

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Indofood Sukses Makmur (ISM) Tbk. Bogasari Flour Mills Divisi Tanjung Priok, Jakarta Utara merupakan industri pangan memproduksi gandum menjadi tepung dan pasta sebagai produk utamanya. Selain menghasilkan produk utama, akan tetapi perusahaan ini juga menghasilkan produk samping.

Produk samping adalah produk yang dihasilkan dari proses pengolahan produk utama (gandum). Produk samping diolah menjadi pelet yang digunakan sebagai pakan ternak. Produk samping yang dihasilkan adalah *bran* dan *pollard*. Bogasari mengeksport *bran* dan *pollard* berbentuk pelet ke luar negeri seperti Korea, Jepang, Taiwan, dan Timur Tengah. Pelet tersebut digunakan sebagai pakan ternak seperti ikan, ayam, sapi dan sebagainya. Keuntungan pengolahan pelet menjadi pakan ternak membantu ternak untuk menyerap nutrisi-nutrisi yang diperlukan sehingga tidak ada nutrisi yang terbuang. (Akhadiarto, 2010).

Bran dan *pollard* merupakan produk sampingan dari penggilingan gandum menjadi tepung. Rincian produk yang dihasilkan pada penggilingan gandum adalah 75% *tepung*, 15% *bran*, dan 10% *pollard*. *Bran* dan *pollard* adalah kulit luar gandum yang terdiri dari lapisan *periskarp*, *testa* dan *aleurone*. Perbedaannya hanya pada ukurannya, *bran* ukuran kulitnya besar dan kasar, sedangkan *pollard* lebih halus. Komposisi standar antara *bran* dan *pollard* agar menghasilkan *Pellet* dengan kualitas baik adalah 40% *bran* dan 60% *pollard* dengan ukuran panjang pelet 1-1,5 cm yang berdiameter 0,6 cm dan kapasitas produksi 8,5-10 ton/jam dan daya tahan terhadap pengaruh luar seperti gesekan, guncangan dan tumpukan dengan kekerasan minimal 7kg.

Proses pembuatan pelet antara lain, yaitu pengiriman produk samping dari departemen mill menuju departemen pelletizing, pengolahan *bran* dan *pollard* dan penyimpanan dalam gudang (silo). Pelet yang dihasilkan diuji kualitasnya di laboratorium sesuai dengan standard analisis yang digunakan perusahaan. Namun sebelum kualitas pelet diuji laboratorium, departemen pelletizing melihat kualitas fisik terlebih dahulu seperti kinerja *steam uap*, kadar kekerasan (*hardness*) dan

kadar air (*moisture*) yang bertujuan untuk menjaga dan menjamin kualitas pelet dengan standar mutu yang digunakan.

Dalam proses pengolahan pelet mesin pengepresan merupakan alat yang berperan penting karena mesin press mencetak bran dan pollard menjadi pelet. Tenaga kerja yang bertugas melakukan pengkondisian pengolahan yang terkontrol agar pelet yang dihasilkan mempunyai kualitas baik. Pengkondisian terutama dilakukan pada tahap *feeder* yang menghantarkan *bran* dan *pollard* secara terkontrol menuju proses *mixing*, serta memiliki sebuah magnet yang berfungsi untuk mengantisipasi apabila terdapat sisa serbuk besi yang lolos dari magnet sebelumnya. *Mixer* adalah alat untuk mencampurkan *bran* dan *pollard* untuk siap dicetak. Penggunaan *steam uap* terhadap *bran* dan *pollard* yang menghasilkan cairan dan pelicin untuk mengalirkan *bran* dan *pollard* menuju die. penggunaan steam uap yang normal antara 60°C-70°C dan tekanan 2-2,5 bar. Die untuk mencetak bran dan pollard menjadi pelet. Die berbentuk silinder dengan diameter 50 cm dan lebar 15,5 cm. Die memiliki lubang-lubang untuk mencetak pelet dengan diameter 0,6 cm.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir adalah mempelajari proses pencetak atau pengepressan proses pengolahan pelet di PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Divisi tanjung Priok, Jakarta Utara.

1.3 Kontribusi

1. Bagi penulis

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman kerja tentang proses pengolahan pelet yang ada di perusahaan secara langsung dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL)

2. Bagi Universitas

Diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Lampung mengenai proses pengolahan pelet.

3. Bagi pihak lain

Diharapkan sebagai sumber informasi yang bermanfaat bagi masyarakat umum maupun pihak lain yang tertarik dalam bidang pengolahan pelet.

1.4 Keadaan Umum Perusahaan

1.4.1. Sejarah Umum Perusahaan

PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Divisi Tanjung Priok, Jakarta Utara didirikan pada zaman orde baru dibawah pimpinan Presiden Soeharto yang dilatarbelakangi karena jarak transportasinya yang jauh dan pengirimannya pun menyinggahi pelabuhan di negara-negara lain sehingga ketika di Indonesia kualitas tepung terigu (protein, warna, bau) menjadi rendah dan tak jarang terbuang.



Gambar 1. Logo PT. ISM Flour Mills

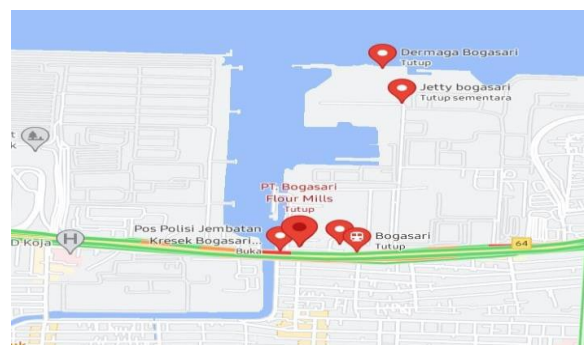
Tanggal 7 Agustus 1970 empat investor terkenal yakni Soedono Salim, Sudwikatmono, Djuhar Susanto, dan Ibrahim Risjad mendirikan perusahaan tepung terigu di Indonesia. Selama satu tahun proses konstruksi dan pembangunan pabrik, terbentuklah perusahaan tepung terigu pertama di Indonesia dengan nama PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Divisi Tanjung Priok, Jakarta Utara. Proses produksi penggilingan beroperasi pertama kali pada tanggal 29 November 1971. Dengan perkembangannya, Bogasari mendirikan tepung terigu kedua di Tanjung Perak, Surabaya beroperasi pada tanggal 10 Juli 1972. Perkembangan selanjutnya Bogasari mendirikan pabrik Pasta di Jakarta pada tanggal 18 Desember 1991 dengan memproduksi pasta berjenis long (*spagetti*) dan short (makaroni). Pada tanggal 30 Juni 1995, Bogasari diakuisisi PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Divisi Bogasari Flour Mills.

Pada masa orde baru tahun 1971-1998 Perusahaan Bogasari bergerak dibawah Badan Usaha Logistik (BULOG). Semua urusan tata niaga mulai dari pembelian gandum hingga pendistribusian tepung terigu dilakukan oleh BULOG, Bogasari hanya melakukan proses penggilingan gandum menjadi tepung dan menyediakan sarana penyimpanan bagi BULOG. Pada saat itu Bogasari memproduksi tepung untuk kebutuhan dalam negeri, setelah era reformasi pada

tahun 1998, Perusahaan Bogasari tidak lagi berada di bawah naungan Badan Urusan Logistik (BULOG). Bogasari menjadi perusahaan murni mengelola serta memproduksi bahan baku hingga mendistribusikan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan dalam negeri saja melainkan untuk kebutuhan luar negeri. Seperti umumnya perusahaan industri, Perusahaan Bogasari menghasilkan produk utama yaitu tepung dan produk samping yaitu *bran* dan *pollard* yang dijadikan pelet sebagai pakan ternak. Selain didistribusikan industri lokal sebagai makanan ternak, bogasari mengekspor pelet ke luar negeri seperti Korea, Jepang, Taiwan, dan Timur Tengah.

1.4.2. Lokasi dan Letak Perusahaan

PT. ISM Flour Mills Divisi Tanjung Priok, Jakarta Utara terletak di Jl. Raya Clincing No.1 Tanjung Priok, Jakarta Utara. Lokasi pabrik yang berdekatan dengan laut dan jalan raya menguntungkan dan strategis dalam melakukan penerimaan bahan baku dari kapal dan penyaluran hasil produksi kepada konsumen. Perusahaan ini memiliki 2 dermaga sebagai bongkar muat bahan baku pada pembelian dan pendistribusian produksi.



Gambar 2. Lokasi PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills

Terdapat beberapa batasan pada lokasi perusahaan ini sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan PT. Dok Kojda, PT. Sarpindo dan Laut Jawa
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Jalan Pelabuhan Sarpindo dan PT. Eastem Polyester.
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Jalan Raya Clincing.
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kali Kersek dan Depo Pertamina

1.4.3. Visi dan Misi Perusahaan

A. Visi

Menjadi Perusahaan terkemuka dalam penyedia tepung terintegrasi.

B. Misi

1. Berupaya meningkatkan kompetensi karyawan, proses produksi, dan teknologi.
2. Menyediakan produk berkualitas, inovatif sesuai kebutuhan pelanggan atau konsumen.
3. Memastikan ketersediaan produk bagi pelanggan domestik dan internasional.
4. Memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas hidup dalam bidang nutrisi.
5. Berupaya secara terus-menerus dalam menambah nilai perusahaan bagi para pemangku kepentingan.

1.4.4. Struktur Organisasi Perusahaan

Kekuasaan tertinggi di PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Divisi Tanjung Priok, Jakarta Utara dipimpin oleh OPU (*Operations Profit Unit*) yang setiap unitnya dipimpin oleh *OPU Head*, dibawah *OPU Head* terdapat empat senior *Vice President (SVP)* yaitu *SVP Finance*, *SVP Commercial*, *SVP Manufacturing*, dan *SVP Human Resources*. *SVP Manufacturing* dibantu oleh tiga *Vice President (VP)* sebagai berikut :

1. *Operation Division*

Operations Division merupakan bagian yang bertanggung jawab atas operasi penyimpanan di silo, proses *milling*, dan *packing*. Bagian ini dibagi lagi menjadi empat departemen, yaitu :

- a. *Milling Departement*, bertanggung jawab atas kelancaran proses produksi dan menggiling tepung terigu dengan mutu sesuai dengan yang ditetapkan..
- b. *Flour Silo and Bulk Packing Departement*, bertanggung jawab sebagai penyimpanan tepung terigu sementara sebelum dikemas dalam silo khusus tepung terigu dan pengemasan tepung terigu berdasarkan jenisnya.
- c. *Silo Departement*, yang bertanggung jawab memasukkan gandum kedalam wheat silo sesuai dengan jenis dan spesifikasinya dan mengatur proses pengeluaran gandum menuju mill untuk digiling.

2. *Technical Support Division*

Technical Support Division yaitu bagian yang bertanggung jawab untuk pemeliharaan seluruh sarana utama penunjang kelancaran produksi. Terdapat empat departement yaitu :

- a. *Maintenance Departemen*, bertanggung jawab atas perbaikan mesin dan peralatan di area produksi.
- b. *Production Facility Departement*, bertanggung jawab pemeliharaan seluruh bangunan yang ada, kebersihan lingkungan pabrik dan pemeliharaan taman, serta pelaksanaan pengendalian hama pada silo dan tempat penyimpanan tepung.
- c. *Automation Departement*, bertanggung jawab perawatan dan pemeliharaan seluruh peralatan listrik serta bertugas menjalankan instalasi sederhana.
- d. *Material Stores Departement*, bertanggung jawab sebagai penyediaan dan pemeliharaan instrumen alat yang digunakan.

3. *Quality and Product Planning and Development Division*

Quality and Product Planning and Development Division yaitu bertanggung jawab untuk pengendalian dan kontrol dari produk-produk perusahaan.

1.4.5. Aspek Ketenagakerjaan

Dalam perusahaan ini memiliki tenaga kerja di bidang produksi bekerja dari hari Senin - Sabtu mulai pukul 08.00 - 16.00 WIB. Tenaga kerja yang bekerja di perkantoran (*Office*) dari hari Senin-Jumat mulai pukul 08.00-17.00 WIB. Tenaga kerja bagian produksi diberlakukan sistem kerja bergilir (*Shift*) terdiri dari 3 *shift* dengan tiap shift 8 jam kerja termasuk 1 jam istirahat, pembagiannya adalah:

Tabel 1. Jadwal Kerja Karyawan

Shift	Waktu Kerja	Waktu Istirahat
A (malam)	00.00-08.00 WIB	02.00-03.00 WIB
B (pagi)	08.00-16.00 WIB	12.00-13.00 WIB
C (sore)	16.00-24.00 WIB	18.00-19.00 WIB

1.4.6. Kesejahteraan Karyawan

Dalam memenuhi kesejahteraan karyawan PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Divisi Tanjung Priok, Jakarta Utara memberikan beberapa macam fasilitas pekerja sebagai berikut :

1. Tunjangan Makan

Perusahaan memberikan fasilitas makan kepada seluruh karyawan yang bekerja sesuai dengan shift yang dijalani.

2. Tunjangan Kesehatan

Perusahaan menyediakan obat-obatan sebagai Pertolongan Pertama dalam Kecelakaan (P3K) pada tiap-tiap bagian tempat kerja serta poliklinik yang dapat melayani karyawan setiap harinya. Perusahaan juga menyediakan dokter perusahaan dan jaminan sosial tenaga kerja. Apabila karyawan sakit, dan memerlukan pengobatan yang khusus maka akan dibantu dengan JAMSOSTEK.

3. Cuti

Setiap karyawan memiliki hak untuk cuti yakni 8 kali cuti setiap tahun. Apabila dalam 1 tahun karyawan tidak mengambil cuti maka tidak diakumulasi untuk tahun berikutnya, sehingga hak cuti hangus. Cuti hamil dan melahirkan 1,5 bulan sebelum dan sesudah melahirkan.

4. Tunjangan Hari Raya dan Akhir Tahun

Perusahaan memberikan bonus kepada karyawannya pada setiap hari raya Idul Fitri dan hari besar agama lainnya serta kentungan akhir tahun. Pemberian bonus akhir tahun in disesuaikan dengan keuntungan pendapatan perusahaan dari hasil produksi perusahaan.

5. Kewajiban Karyawan

- a. Bekerja sesuai dengan aturan dan pembagian shift.
- b. Karyawan diwajibkan memakai perlengkapan kerja seperti : seragam kerja, topi/helm, masker, *ear plug*, dan sepatu safety.
- c. Melaporkan hasil kerja kepada atasan tepat waktu yang telah ditentukan.

1.5 Jenis-jenis Pelet di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills

1.5.1 Cap Angsa

Pelet yang mengandung kadar air maksimal 14%, protein minimal 14,5 % dan starch maksimal 30 %. Dengan ukuran 1,5cm pelet ideal untuk ternak unggas seperti ayam, itik.



Gambar 3. Logo Cap Angsa

1.5.2 Cap Kepala Sapi

Pelet yang mengandung kadar air Maksimal 13%, protein minimal 14,5 % dan starch maksimal 27 % dengan ukuran panjang 2-2.5 cm dan diameter sekitar 6 mm. Untuk ternak seperti babi, sapi perah dan sapi potong



Gambar 4. Logo Cap Kepala Sapi

1.5.3 Cap Arwana

Pelet yang mengandung kadar air maksimal 13%. Ideal untuk pakan ikan dan udang. Dengan kuran kecil 3 - 7 mm ukuran besar 5 - 9 mm.



Gambar 5. Logo Cap Arwana

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pelletizing Plant

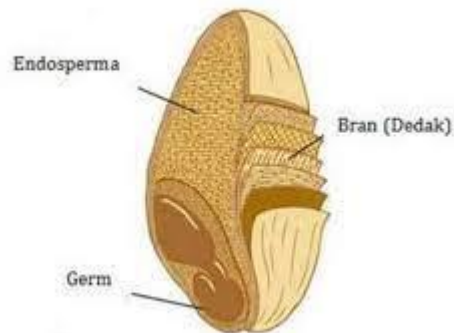
Pelletizing merupakan divisi yang bertugas menampung produk samping berupa *bran* dan *pollard* pada gandum hasil dari penggilingan semua mill. Setiap divisi mill yang akan melakukan proses milling, akan meminta pihak pelletizing untuk menyalakan sistem *blowing*, *cyclone*, dan *airlock* pelletizing yang berfungsi menyedot *bran* dan *pollard* gandum yang terbuang selama penggilingan. Produksi tepung tidak dapat berjalan jika semua sistem tersebut belum di nyalakan. *Bran* dan *pollard* yang telah disedot akan disimpan silo. *Bran* dan *Pollard* dapat di jual langsung ataupun diproses menjadi pelet.



Gambar 6. Sarana Pelletizing

2.2 Bran dan Pollard

Bran dan *pollard* merupakan kulit luar yang melindungi biji gandum. *Bran* adalah pecahan kulit gandum berukuran besar sedangkan *pollard* adalah pecahan kulit gandum berukuran kecil.



Gambar 7. Gandum

Dalam pengolahan pelet *Bran* dan *pollard* merupakan produk samping yang dihasilkan dari penggilingan gandum yaitu 15% untuk bran dan 10% untuk pollard. Keseluruhan tepung akan diolah menjadi tepung terigu pada proses produksi tepung yang dikonsumsi oleh masyarakat. Bran dan pollard sebagian akan masuk ke seksi bran-pollard packing untuk dikemas dan dijual industri lokal dan sebagian lagi akan masuk ke seksi pelletizing untuk dijadikan pelet.



Gambar 8. pollard



Gambar 9. Bran

Proses pengolahan pelet memadatkan *bran* dan *pollard* dengan mesin press yang tepat dan terkontrol dalam penggunaannya agar tidak mengganggu kandungan nutrisi sehingga menjadi pakan ternak yang layak dikonsumsi oleh ternak. Faktor-faktor yang menyebabkan bran dan pollard dijadikan pelet adalah:

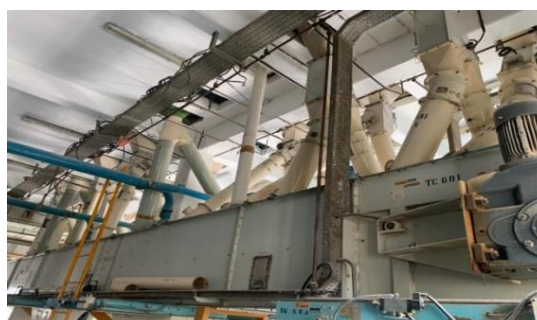
- a. Lebih memudahkan dalam penanganan produk.
- b. Meningkatkan densitas atau kepadatan timbunan.
- c. Mengurangi penyusutan maupun hilangnya karena tertiuip angin pada saat penanganan.
- d. Stabilitas harga.

2.3 Mesin Pengolahan Pelet

2.3.1 Mesin Transportasi

a. Chain conveyor

Chain conveyor merupakan alat transportasi *horizontal* untuk jarak angkut yang panjang. Prinsip kerja alat ini adalah memutar rantai dan menghasilkan gerakan horizontal yang membawa produk secara *horizontal*.



Gambar 10. Chain conveyor

b. *Screw conveyor*

Screw conveyor merupakan alat transportasi *horizontal* tertutup bertujuan mengalirkan produk dengan memutar poros hingga produk akan bergerak secara *horizontal*.



Gambar 11. *Screw conveyor*

c. *Bucket elevator*

Bucket elevator adalah alat berbentuk mangkok bertujuan mengangkat bahan baku yang digerakkan oleh motor dengan prinsip kerja ketika mangkok *elevator* yang mengantongi produk bergerak secara *vertikal*.



Gambar 12. *Bucket elevator*

d. *Pipa Line*

Pipa line merupakan alat transportasi *bran* dan *pollard* dari mill menuju pelletizing untuk diproses menjadi pelet.



Gambar 13. Pipa *Line*

2.3.2 Silo

a. Silo produk samping, berfungsi untuk menampung *bran-pollard* dari mills sebelum menjadi pelet.



Gambar 14. Silo produk samping

b. Silo pelet, berfungsi untuk menampung pelet yang telah selesai diproses. Silo produk samping terdiri dari 8 bangunan silo, masing-masing silo mempunyai kapasitas 90 ton/silo. Silo pelet terdiri dari 2 unit silo, yaitu silo A dan silo B. Silo A berjumlah 45 silo dengan ketinggian 42 meter dan silo B berjumlah 24 silo dengan ketinggian 40 meter, diameter masing-masing silo 7 meter dan berkapasitas 900 - 100 ton.



Gambar 15. Silo pelet

2.3.3 Hopper

Hopper adalah tempat penampungan sementara produk samping (*bran* dan *pollard*) yang akan diproses menjadi pelet dan terbuat dari *plat*. *Hopper* terdiri dari 4 buah yang masing-masing kapasitasnya adalah sebesar 6 ton. Bagian atas hopper terdapat sebuah sensor yang disebut sensor *high level (HL)*. Sensor tersebut akan

menyala apabila tersentuh oleh produk samping (*bran* dan *pollard*). Sensor yang menyala tersebut adalah tanda bahwa hopper telah terisi penuh, sehingga *slide gate* yang terletak di permukaan atas *hopper* secara otomatis akan tertutup dan sebaliknya. *Slide gate* secara otomatis akan terbuka kembali apabila produk samping (*bran-pollard*) sudah tidak menyentuh sensor lagi. Produk samping selanjutnya akan mengisi *hopper-hopper* lainnya.



Gambar 16. Hopper

2.3.4 Magnet

Magnet adalah alat untuk mendeteksi apakah produk samping (*bran* dan *pollard*) dan pelet terdapat kandungan besi yang terdapat dalam pelet, dan kemudian memisahkan pelet dengan besi tersebut (jika terdapat besi).



Gambar 17. Magnet

2.3.5 Mesin Pengepresan

Mesin pengepresan merupakan alat yang berperan penting dalam proses pembuatan pelet karena mesin press mencetak bahan baku (*bran* dan *pollard*)

menjadi pelet. Selain itu mesin press keberadaannya harus terkontrol, hal ini dilakukan untuk menjaga dan menjamin kualitas pelet. Mesin pengepressan terdiri 3 bagian, yaitu :

- a. *Feeder* merupakan alat yang memberikan aliran konstan dan terkontrol menuju mesin cetak pelet. *Feeder* memiliki sebuah magnet yang berfungsi untuk mengantisipasi apabila terdapat sisa serbuk besi yang lolos dari magnet sebelumnya.



Gambar 18. *Feeder*

- b. *Mixer* adalah alat untuk mengaduk/mencampur produk samping dengan *steam uap* yang terkontrol.



Gambar 19. *Mixer*

- c. *Die* adalah alat yang berfungsi untuk mencetak produk samping menjadi bentuk pelet. *Die* berbentuk *silinder* dengan diameter 50 cm dan lebar 15,5 cm. Pada permukaan die terdapat lubang-lubang dengan diameter 0,6 cm. *Die* berputar dengan kecepatan 1450 rpm searah jarum jam.



Gambar 20. *Die*

- d. *Steam Uap* adalah alat yang berfungsi sebagai penambahan jumlah uap terhadap bahan baku (*bran* dan *pollard*) yang menghasilkan cairan dan pelicin untuk mengalirkan bahan baku didalam cetakan.

Gambar 21. Tabung *Steam Uap*

2.3.6 Cooler

Cooler berfungsi untuk mendinginkan dan mengeringkan pelet dihasilkan mesin press. Cooler dapat menurunkan suhu pelet dari 70°C menjadi 35°C yang diakibatkan dari pegepresan.

Gambar 22. *Cooler*

Cooler dilengkapi dengan 2 buah sensor sebagai alat bantu, antara lain :

- a. *Low level* merupakan sebagai alat otomatis untuk memberikan intruksi kepada *slide gate* (alat pembatas maksimum) bahwa silo telah mencapai batas maksimum.
- b. *High level* merupakan alat yang berfungsi memberikan informasi kepada mesin *feeder* agar berhenti karena *cooler* telah mencapai batas penuh atau mengantisipasi bilamana *low level* tidak bekerja baik/sistem kabelnya mati dan

secara otomatis *high level* memberikan intruksi kepada *feeder* untuk berhenti agar tidak ada suplai produk samping ke *mixer* sehingga tidak ada pelet yang dicetak.

2.3.7 Separator

Separator adalah alat pemisah pelet bagus dan pelet gagal dengan sistem ayakan. *Separator* memisahkan pelet bagus dengan pelet gagal berdasarkan ukuran pelet. Pelet bagus mempunyai ukuran lebih dari 0,5 cm. Jika ukuran pelet kurang dari 0,5 cm, maka pelet tersebut gagal dan akan diproses kembali.



Gambar 23. *Separator*

2.3.8 Weigher

Weigher adalah alat untuk menimbang pelet yang telah diproduksi setiap harinya yang akan dikirim menuju pelet silo. Kapasitas timbangan sebesar 400 kg/tip, maka setiap penimbangan jumlah pelet adalah 400 kg. Hasil dari setiap penimbangan akan tercatat secara otomatis di komputer.



Gambar 24. *Weigher*

2.3.9 Hardness Tester

Alat ini berfungsi untuk menguji kekerasan pelet. Pada hardness tester terdapat angka yang akan menunjukkan seberapa kuat pelet tersebut ketika diberikan tekanan. Cara kerja *hardness tester* adalah dengan menjepitkan pelet pada alat yang kemudian alat tersebut akan menekan pelet secara perlahan hingga pelet tersebut akhirnya hancur. *Hardness tester* secara otomatis akan menunjukkan angka kekuatan tekan pelet. Kekuatan tekan pelet yang dikehendaki adalah 7 kg yang artinya pelet tersebut tidak akan rusak jika ditumpuk beban seberat 7 kg.



Gambar 25. *Hardness tester*

2.3.10 Moisture Tester

Alat ini berfungsi untuk menguji kadar air pada pelet. Dengan cara kerja menghancurkan kembali pelet dengan alat *grinder* dan memasukan sampel pada alat *Moisture Tester* maka angka akan dihasilkan secara otomatis.



Gambar 26. *Moisture Tester*