
BAB III

PROSES PRODUKSI

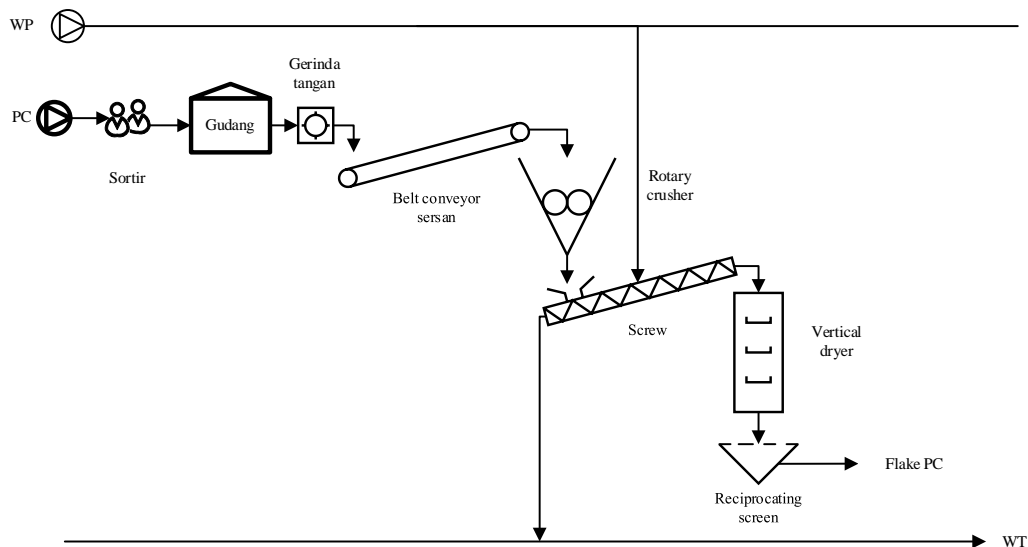
III.1 Persiapan Bahan Baku

Bahan baku yang dibutuhkan sebelumnya telah ditetapkan oleh PPIC atas persetujuan dari Plan Manager dengan bantuan Development untuk menentukan komposisi produk yang akan diproduksi. Lalu procurement akan melakukan pembelian bahan baku dari beberapa pihak yang menyediakan bahan yang sesuai. Bahan yang telah datang akan dilakukan pengecekan oleh warehouse dan *grading* untuk selanjutnya dapat diproses pada line.

III.2 Proses Produksi

III.2.1 Uraian Proses Produksi PC Line

Proses produksi PC Line pada PT Natura Plastindo menggunakan bahan plastik bekas berjenis *polycarbonate*. Plastik bekas yang datang berupa galon bekas yang akan diproses lebih lanjut. Proses produksi PC Line disajikan pada gambar III.1.



Gambar III. 1 Diagram alir proses pengolahan plastik *polycarbonate*

Incoming merupakan proses pada saat bahan baku datang. Plastik *polycarbonate* yang datang dari beberapa *supplier* memiliki kondisi yang berbeda.



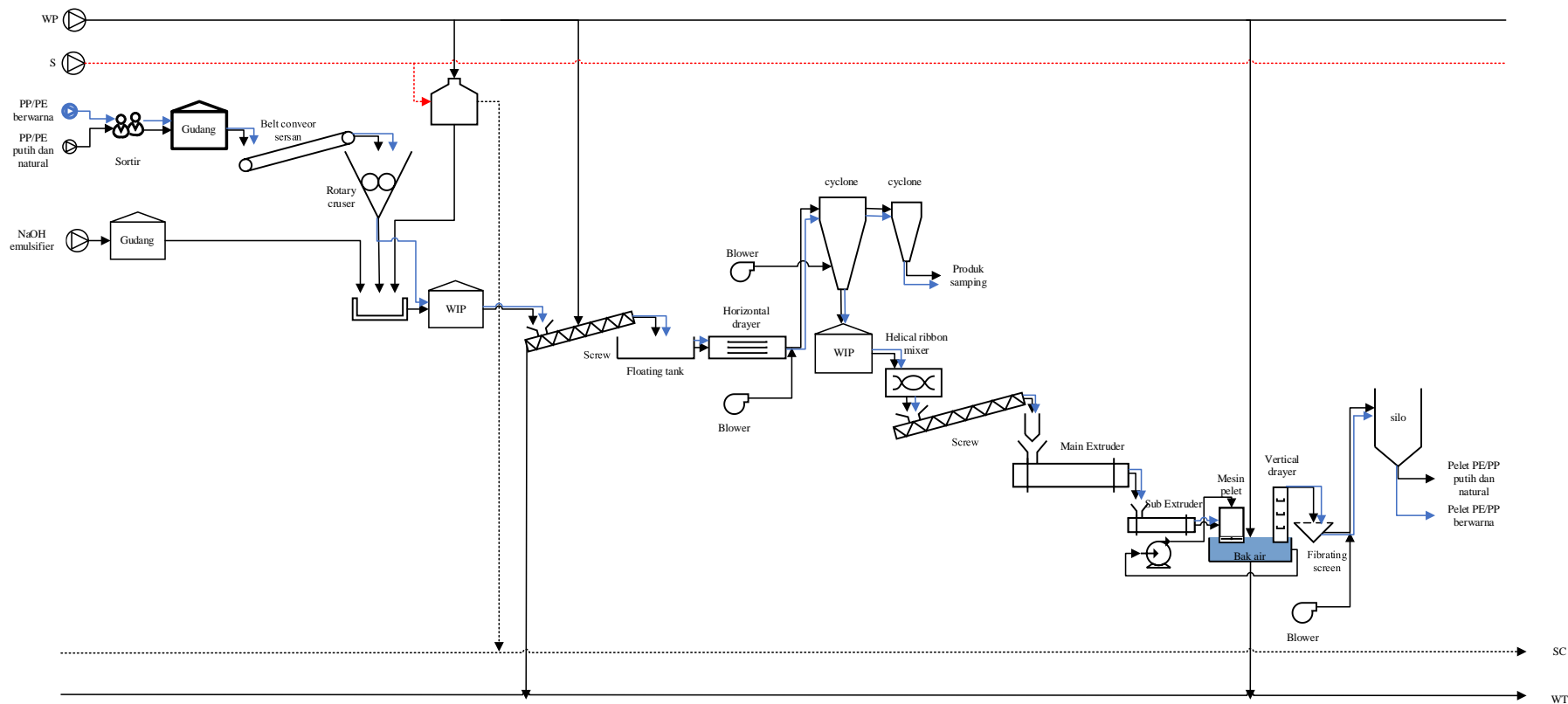
Plastik *polycarbonate* yang diolah oleh PT Natura Plastindo biasanya datang dalam bentuk galon air mineral yang sudah tidak dipakai. Galon - galon bekas tersebut datang dengan keadaan utuh ataupun sudah dibelah menjadi dua. Galon-galon tersebut dilakukan sortir sesuai dengan bentuknya. Galon yang dilanjutkan proses adalah galon yang sudah terbelah menjadi dua. Galon yang masih utuh dilakukan pemotongan terlebih dahulu.

Proses *delabeling*, proses ini merupakan proses penghilangan label yang ada pada galon. Selain itu, juga dilakukan penghilangan *black spot*, *white spot*, bekas cat, label kerak dan lelehan plastik (yang disebabkan karena pemotongan). Proses *delabeling* dilakukan secara manual menggunakan gerinda tangan. Setelah proses *delabeling*, selanjutnya galon dilakukan pengecilan ukuran dengan menggunakan *crusher*. Galon-galon tersebut dipindahkan masuk ke *crusher* menggunakan *belt conveyor*. Hasil dari *crusher* ini yaitu plastik *polycarbonate* yang telah menjadi serpihan (*Flake*).

Flake tersebut selanjutnya dilakukan pencucian dengan menggunakan *screw washer*. *Flake* yang telah bersih selanjutnya dilakukan pengeringan dengan menggunakan *dryer*. *Flake* yang telah kering kemudian dipisahkan sesuai ukuran dengan menggunakan *screen mesh* dengan ukuran 10-12 mesh. Selanjutnya *flake* siap dikemas dan dipasarkan.



III.2.2 Uraian Proses Produksi PE/PP Line



Gambar III. 2 Diagram alir proses pengolahan plastik PE/PP



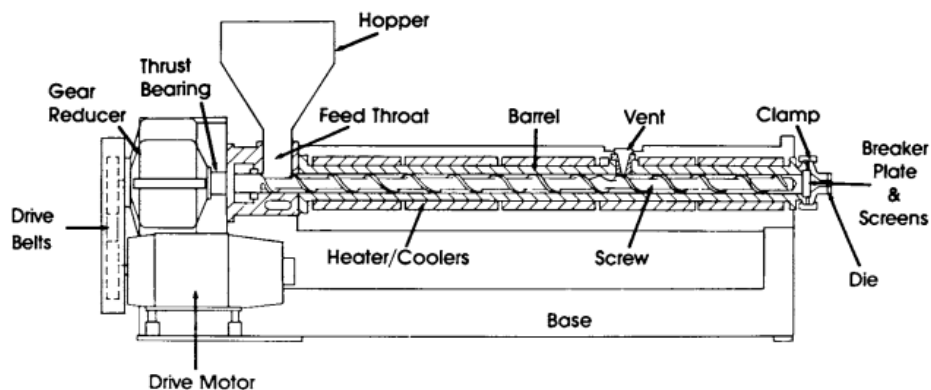
Pemrosesan PE/PP yang dilakukan, melewati beberapa tahapan. Proses produksinya dilakukan secara *batch*. Jenis plastik yang diproses setiap *batch*-nya adalah jenis *polyethylene* atau *polypropilene*. Perbedaan proses hanya terdapat pada produksi plastik putih dan natural dengan tambahan proses perendaman. Proses produksi antara jenis plastik *polyethylene* dan *polypropilene* memiliki proses yang sama sesuai dengan gambar II.2. *Incoming*, merupakan tahapan dimana bahan datang melalui *supplier*. Bahan yang datang dapat berupa plastik bekas botol minuman, botol saus, botol oli, jerigen, sampai tutup botol. Plastik yang datang dari *supplier* masih bercampur satu sama lain, sehingga dilanjutkan pada proses yang kedua yaitu *sorting*. *Sortir* merupakan proses pemilahan plastik bekas berdasarkan jenis, warna, dan bentuk. Dalam proses *sorting* ini masih secara manual dengan tenaga manusia. Setelah plastik bekas telah dipisahkan sesuai dengan jenis, warna, dan bentuknya plastik tersebut dilakukan penghancuran untuk memperkecil ukurannya (*crushing*). Pada proses *crushing* digunakan jenis *crusher* basah, dimana *crusher* tersebut pada saat pengecilan ukuran dialiri air agar mengurangi gesekan yang menyebabkan panas.

Setelah plastik menjadi lebih kecil, proses selanjutnya yaitu *washing*. Pada saat *washing* terdapat catatan, bahwa apabila bahan yang dilakukan proses merupakan bahan natural atau putih, maka harus ada proses perendaman terlebih dahulu. Proses perendaman ini dilakukan dengan menggunakan campuran air panas, emulsifier, dan NaOH. Selain bahan natural dan putih tidak perlu dilakukan proses perendaman, melainkan langsung dilakukan proses *washing*. Proses *washing* ini dilakukan dengan menggunakan *screw washer*. Dimana bahan akan dimasukkan kedalam *screw* dan pada saat yang bersamaan dengan jalannya *screw* dilakukan pencucian dengan menggunakan air.

Setelah dilakukan *washing* bahan dimasukkan kedalam *floating tank*. Dalam *floating tank* ini bahan yang merupakan *polyethylene/polypropylene* (PE/PP) akan mengapung diatas air, sedangkan bahan selain (PE/PP) akan tenggelam. Bahan yang mengapung akan melanjutkan proses selanjutnya, sedangkan bahan yang tenggelam di *floating tank* akan dibuang. Selanjutnya bahan

keluaran *floating tank* dilakukan pengeringan, pada proses pengeringan *flake* akan dikeringkan dengan cara mengontakkan *flake* pada udara kering. Sehingga bahan-bahan *flake* yang masuk kedalam *dryer* akan hilang kadar airnya.

Bahan-bahan *flake* (PE/PP) yang telah kering selanjutnya dilakukan pencampuran (*mixing*) sesuai dengan resep/komposisi yang sudah ditentukan. Pencampuran tersebut dilakukan di dalam *mixer*. Setelah keluar dari *mixer* bahan tersebut dimasukkan kedalam *extruder*.

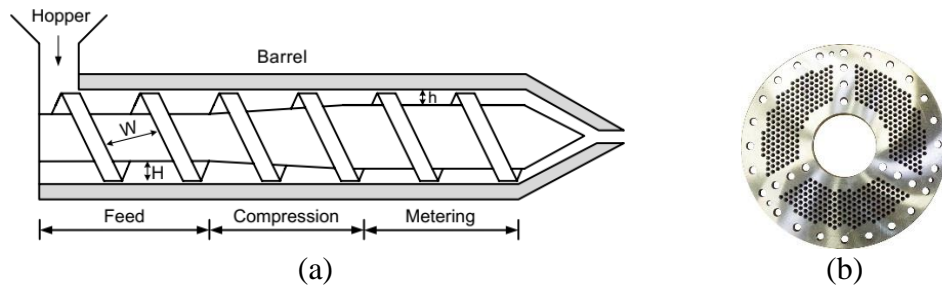


Gambar III. 3 Komponen mesin *extruder*

Extruder merupakan mesin yang biasanya digunakan dalam dunia industri plastik. *Extruder* memiliki fungsi sebagai pelebur plastik yang nantinya akan diproses melalui zona pemanas yang memiliki suhu tinggi dan akan didorong keluar oleh *screw* untuk sampai pada bagian *die* (Sibarani, 2018). Mesin *extruder* yang digunakan adalah jenis *single-screw extruder*. Pada mesin tersebut terdapat tiga bagian zona, meliputi:

1. *Feeding zone*, zona ini terletak di dekat hopper dimana pada zona ini memiliki kedalaman saluran yang paling besar. Fungsi bagian ini adalah untuk memadatkan polimer yang masuk dan menyalurkannya sepanjang *screw*.
2. *Compression zone*, pada zona ini kedalaman saluran berkurang secara kontinyu. Panas yang terjadi karena tekanan oleh *screw* terhadap polimer dan panas konduksi yang diberikan oleh pemanas akan melelehkan polimer.

3. *Metering zone*, zona ini memiliki kedalaman yang paling dangkal dan kedalamannya konstan. Pada zona ini berfungsi untuk menghomogenkan lelehan polimer dan menekan polimer agar dapat keluar dari *die* (Altinkaynak, 2010).



Gambar III. 4 (a) Zona pada *extruder* dan (b) *Die*

Plastik yang keluar dari *extruder* berbentuk seperti pasta. Selanjutnya bahan tersebut langsung dimasukkan ke dalam sub *extruder* dimana didalamnya juga terjadi pemanasan serta penekanan oleh screw. Sub *extruder* memiliki jenis yang sama yaitu *single-screw extruder*. Penggunaan dua *extruder* ini memiliki fungsi sebagai penghilang bau, menghilangkan minyak, meratakan warna, dan meratakan material. Bahan yang keluar akan berupa pasta dalam bentuk mie, yang kemudian langsung dipotong dengan ukuran terkecil sehingga menjadi bentuk pellet. Selanjutnya bahan tersebut dikeringkan menggunakan *dryer vertikal*. Bahan yang sudah kering kemudian dilakukan screening dengan ukuran lubang 4 mm (5 mesh) yang selanjutnya pellet tersebut akan dipacking dan siap dipasarkan.