor Dengan Pelarut Menguap

Alat/mesin ekstraktor dengan pelarut menguap ini adalah merupakan sebagian alat dari unit pengolahan minyak dari nabati.

Adapun alat ekstraktor yang banyak digunakan dalam industri-industri minyak tumbuh-tumbuhan adalah mesin ekstraktor dengan pelarut menguap kontinu. Alat/mesin ini terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

- Tangki ekstraktor (1)
- Pada bagian atas dari tangki ekstraktor terdapat sebuah lubang pemasukan bahan yang akan diekstraksi, dibuat rangkap dua (2). Sedangkan pada dinding sebelah samping dari tangki ekstraktor terdapat 3 buah lubang yaitu : Lubang pemasukan bahan pelarut menguap, yang jumlahnya ada tiga buah (3), yang pertama dari tangki tempat bahan pelarut menguap dan yang kedua dari tangki ekstraktor yang berupa lubang pemasukan kembali micella ke tangki ekstraktor tersebut (4). Lubang yang ketiga berupa lubang pengeluaran ampas bahan (5).

  Di bagian bawah dari tangki ekstraktor terdapat dua buah lubang yaitu : Sebuah lubang pengeluaran micella dari tangki ekstraktor untuk dipompakan ke bagian pemisahan cairan ekstrasi dari bahan pelarut sahan cairan ekstraksi dari bahan pelarut menguap (6), sedangkan lubang yang kedua berupa lubang pengeluran micella untuk dimasukkan kembali ke tangki ekstraktor guna penyempurnaan proses ekstraksi (7).
- Di bagian dalam dari tangki ekstraktor, terdapat ember-ember ekstraktor yang tersusun berupa bucket elevator (8). Adapun gambar bagan dari bagian-bagian alat ekstraktor dengan pelarut menguap kontinu tersebut dapat dilihat pada gambar 1—1.



1. Tangki ekstraktor
2. Lubang pemasukkan bahan yang diekstraksi
3. Lubang pemasukan bahan pelarut menguap
4. Lubang pemasukan micella kembali ke tangki ekstraktor
5. Lubang pengeluaran ampas
6. Lubang pengeluaran micella kepompa micella untuk dialirkan ketempat pemisahan
7. Lubang pengeluaran micella kepompa micella untuk dimasukkan kembali ketangki ekstraktor
8. Ember-ember ekstraktor
9. Pompa micella
10. Roda pemutar ember ekstraktor
11. Micella (campuran antara ekstraksi dan bahan pelarut menguap)
12. Saluran untuk mengalirkan mecella ke alat pemisahan cairan ekstraksi dan bahan pelarut menguap
13. Saluran pembuangan sampah
14. Saluran pemasukkan mecella kembali ketangki ekstraktor

Gambar 1—1 *Bagan mesin Ekstraktor dengan pelarut menguap kontinu.*

1.3. Cara Kerja Mesin Ekstraktor Dengan Pelarut Menguap Kontinu

Prosedur kerja :

- Bahan yang akan diekstraksi dihaluskan terlebih dahulu dengan jalan digiling, kemudian bahan yang telah halus itu dipanasi dengan uap panas, dan selanjutnya dilunakkan dengan gilingan pelunak hingga berupa bubur.
- Bahan berupa bubur tersebut, dialirkan melalui alat pengangkut dan dimasukkan ke dalam tangki ekstraktor melalui lubang pemasukan (2) dan ditampung dalam ember-ember ekstraktor (8)
- Ember-ember ekstraktor kemudian berputar karena putaran dua buah roda pemutar. Setelah ember ekstraktor yang berisi bahan yang berupa bubur tersebut sampai di depan lubang pemasukan bahan pelarut menguap (3). Maka ember tersebut akan terisi oleh bahan pelarut menguap, dengan demikian mulailah berlangsung proses ekstraksi pada bahan di dalam ember tersebut.
- Selanjutnya ember-ember ekstraktor yang sudah berisi bubur bahan dan bahan pelarut menguap terus berputar. Pada waktu ember berada pada posisi teratas dari rangkaian ember-ember ekstraktor, bahan yang telah dicampur dengan pelarut menguap tersebut, dan ditampung dalam alat penampung yang sekaligus berfungsi memisahkan antara micella dan ampas bahan. Micella tertampung dalam tangki ekstraktor sedangkan ampasnya dikeluarkan dari dalam tangki untuk diproses lebih lanjut, dipisahkan bahan pelarut menguap yang terbawa, selanjutnya bahan pelarut penguapnya dimasukkan ke tempat penampungan bahan pelarut menguap.
- Apabila ekstraksi belum dianggap sempurna, maka micella dimasukkan kembali ke ember-ember ekstraktor melalui lubang pemasukan (4) dan bercampur dengan bubur bahan yang baru dimasukkan ke dalam ember ekstraktor tersebut.
- Kemudian micella yang tertampung dalam tangki ekstraktor bagian bawah, dikeluarkan dari tangki dan dipompakan ke dalam alat pemisah antara cairan ekstraksi dan bahan pelarut menguapnya. Bahan pelarut menguapnya kemudian dikirim ke tempat penampungan, untuk digunakan dalam proses ekstraksi berikutnya.

1.4. Pemeliharaan Mesin Ekstraktor Dengan Pelarut Menguap Kontinu.

Seperti halnya mesin-mesin pengolahan yang lain, agar supaya pemakaiannya tahan lama serta hasil pekerjaannya baik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Bersihkan semua bagian-bagian dari alat yang terkena sisa-sisa ampas ataupun cairan ekstraksi, baik di bagian luar dari alat maupun bagian dalam dari tangki ekstraktor, misalnya ember-ember ekstraktor.
- Periksalah pompa pengeluaran micella dan lubang-lubang pemasukan bahan serta bahan pelarut menguap dengan baik setiap saat.
- Lumasilah bagian yang bergerak seperti rangkaian dari ember-ember ekstraktor dengan bahan pelumas seperti yang dianjurkan dalam buku petunjuk.

2. EKSTRAKTOR MEKANIK

2.1. Pres Ulir (Screw Press, Expeller Press)

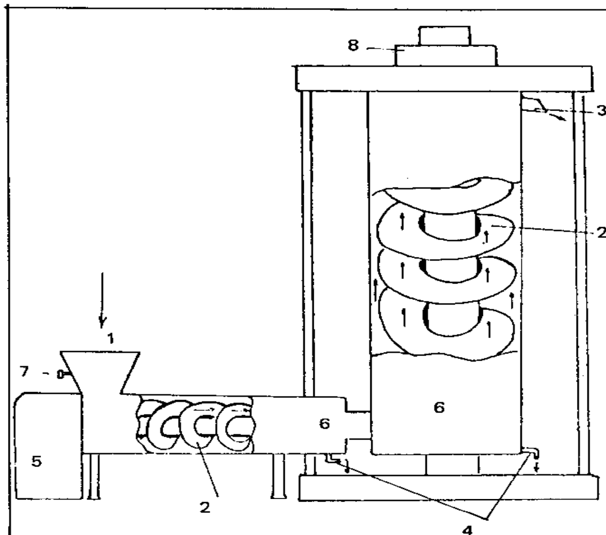
2.1.1. Petunjuk keselamatan kerja

- Gunakan pakaian kerja lengkap dan sepatu harus bersol karet, untuk menghindari kecelakaan akibat aliran listrik.
- Bersihkan benda-benda dari bahan-bahan atau kotoran-kotoran yang membuat licin, seperti minyak, gemuk yang menempel pada bagian alat atau tercecer di lantai.
- Usahakan agar bagian-bagian alat/mesin yang bergerak/berputar selalu dalam keadaan terlindung.
- Jangan memperbaiki bagian-bagian alat/mesin, pada waktu alat/mesin dalam keadaan hidup/bekerja.
- Jangan memasang sabuk ataupun melepaskannya pada/dari puli motor penggerak, pada waktu alat/mesin dalam keadaan hidup atau bekerja.
- Periksa semua kabel-kabel dari motor listrik penggerak, lampu-lampu serta alat-alat peringatan bahaya lainnya sebelum alat/mesin dipergunakan.
- Jaga besarnya tekanan alat pengepres, jangan sampai melebihi tekanan maksimum sesuai dengan buku petunjuk, untuk menghindari kerusakan alat.

2.1.2. Bagian-bagian dari alat/mesin pres ulir

Alat/mesin ini terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

- Silinder berguna untuk tempat bahan yang akan diekstraksi (6).
- Lubang pemasukan bahan yang akan diekstraksi (1) terletak pada salah satu ujung dari silinder tersebut, dan lubang pengeluaran ampas (3), serta lubang pengeluaran cairan ekstraksi (4).
- Sumbu pengepres, yang berbentuk spiral berhubungan dengan motor penggerak (2).
- Alat penampung cairan hasil ekstraksi
- Motor penggerak (5)
  Bagian-bagian dari screw pres dapat dilihat pada Gambar 1–2



1. Lubang pemasukkan bahan
2. Plat pengepres bentuk spiral
3. Lubang pengeluaran ampas
4. Lubang pengeluaran cairan ekstraksi
5. Motor penggerak
6. Silinder ekstraktor
7. Pengatur pemasukkan bahan
8. Pengatur tekanan pres (Untuk mengatur keluarnya minyak dan bungkil).

Gambar 1–2 Pres ulir (Screw press)

2.1.3. Cara kerja alat/mesin pres ulir

Prosedur kerja dari alat/mesin pres ulir adalah sebagai berikut :

- Hubungkan sumbu alat pres ulir dengan pulley dari motor listrik penggerak dengan perantaraan sabuk.
- Hidupkan motor penggerak.
- Masukkanlah bahan yang akan diekstraksi melalui lubang pemasukan bahan.
- Karena gerakan sumbu alat yang berbentuk

spiral, maka bahan akan terdorong ke depan dan ke dinding silinder serta bahan akan terkoyak-koyak hingga cairan bahan akan terekstraksi.

Hasil ekstraksi dengan menggunakan alat pres ulir masih terbawa sebagian dari ampas bahan, hingga perlu dipisahkan lagi dengan cara-cara yang lain, misalnya dengan cara pengendapan atau dengan cara penyaringan.

2.1.4. Pemeliharaan alat/mesin pengepres ulir

Agar supaya umur pemakaian alat/mesin pres ulir (screw press) tersebut dapat dipergunakan cukup lama, perlu diadakan pemeliharaan yang baik. Yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan alat/mesin pres ulir ini adalah :

- Semua bagian-bagian alat yang terkena sisa-sisa cairan ekstraksi dan ampas dibersihkan, terutama bagian dalam dari silinder pengepres dan sumbu alat/mesin yang berbentuk spiral (ulir)
- Lumasilah bagian-bagian yang bergerak seperti sumbu spiral dengan minyak pelumas sesuai dengan buku petunjuk.
- Periksalah keadaan motor penggerak dan sabuk penghubung.
- Gantilah sabuk penghubung yang sudah rusak dengan yang baru
- Tepatilah semua ketentuan yang tercantum dalam buku petunjuk tentang alat pres ulir tersebut
- Simpanlah alat setelah dibersihkan lebih dahulu di tempat yang kering dan aman.

2.2. Pres Hidrolik (Hidrolik Press)

2.2.1. Petunjuk keselamatan kerja

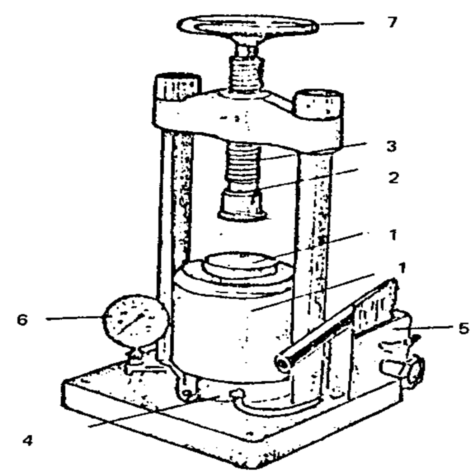
Ikutilah petunjuk keselamatan kerja pada alat/mesin pres ulir

2.2.2. Bagian-bagian alat pers hidrolik

Alat/mesin pres hidrolik terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut :

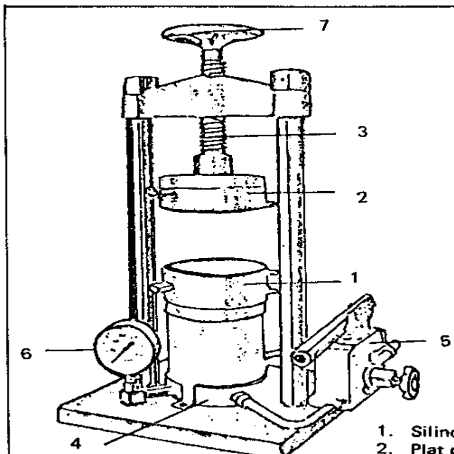
- Silinder pengepres (1), yang dilengkapi dengan sebuah plat pengepres (2)
- Batang pengepres yang berbentuk ulir (3) yang salah satu ujungnya berhubungan dengan plat pengepres
- Silinder penampung cairan hasil ekstraksi (4)
- Pompa hidrolik (5)
- Manometer (alat pengukur besarnya tekanan)

Adapun bagian-bagian dari alat pres hidrolik tersebut di atas dapat dilihat dalam Gambar 1—3, 1—4, 1—5 dan 1—6.



1. Silinder pengepres
2. Plat pengepres
3. Batang pengepres
4. Silinder penampung cairan hasil ekstraksi
5. Pompa hidrolik
6. Manometer
7. Lengan pemutar

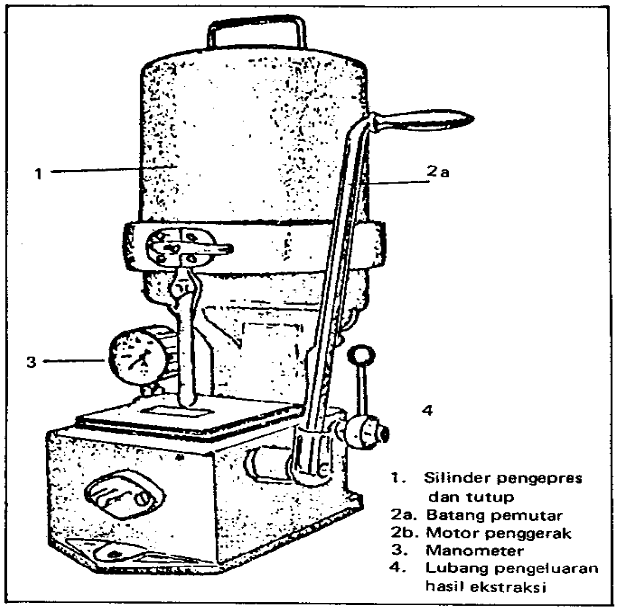
Gambar 1—3 Pres hidrolik tangan dengan kekuatan tekanan lebih dari 10 ton.



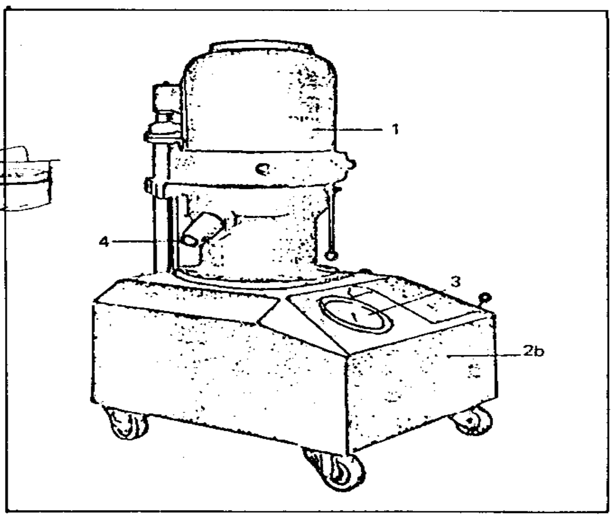
1. Silinder pengepres
2. Plat pengepres
3. Batang pengepres
4. Silinder penampung cairan hasil ekstraksi
5. Pompa hidrolik
6. Manometer
7. Lengan pemutar

Gambar 1—4 Pres hidrolik tangan dengan kekuatan tekanan lebih dari 45 ton.

Pres hidrolik skala komersiil yang dipakai di industri-industri, seperti industri minyak nabati, gula, sari buah dan lain-lain, dapat dilihat dalam gambar 1—5 dan gambar 1—6, ukurannya lebih besar. Pres hidrolik seperti pada gambar 1—3 dan 1—4 dipakai dalam laboratorium.



Gambar 1—5 *Pres hidrolik tincture tangan*



Gambar 1—6 *Pres Hidrolik tincture tekanan tinggi dengan penggerak motor.*

2.2.3. Cara kerja alat/mesin pres hidorlik

Prosedur kerja alat/mesin pres hidrolik adalah sebagai berikut :

- Bungkuslah bahan yang akan diekstraksi lebih dahulu dengan kain pengepres dan letakkan kemudian dalam silinder pengepres
- Turunkan batang pengepres dengan memutar lengan pemutar ke kanan hingga plat pengepres akan menekan bahan.
- Naikkan silinder pengepres dengan perantaraan pompa hidrolik dengan demikian alat ini dapat bekerja secara *double action.*
- Besarnya tekanan alat/mesin dapat dilihat pada manometer
- Cairan ekstraksi ditampung dalam silinder penampung.
- Setelah proses ekstraksi berakhir, plat pengepres dinaikkan dan silinder pengepres diturunkan, ampas dikeluarkan dari kain pengepres, diisi dengan bahan yang baru untuk diadakan pengepresan berikutnya. Demikian seterusnya sampai bahan yang dipres habis.

2.2.4. Pemeliharaan alat/mesin pengepres hidrolik

Agar supaya pemakaian alat/mesin pengepres hidrolik tahan lama, perlu adanya pemeliharaan alat/mesin yang baik. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan alat/mesin pengepres hidrolik adalah:

- Bersihkan bagian-bagian dari alat, seperti: Silinder pengepres, plat pengepres, batang pengepres yang terkena cairan ekstraksi dan ampas bahan.
- Periksa secara berkala motor listrik penggerak.
- Lumasi bagian-bagian alat yang bergerak/berputar seperti batang pengepres dengan minyak pelumas yang sesuai dengan buku petunjuk.
- Gantilah kain pengepres yang telah rusak ataupun sobek dengan yang baru, dan bersihkan dengan jalan dicuci setiap pekerjaan pengepresan selesai.
- Periksa minyak pelumas dari pompa hidrolik setiap alat/mesin akan dipergunakan.
- Simpanlah alat tersebut setelah dibersihkan, di tempat yang kering dan aman.

2.3. Pres Dengan Kain Penyaring (Filter Press)

2.3.1. Petunjuk keselamatan kerja

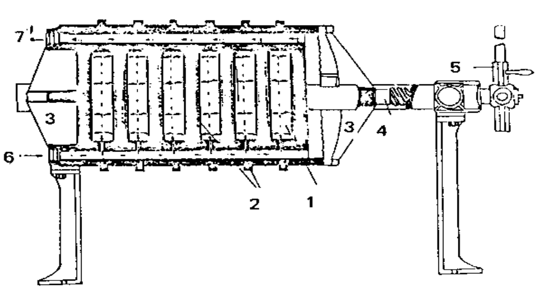
Ikutilah petunjuk keselamatan kerja pda alat/mesin pres ulir.

2.3.2. Bagian-bagian dari alat/mesin Filter press

Alat/mesin pres dengan kain penjaring (Filter press) tersebut, terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut:

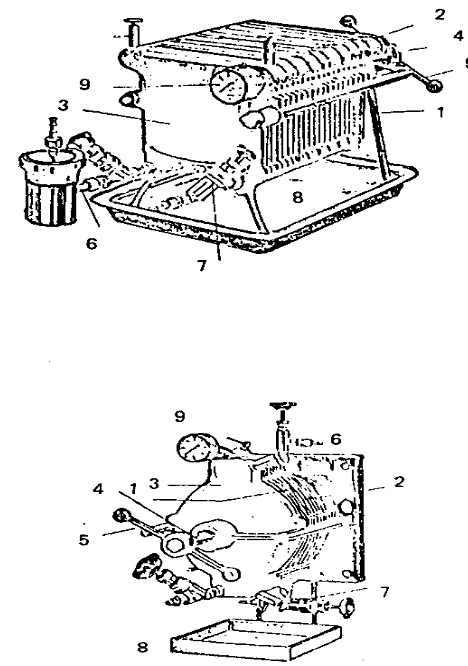
- Elemen-elemen saringan yang jumlahnya sampai 6 buah (1), yang dipasang secara paralel (berderet).
- Kain penjaring yang terbuat dari kain belacu, terpal, kapas, glass wool dan sebagainya (2).
- Plat pengepres (3), yang jumlahnya ada 2 buah, sebuah dipasang tetap dan sebuah yang lain dipasang secara bebas dan dapat bergerak/bergeser.
- Batang pengepres (4), ujung yang satu dari batang pengepres ini berhubungan dengan plat pengepres dan ujung yang lain berhubungan dengan lengan pemutar (5).
- Saluran pemasukan bahan (6) dan pengeluaran cairan ekstraksi (7) yang dilengkapi dengan kran.
- Bak penampung cairan ekstraksi (8) yang terpasang di bawah elemen-elemen saringan.

Bagian-bagian dari alat pengepres dengan kain penyaring, dapat dilihat pada Gambar 1—7 dan 1—8.



1. Elemen saringan
2. Kain penyaring
3. Plat pengepres
4. Batang pengepres
5. Lengan pemutar
6. Saluran pemasukan bahan yang di ekstraksi
7. Saluran pengeluaran cairan ekstraksi

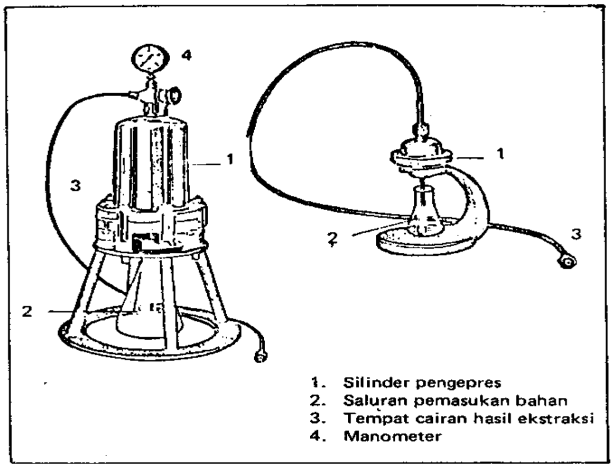
Gambar 1—7 *Filter press.*



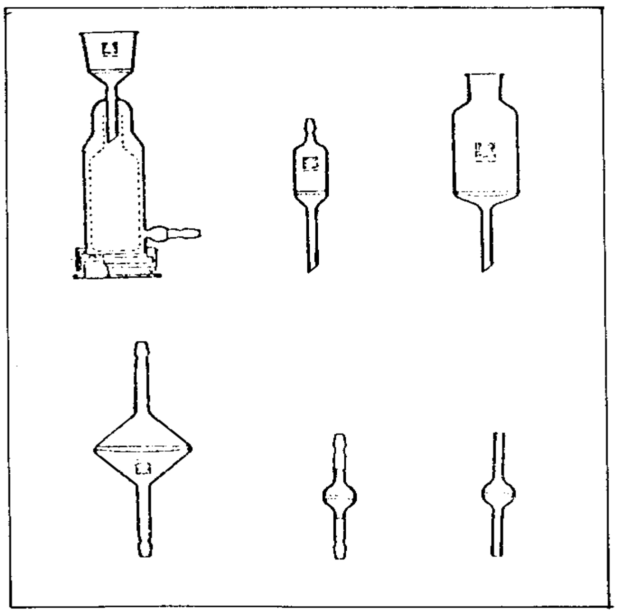
1. Elemen saringan
2. Kain penyaring
3. Plat } engepres
4. Batang pengepres
5. Lengan pemutar
6. Lubang pemasukan bahan
7. Lubang pengeluaran cairan ekstraksi
9. Manometer

Gambar 1—8 ***Filter press dengan elemen saringan berbentuk empat persegi panjang, dan bulat.***

Gambar 1—7 dan 1—8 merupakan Filter press skala komersiil. Sedangkan Filter pres skala laboratorium dapat dilihat pada gambar 1—9 dan bentuk macam-macam kain penyaring dari Filter press skala laboratorium dapat dilihat pada gambar 1—10.



Gambar 1—9 *Filter press skala laboratorium.*



Gambar 1—10 *Macam-macam bentuk kain penyaring filter press skala laboratorium.*

2.3.3. Cara kerja alat/mesin pres dengan kain penyaring (Filter press)

Adapun prosedur kerja dari alat/mesin pres dengan penyaring tersebut adalah sebagai berikut:

- Hubungkan saluran pemasukan bahan dengan tempat bahan yang akan diekstraksi.
- Buka saluran pemasukan dengan memutar kran pemasukan.
- Bahan yang akan diekstraksi akan masuk ke dalam elemen-elemen saringan.
- Putarlah batang pengepres maju, dengan jalan memutar lengan pemutar ke kanan, sehingga plat pengepres akan menekan elemen saringan yang berisi bahan yang diekstraksi. Besarnya tekanan dari alat pres ini, dapat dilihat dalam alat penunjuk tekanan (manometer).
- Karena tekanan tersebut, cairan ekstraksi akan ke luar dan ampas bahan akan tertahan dalam kain penyaring.
- Cairan ekstraksi dikeluarkan dengan jalan membuka kran pengeluaran. Pengepresan dihentikan apabila cairan ekstraksi sudah tidak ke luar lagi dan batang pengepres dikendorkan dengan jalan memutar pemutar ke kiri.
- Kain penyaring dikeluarkan dari elemen-elemen saringan, ampas dibersihkan dan kain penyaring dicuci.

  Adapun aliran bahan yang diekstraksi dan cairan ekstraksi dapat dilihat pada gambar 1—7.

2.3.4. Pemeliharaan alat/mesin pres dengan kain penyaring.

Agar supaya alat pres dengan kain penyaring tersebut, dapat tahan lama, maka perlu adanya pemeliharaan alat/mesin yang baik.

Dalam pemeliharaan alat/mesin pres ini, yang perlu diperhatikan adalah :

- Bersihkan kain penyaring tersebut, setelah selesai proses ekstraksi
- Gantilah kain penyaring yang telah sobek, lapuk ataupun rusak dengan yang baru agar proses penyaringan sempurna.
- Bersihkan elemen-elemen saringan dan bagian-bagian lain dari sisa-sisa cairan ekstraksi dan ampas setelah selesai pekerjaan ekstraksi.
- Lumasilah bagian-bagian yang bergerak seperti batang pengepres dan lengan pengepres dengan minyak pelumas yang sesuai dengan buku petunjuk
- Periksalah alat penunjuk tekanan sebelum alat digunakan dan perbaiki bila tidak berjalan.
- Simpanlah alat/mesin pres setelah dibersihkan di tempat yang kering dan aman.

2.4. Alat Pemeras Buah (Fluid Ekstraktor)

Pada prinsipnya alat/mesin pemeras buah ini terdiri dari sebuah alat pemeras yang berpermukaan beralur-alur/iari-jari taiam atau sedikit tajam, yang berfungsi sebagai alat pemeras/pengepres serta menyobek-nyobek bahan yan diekstraksi.

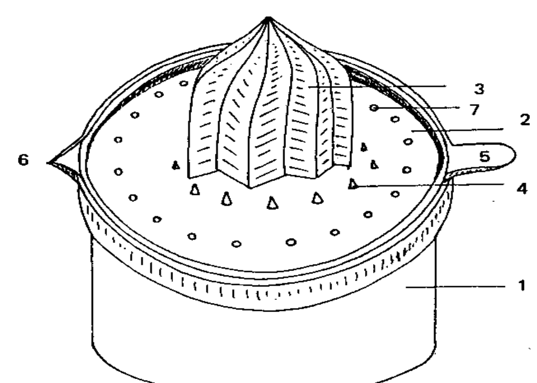
2.4.1 Alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga

A. Bagian-bagian dari alat

Alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga ini sangat sederhana dan terbuat dari gelas atau plastik yang keras, alat ekstraktor ini terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut:

- Sebuah mangkuk (1) di mana di tampung cairan buah hasil ekstraksi.
- Di atas mangkuk terdapat sebuah bangunan berupa piring kecil (2) yang berlubang-lubang. Di tengah-tengah dari bangunan berupa piring kecil tersebut, terdapat sebuah alat pemeras (3) yang berbentuk tonjolan yang meruncing dengan alur-alur yang berpermukaan pipih. Di sekeliling dari alat pemeras terdapat gigi-gigi (4) yang runcing bentuknya.

Bagian dari alat-alat tersebut dapat dilihat dalam gambar 1—11 di bawah ini.



1. Mangkuk penampung cairan ekstraksi
2. Bangunan berupa piring yang berlubang-lubang
3. Pemeras
4. Gigi-gigi pemeras
5. Alat pengangkat bangunan berupa piring
6. Saluran pengeluaran cairan ekstraksi
7. Lubang pemasukan cairan ekstraksi pada mangkuk penampung

Gambar 1—11 Alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga.

B. Cara kerja pemeras buah yang dipergunakan di rumah tangga.

Prosedur kerja alat pemeras buah yang dipergunakan dalam rumah tangga berlangsung sebagai berikut :

- Kupaslah buah yang akan diambil cairannya, misalnya buah jeruk, dapat pula tanpa dikupas, dan belahlah menjadi dua bagian.
- Letakkan belahan buah jeruk di atas alat pemeras dengan bagian daging buahnya di sebelah bawah, dan putarlah jeruk tersebut sambil ditekan, akibatnya buah jeruk daging buahnya akan tersobek-sobek dan tertekan hingga cairan buah dan biji akan ke luar, cairan jeruk akan tertampung dalam mangkuk penampung melalui piring yang berlubang-lubang yang berfungsi sebagai alat penyaring dan biji-bijinya akan tertinggal di atas piring tersebut.
- Demikian seterusnya
- Alat ini juga dapat dipergunakan untuk mengekstraksi tomat dan buah-buah lainnya.

C. Pemeliharaan alat pemeras buah yang dipergunakan di rumah tangga.

Agar supaya alat dapat tahan lama maka perlu adanya pemeliharaan yang baik. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan alat ini adalah :

- Cuci dengan bersih setelah alat selesai di pergunakan
- Hindarilah jatuhnya alat, karena dapat pecah, terutama yang terbuat dari gelas.
- Keringkan alat dan simpanlah di tempat yang kering dan aman sebelumnya perlu dilap dengan kain yang bersih.

2.4.2. Alat pemeras buah skala laboratorium

Alat pemeras buah ini dipergunakan di laboratorium, guna mengekstraksi cairan buah-buahan seperti jeruk guna keperluan percobaan atau praktek laboratorium. Alat ini digerakkan oleh sebuah motor listrik penggerak.

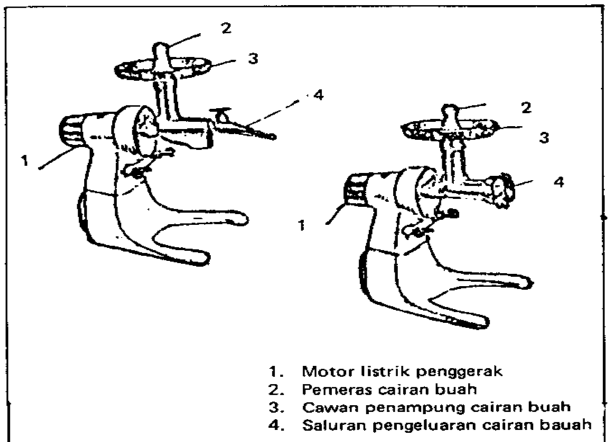
A. Keselamatan kerja

- Pakailah pakaian kerja/praktek yang lengkap dan sepatu harus bersol karet guna menghindari aliran listrik.
- Periksalah kabel-kabel motor listrik serta hubungannya sebelum alat digunakan.
- Hati-hati pada waktu menekan buah yang diekstraksi pada alat pemeras agar supaya jari tidak terkena bagian alat tersebut.

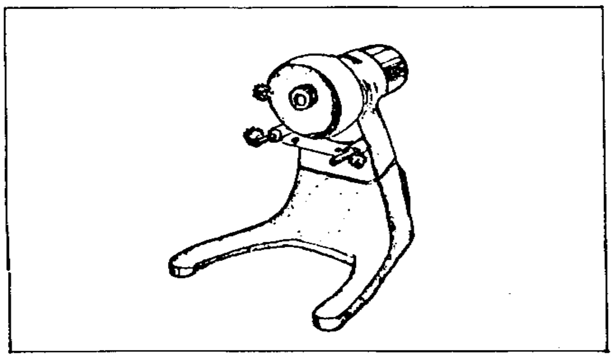
B. Bagian-bagian alat ekstraktor cairan buah skala laboratorium

Bagian dari alat ini dapat dilihat dalam gambar 1—12. yang terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

- Motor listrik penggerak (1) dan dapat pula dilihat pada gambar 1—13
- Alat pemeras buah yang berbentuk ulir dengan ujung yang bulat (2). Alat pemeras ini dapat berputar karena dihubungkan dengan motor penggerak dengan perantaraan sebuah sumbu horisontal (mendatar) dari motor listrik dengan perantaraan roda gigi berbentuk kerucut.
- Di bawah alat pemeras ulir dipasang sebuah cawan (3) yang berhubungan dengan saluran pengeluran cairan hasil ekstraksi.
- Motor listrik penggerak dan alat pemeras serta bagian-bagian yang lain berdiri di atas sebuah kaki (4).



Gambar 1—12 Alat pemeras buah skala laboratorium.



Gambar 1—13 Motor listrik penggerak alat pemeras buah skala laboratorium.

C. Cara kerja alat pemeras buah skala laboratorium

Pada dasarnya kerja dari alat pemeras skala laboratoium adalah sama dengan alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga. Hanya bedanya di sini; pada alat pemeras buah skala laboratorium bahan yang diekstraksi tidak bergerak, yang bergerak adalah alat pemerasnya. Sebaliknya pada alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga, alat pemeras yang berbentuk ulir tetap tidak bergerak dan yang bergerak dengan jalan di putar sambil ditekan adalah bahan yang diekstraksi.

Adapun prosedur kerja dari alat pemeras buah skala laboratorium adalah sebagai berikut :

- Kupas dan belahlah menjadi dua bagian buah yang akan diekstraksi, misalnya buah jeruk.
- Letakkan belahan buah tersebut di atas alat pemeras ulir dan tekan dengan ibu jari dengan hati-hati.
- Hidupkan motor listrik penggerak hingga alat pemeras ulir akan berputar dan akibatnya daging buah akan tersobek-sobek serta terperas hingga cairan buah akan ke luar, yang ditampung di atas cawan penampung cairan buah, yang selanjutnya dapat dikeluarkan melalui kran pengeluaran. Sedangkan biji-bijinya serta bagian daging buah yang terbawa tetap berada di atas cawan karena cawan berlobang kecil-kecil yang berfungsi sebagai alat penapis/penyaring.
- Demikian seterusnya.
- Alat ini juga dapat dipergunakan untuk mengekstraksi cairan buah tomat dan lain-lain.

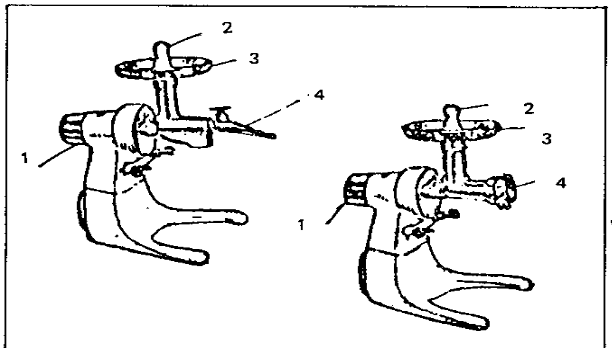
D. Pemeliharaan alat pemeras buah skala laboratorium.

Seperti halnya alat pemeras yang lain, agar supaya dapat tahan lama dalam pemakaiannya, maka perlu pemeliharaan yang baik.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan alat pemeras buah skala laboratorium adalah :

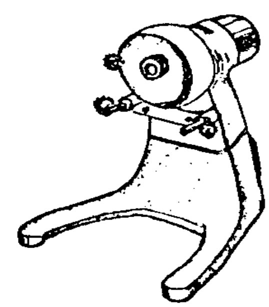
- Bersihkan dan cuci dengan air dengan jalan dilepas dari motor penggeraknya. Berilah pelumas sesuai dengan buku petunjuk.
- Periksalah secara berkala motor listrik penggeraknya.
- Keringkan alat dan laplah dengan kain yang bersih, kemudian simpanlah di tempat yang kering dan aman.

- Motor listrik penggerak (1) dan dapat pula dilihat pada gambar 1—13
- Alat pemeras buah yang berbentuk ulir dengan ujung yang bulat (2). Alat pemeras ini dapat berputar karena dihubungkan dengan motor penggerak dengan perantaraan sebuah sumbu horisontal (mendatar) dari motor listrik dengan perantaraan roda gigi berbentuk kerucut.
- Di bawah alat pemeras ulir dipasang sebuah cawan (3) yang berhubungan dengan saluran pengeluran cairan hasil ekstraksi.
- Motor listrik penggerak dan alat pemeras serta bagian-bagian yang lain berdiri di atas sebuah kaki (4).



1. Motor listrik penggerak
2. Pemeras cairan buah
3. Cawan penampung cairan buah
4. Saluran pengeluaran cairan bauah

Gambar 1—12 *Alat pemeras buah skala laboratorium.*



Gambar 1—13 ***Motor listrik penggerak alat pemeras buah skala laboratorium.***

C. Cara kerja alat pemeras buah skala laboratorium

Pada dasarnya kerja dari alat pemeras skala laboratoium adalah sama dengan alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga. Hanya bedanya di sini; pada alat pemeras buah skala laboratorium bahan yang diekstraksi tidak bergerak, yang bergerak adalah alat pemerasnya. Sebaliknya pada alat pemeras buah yang digunakan dalam rumah tangga, alat pemeras yang berbentuk ulir tetap tidak bergerak dan yang bergerak dengan jalan di putar sambil ditekan adalah bahan yang diekstraksi.

Adapun prosedur kerja dari alat pemeras buah skala laboratorium adalah sebagai berikut :

- Kupas dan belahlah menjadi dua bagian buah yang akan diekstraksi, misalnya buah jeruk.
- Letakkan belahan buah tersebut di atas alat pemeras ulir dan tekan dengan ibu jari dengan hati-hati.
- Hidupkan motor listrik penggerak hingga alat pemeras ulir akan berputar dan akibatnya daging buah akan tersobek-sobek serta terperas hingga cairan buah akan ke luar, yang ditampung di atas cawan penampung cairan buah, yang selanjutnya dapat dikeluarkan melalui kran pengeluaran. Sedangkan biji-bijinya serta bagian daging buah yang terbawa tetap berada di atas cawan karena cawan berlobang kecil-kecil yang berfungsi sebagai alat penapis/penyaring.
- Demikian seterusnya.
- Alat ini juga dapat dipergunakan untuk mengekstraksi cairan buah tomat dan lain-lain.

D. Pemeliharaan alat pemeras buah skala laboratorium.

Seperti halnya alat pemeras yang lain, agar supaya dapat tahan lama dalam pemakaiannya, maka perlu pemeliharaan yang baik.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan alat pemeras buah skala laboratorium adalah :

- Bersihkan dan cuci dengan air dengan jalan dilepas dari motor penggeraknya. Berilah pelumas sesuai dengan buku petunjuk.
- Periksalah secara berkala motor listrik penggeraknya.
- Keringkan alat dan laplah dengan kain yang bersih, kemudian simpanlah di tempat yang kering dan aman.

2.4.3. Mesin pemeras buah skala komersiil

Mesin pemeras buah skala komersiil ini, banyak dipakai di pabrik-pabrik, guna mengekstraksi cairan (sari) buah seperti: Jeruk, tomat dan lain-lain.

A. Keselamatan kerja

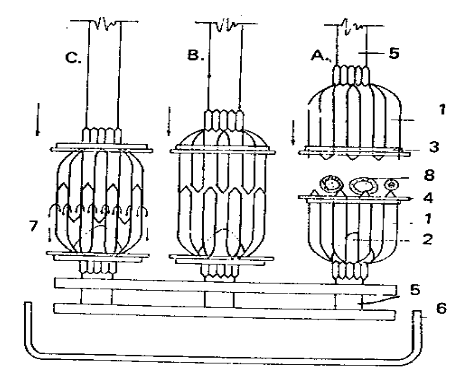
Di dalam bekerja dengan alat pemeras ini, agar supaya bahaya yang mungkin terjadi dapat dihindari maka perlulah diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Pakailah pakaian kerja yang lengkap dan memenuhi persaratan keamanan.
- Bersihkanlah bahan-bahan yang membuat licin seperti sisa-sisa cairan buah dan ampas yang tercecer di lantai ataupun menempel pada bagian dari alat/mesin.
- Lindungilah bagian-bagian dari mesin yang berputar.
- Jangan memperbaiki bagian-bagian dari mesin pada waktu mesin pemeras sedang digunakan.

B. Bagian-bagian dari mesin pemeras skala komersiil

Alat pemeras skala komersiil ini terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut :

- Mangkok-mangkok ekstraktor (pemeras) yang berupa sepasang mangkok yang tersusun atas bawah (1). Dinding dari mangkok-mangkok tersebut berupa jari-jari yang dapat saling masuk di antaranya. Di tengah-tengah dari mangkok yang bawah terdapat alat pemotong yang berbentuk bundar, dan berfungsi sebagai alat pemotong dan pengepres.
- Pada masing-masing mangkok terdapat sebuah plat pendorong bahan yang diekstraksi (3,4), di mana plat-plat tersebut dapat bergerak naik turun.
- Masing-masing mangkok pemeras terpasang dalam sebuah sumbu yang tegak letaknya (5), sumbu mangkok atas dihubungkan dengan alat penggerak hingga dapat bergerak naik turun.
- Pasangan-pasangan mangkok tersebut, diatur berderet-deret melingkar dan keseluruhannya dapat berputar pada sebuah sumbu.
- Di bawah pasangan mangkok-mangkok pemeras tersebut terdapat alat penampung cairan hasil ekstraksi (6) dan pada bagian lain terdapat alat penampung ampas bahan. Bentuk dan bagian-bagian alat/mesin pemeras skala komersiil tersebut dapat dilihat pada gambar 1–14.



1. Mangkok pemeras
2. Alat pemotong
3, 4, Plat pendorong bahan yang diekstraksi
5. Sumbu mangkok pemeras
6. Alat penampung cairan ekstraksi
7. Cairan ekstraksi yang keluar dari mengkok pemeras
8. Bahan yang diekstrksi

Gambar 1–14 *Mesin pemeras buah skala komersiil.*

C. Cara kerja mesin pemeras buah skala komersiil

Prosedur kerja mesin pemeras buah skala komersiil tersebut berlangsung sebagai berikut :

- Bahan-bahan yang akan diekstraksi diletakkan di atas mangkok bawah di mana pada waktu itu plat pendorong bahan mangkok pemeras bawah berada di permukaan dari mangkok tersebut, selanjutnya alat pendorong tersebut turun, hingga bahan akan masuk dalam mangkok bawah.
- Mangkok ekstraktor atas selanjutnya turun dan mengepres bahan tersebut, ke alat pemotong yang berbentuk bundar yang terletak di atas mangkok pemeras bawah, hingga cairan buah akan ke luar dari bahan, dan seterusnya melalui antara jari-jari mangkok pemeras tersebut ke luar dari mangkok ekstraktor, dan tertampung dalam alat penampung cairan buah hasil ekstraksi.
- Cairan hasil ekstraksi tersebut di atas, selanjutnya dialirkan ke alat penyaringan guna mendapatkan cairan buah yang bersih.
- Setelah selesai pengepresan maka mangkok pemeras yang atas kembali naik dan

ampas bahan yang berada pada mangkok-mangkok tersebut, karena dorongan dari plat pendorong akan ke luar dari dalam mangkok pemeras dan ditampung dalam alat penampung ampas bahan.

D. Pemeliharaan mesin pemeras buah skala komersiil.

Agar supaya mesin pemeras buah ini dapat dipergunakan dalam jangka waktu yang cukup lama, maka perlu adanya pemeliharaan mesin pemeras yang baik. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan tersebut adalah :

- Bersihkanlah mesin dari sisa-sisa ampas dan cairan buah yang menempel pada bagian alat, terutama pada mangkok-mangkok pemeras, alat penampung cairan buah dan saringan.
- Lumasilah bagian-bagian yang bergerak dengan minyak pelumas sesuai dengan petunjuk dari buku petunjuk.
- Periksalah secara berkala keadaan dari alat penggerak mesin pemeras.
- Simpanlah alat yang tidak digunakan dalam tempat yang kering dan aman.