

**PENGARUH SUHU DAN TEKANAN INJEKSI TERHADAP CACAT
SHORT SHOT PRODUK POLIKARBONAT PADA MESIN INJECTION
MOLDING**

(STUDI KASUS DI PT. SEJONG MATRASINDO SEMARANG)

**THE EFFECT OF INJECTION TEMPERATURE AND PRESSURE ON
POLYCARBONATE'S SHORT SHOT DEFECT IN INJECTION MOLDING
MACHINE**

(CASE STUDIES AT PT. SEJONG MATRASINDO SEMARANG)

Ega Holiyan M.L.¹, Syabani, M.W.², Wulung, R.B.S.²

¹Prodi Teknologi Pengolahan Kulit, Politeknik ATK Yogyakarta

² Prodi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, Politeknik ATK Yogyakarta

ABSTRACT

Nowadays, the application of the plastic covers a lot of aspects in the human activities, including on the leather products industry. The most common plastic producing processes used is injection molding. One of the plastics production primary problems in injection molding is short shots defect. The defect occurs because the melting plastic did not fulfill completely the mold cavity since the process parameters are not optimum. In This study analyzes the effect of the injection pressure and temperature on the short shots defect that occurs at polycarbonates production. The injection pressures and temperatures are varied, but keep the other process parameters at certain value. The result shows that at the constant temperature of 260°C, higher injection pressure would give lower defects for pressure range from 3 to 24 MPa. At 6 MPa the defects reach zero. When using various temperatures from 195 to 280°C at constant pressure of 3 MPa, the results shows that higher temperature would gives lower short shot defect.

Keywords: polycarbonate, short shot, temperature, pressure, injection molding.

INTISARI

Pada saat ini, penggunaan produk plastik sudah meliputi banyak bidang termasuk di industri produk kulit. Proses pembuatan produk plastik yang paling umum digunakan adalah *injection molding*. Salah satu permasalahan pada produk plastik dengan proses *injection molding* yang sering terjadi adalah *short shot* akibat tidak sempurnanya bahan plastik memasuki *mold cavity*. Cacat *short shot* terjadi akibat kurang optimalnya parameter proses yang digunakan. Pada penelitian ini, akan dipelajari pengaruh parameter proses terhadap terjadinya cacat *short shot* pada produk polikarbonat dengan bervariasi nilai suhu dan tekanan injeksi serta menjaga parameter lainnya dalam kondisi konstan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rentang tekanan 3 sampai 24 MPa pada suhu konstan 260°C jumlah potensi cacat *short shot* akan semakin sedikit selaras dengan kenaikan tekanan. Lebih menarik lagi bahwa pada tekanan 6 MPa cacat *short shot* yang terjadi sudah mencapai nol. Sedangkan pada suhu 195 sampai 280°C dengan tekanan konstan 3 MPa menghasilkan kecenderungan cacat *short shot* yang semakin kecil dengan kenaikan suhu.

Kata kunci : polikarbonat, short shot, suhu injeksi, tekanan injeksi, *injection molding*

PENGANTAR

Pada saat ini penggunaan produk plastik semakin meningkat di berbagai bidang aplikasi dikarenakan tingkat fleksibilitasnya dan biaya produksi yang rendah (Rosato et al, 2004). Penggunaan produk plastik juga merambah ke dunia industri produk kulit, dimana beberapa bagian dari produk kulit sudah menggunakan berbagai material plastik, salah satunya adalah polikarbonat. Polikarbonat memiliki kelebihan berupa warna yang jernih, *impact strength* yang baik serta tahan terhadap panas dan api dan isolator yang baik. Material juga ini memiliki ketahanan yang baik terhadap air, asam dan agen pengoksidasi maupun pereduksi, akan tetapi dapat melarut pada pelarut aromatik dan terklorinasi (Brydson et al, 1999). Ada beberapa metode yang lazim digunakan untuk memproduksi komponen menggunakan bahan plastik, yaitu *blow molding*, *extrusion molding*, *transfer molding*, dan *injection molding* (Permono dan Rochmadi, 2015).

Salah satu metode proses yang paling umum digunakan untuk produk plastik adalah *injection molding* (Zafar, 1993; Yulianto et al, 2014). *Injection molding* adalah proses dimana bahan termoplastik dipanaskan dan meleleh di silinder dan kemudian diinjeksikan ke dalam dan mengeras kembali di dalam *mold* (Han and Kim, 2017), walaupun metode ini juga bisa digunakan untuk termoset (Rosato et al, 2004). Pengaruh parameter proses injeksi seperti suhu leleh, batas tekanan, waktu tahan, waktu penekanan, suhu cetakan, kecepatan injeksi, dan ketebalan dinding cetakan dapat mempengaruhi timbulnya beberapa jenis cacat. Sedangkan timbulnya cacat produk mengakibatkan biaya produksi yang tinggi serta tingkat operasional yang kurang efisien karena banyak produk perlu didaur ulang serta jumlah produk akhir yang dihasilkan menurun (Zulianto, 2015). Cacat produk yang umum terjadi pada metode *injection molding* adalah *voids*, *surface blemish*, *short-shot*, *flashing*, *jetting*, *flow marks*, *weld lines*, terbakar dan *warpage* (Yusoff et al, 2004).

Proses aliran leburan plastik pada *injection molding* merupakan hal yang rumit dikarenakan adanya fakta bahwa suhu *mold cavity* yang digunakan berada di bawah titik beku plastik, sehingga kemampuan untuk mengisi cavity sangat

diperhatikan (Brydson, 1999). Pengisian *mold cavity* yang tidak sempurna akan menghasilkan produk yang tidak sempurna juga yang dinamakan cacat *short shot*. *Short shot* yang terjadi pada suatu produk dapat disebabkan oleh kesalahan operasi akibat dari pemilihan parameter proses injeksi yang tidak sesuai (Yusoff et al, 2004), sehingga aliran membeku sebelum *flow-path* sudah terisi secara keseluruhan. Cacat ini memberikan pengaruh besar terhadap kualitas produk akhir dan menyebabkan terhambatnya proses produksi. Parameter proses yang paling berpengaruh terhadap cacat *short shot* adalah tekanan injeksi (Guerrier et al, 2014), suhu barel serta waktu pendinginan (Cahyadi, 2014; Han and Kim, 2017). Pada suhu yang lebih tinggi, *mold cavity* akan lebih mudah untuk terisi (Bociaga, 2000), dikarenakan viskositas leburan plastik yang lebih rendah. Akan tetapi, secara ekonomis suhu yang lebih tinggi kurang diinginkan karena membuat *injection molding cycle* lebih lama.

Pemilihan parameter proses dapat dilakukan melalui metode eksperimen statistik, simulasi dengan bantuan komputer maupun berdasarkan pengalaman operator (Othman, 2012). Simulasi dengan *Autodesk Moldflow Adviser* digunakan oleh Cahyadi (2014), *CADmould* oleh Othman et al (2012), sedangkan *Solidwork Plastic* digunakan oleh Yulianto (2014). Sedangkan data yang diperoleh langsung pada mesin injeksi masih sedikit ditulis, padahal data riil ini diperlukan untuk mengkonfirmasi secara langsung kondisi produk plastik yang dihasilkan apakah baik atau menghasilkan cacat. Oleh karena itu, penting untuk melakukan studi terhadap pengaruh suhu dan tekanan terhadap cacat *short shot* pada mesin injeksi secara riil sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif bagi perusahaan untuk menentukan parameter prosesnya.

MATERIAL DAN METODE

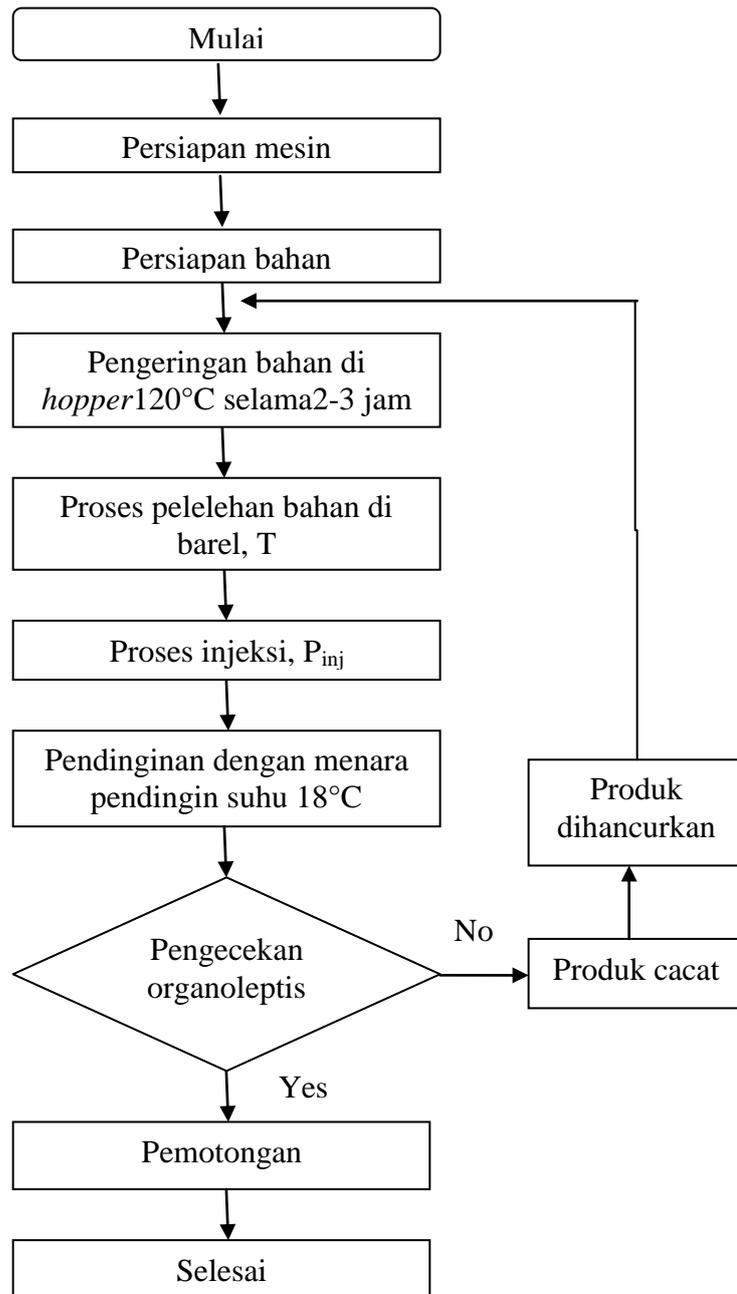
Material Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin *injection molding*, mold produksi lokal PT Sejong Matrasindo, neraca kapasitas 35 kg dengan merek Yoromawa, *hopper* kapasitas 75 kg, mesin *crusher* dengan merek II

Sung dan alat bantu lainnya. Sedangkan, bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelet polikarbonat, pelindung cetakan, oli dan silikon.

Metode Penelitian

Secara keseluruhan proses pembuatan produk polikarbonat dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Skema pembuatan produk polikarbonat

Setiap sampel produk akan mendapatkan perlakuan yang sama, kecuali untuk tekanan injeksi dan suhu barel. Parameter proses untuk sampel adalah berat *runner*, berat satuan produk, bahan baku utama, *cycle time* dan jumlah produk tiap *shoot*. Parameter proses yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Data parameter proses

No	Data	Jumlah
1	Berat <i>runner</i>	19,00 gram
2	Berat satuan produk	0,50 gram
3	Material polikarbonat murni	100%
4	<i>Cycle time</i>	23 detik
5	Jumlah produk 1 kali <i>shoot</i>	16 buah

Sumber : PT Sejong Matrasindo, 2017.

Variabel Penelitian

Parameter yang akan dipelajari adalah suhu dan tekanan injeksi. Pada tekanan injeksi tetap 3 Mpa, suhu barel divariasikan dengan nilai 195, 260 dan 280 °C. Sedangkan pada suhu barel tetap 260°C, tekanan injeksi divariasikan dengan nilai 3, 9, 24 MPa.

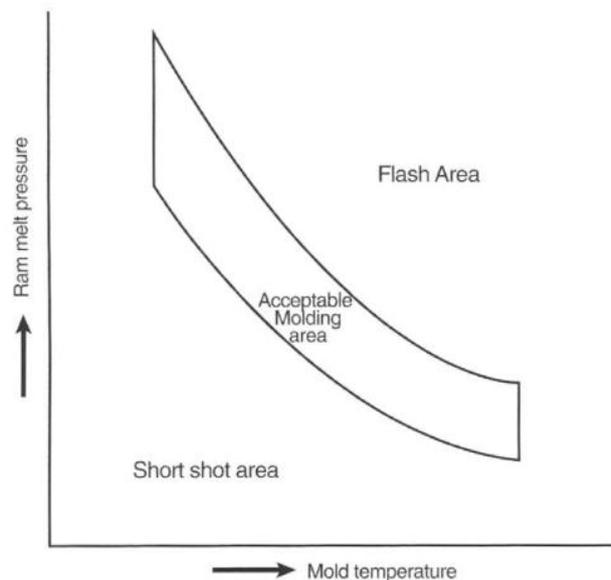
Setiap sampel produk polikarbonat yang dihasilkan mesin injection molding di analisa secara organoleptis apakah terjadi cacat *short shots* ataukah tidak. Produk dalam kategori *high* dan *medium quality* sudah sesuai dengan persyaratan produk di PT. Sejong Matrasindo. Sedangkan kategori *low quality* merupakan produk *reject* dengan cacat short shot. Pada kondisi produksi normal, produk *reject* akan dihancurkan bersama dengan *runner* menggunakan mesin *crusher*. Produk yang telah dihancurkan tersebut akan digunakan kembali sebagai bahan baku yang dicampur dengan polikarbonat murni.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Yusoff et al (2004), akar masalah terjadinya cacat pada produk plastik dapat dibagi menjadi 4 kategori yaitu material, mesin, metode dan *mold*. Oleh karena itu, untuk memastikan hanya parameter tekanan dan suhu yang mempengaruhi cacat *short shot* maka parameter yang lain perlu dikondisikan

sama untuk semua sampel. Selanjutnya, perlu juga dilakukan pengecekan terhadap *mold* yang akan digunakan pada penelitian ini. Keberhasilan aliran untuk mengisi *cavity* secara jelas tergantung dari ketebalan *molding*, jarak tempuh aliran yang diperlukan dan parameter operasi (Brydson, 1999). Hal ini sesuai dengan *fate* yang dialami aliran material plastik mulai dari *gate* sampai dengan *cavity* penuhi jarak tertentu tergantung dari posisi penempatan *gate* (Rusianto, 2010). Salah satu metode sederhana yang dapat memperkirakan keberhasilan pengisian *cavity* adalah perhitungan nilai *flow path ratio* (FPR).

Flow path ratio didefinisikan sebagai rasio jarak terjauh dari *gates* (d) dibandingkan dengan ketebalan produk (t). *Mold* yang digunakan pada penelitian ini memiliki nilai d sebesar 5 cm dan nilai t sebesar 0,8 mm sehingga diperoleh nilai FPR sebesar 62,5. Sedangkan material polikarbonat memiliki kisaran nilai FPR sebesar 30-70 (Brydson, 1999) sehingga nilai FPR dari *mold* yang digunakan sudah sesuai. Dengan demikian, dapat diambil asumsi bahwa parameter yang berpengaruh pada terjadinya cacat *short shot* hanya dari suhu dan tekanan injeksi (Cahyadi, 2014). Grafik hubungan antara tekanan injeksi dengan suhu injeksi dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram proses *molding area*
Sumber : Rosato et al (2004)

Tekanan dan suhu operasi mesin *injection molding* perlu dikontrol untuk memperkecil area cacat produk. Kombinasi yang baik antara suhu dan tekanan operasi akan menghasilkan produk berkualitas baik (Rosato et al, 2004). Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan cacat *flashing* bahkan degradasi dari produk, sedangkan suhu yang rendah berpotensi menyebabkan cacat *short shot*. Tekanan proses memiliki kecenderungan yang sama yaitu tekanan yang terlalu tinggi akan menyebabkan cacat *flashing*, sedangkan tekanan rendah berpotensi menyebabkan *short shot*. Gambar 3 berikut ini menunjukkan perbandingan antara produk polipropilen yang mengalami *short shot* dengan produk kondisi baik.



Gambar 3. Produk polikarbonat (a) cacat *short shot* (b) kondisi baik

Pengaruh Suhu Terhadap Cacat Short Shot

Faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam pemrosesan adalah suhu proses terbaik untuk jenis plastik yang digunakan (Rosato et al, 2004). Suhu proses pada mesin injeksi pada umumnya terdiri dari *melt temperature* dan *mold temperature* (Brydson, 1999). Pemilihan jenis plastik murni maupun penambahan aditif akan mempengaruhi setingan suhu proses. Parameter suhu lebur (*melt temperature*) merupakan batas suhu dimana bahan plastik mulai meleleh (Rusianto et al, 2010). Pada pengujian pengaruh suhu terhadap cacat *short shot* ini, suhu divariasikan dengan mempertahankan nilai tekanan injeksi, waktu pendinginan dan suhu mold konstan. Data yang dihasilkan disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Uji variasi suhu

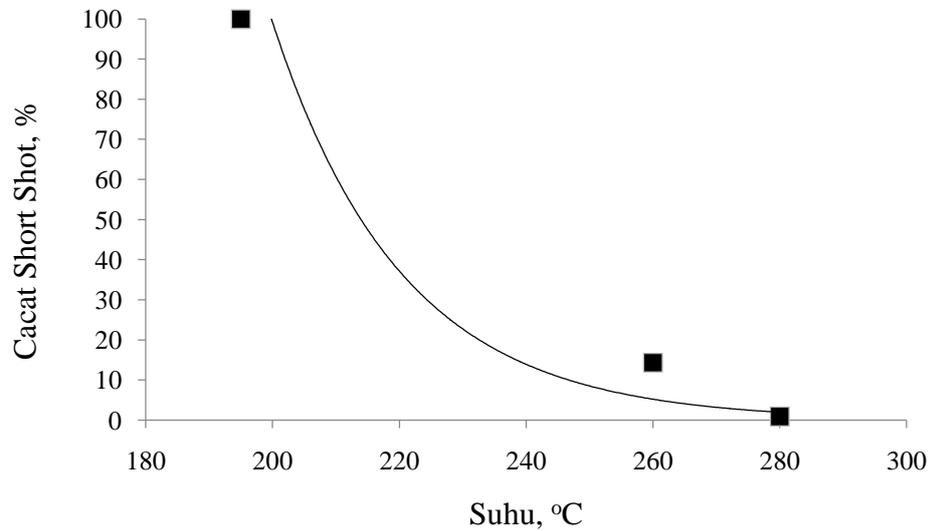
Sampel	Suhu (°C)	Tekanan (MPa)	Peluang (%)	Keterangan
Uji Suhu 1	195	3	100	Low quality (<i>short shot</i>)
Uji Suhu 2	260	3	8,2 77,5 14,3	High quality Medium quality Low quality (<i>short shot</i>)
Uji Suhu 3	280	3	16,0 83,1 0,9	High quality Medium quality Low quality (<i>short shot</i>)

Dari tabel 2 di atas, dapat dilihat bahwa sampel uji suhu 1 dengan suhu 195°C dan tekanan 3 MPa memberikan jumlah terjadinya cacat produk berupa tidak terpenuhinya bentuk geometri benda secara lengkap sesuai cetakan sebesar 100%. Cacat *short shot* yang terjadi ini menyebabkan keseluruhan produk akhir tidak dapat digunakan dan harus di daur ulang. Hal ini dikarenakan tekanan injeksi yang lemah dan/atau suhu injeksi yang terlalu rendah sehingga material plastik tidak dapat memenuhi cetakan (Rusianto et al, 2010; Brydson, 1999). Kegagalan produk ini sangat merugikan operasional pabrik karena hilangnya waktu dan biaya operasi yang sudah digunakan. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menaikkan suhu injeksi sehingga dapat mengurangi luas daerah cacat (Rusianto et al, 2010).

Sampel uji suhu 2 menggunakan parameter suhu yang lebih tinggi yaitu 260°C dengan hasil produk menunjukkan bahwa 8,2% peluang pengisian berhasil dengan kualitas sangat baik, 77,5% peluang berkualitas medium, serta 14,3% dipastikan akan terjadi cacat produk berupa *short shot*. Dari data ini terlihat pengaruh dari suhu yang signifikan, dimana jumlah cacat *short shot* produk jauh berkurang, dengan jumlah produk yang dapat digunakan berjumlah 85,7%. Apabila dibandingkan dengan gambar 2, maka parameter suhu sudah mulai masuk ke luasan produk baik.

Sampel suhu 3 menggunakan parameter suhu 280°C dan memberikan produk sejumlah 16,0% peluang pengisian menghasilkan kualitas sangat baik, 83,1% peluang pengisian menghasilkan kualitas sedang serta 0,9% peluang dengan kualitas yang tidak baik. Jumlah produk cacat sangat berkurang dengan produk

yang dapat digunakan mencapai 91,1%. Grafik pengaruh suhu terhadap jumlah potensi cacat *short shot* pada produk plastik polikarbonat diberikan pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Pengaruh Suhu terhadap Cacat *Short Shot*

Sebagaimana terlihat pada gambar 4 dapat diambil kesimpulan bahwa suhu yang semakin tinggi akan menghasilkan produk dengan potensi terjadinya cacat *short shot* semakin rendah. Akan tetapi parameter suhu juga tidak boleh terlalu tinggi karena akan membebani biaya operasional alat maupun memberikan potensi cacat lain seperti degradasi (dari perubahan warna sampai terbakar) maupun *flashing*.

Pengaruh Tekanan Terhadap Cacat Short Shot

Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa tekanan injeksi merupakan faktor dominan yang mempengaruhi kondisi *cavity* dan kualitas produk (Guerier et al, 2014; Kurt et al 2010). Pada pengujian pengaruh tekanan terhadap cacat *short shot* ini, tekanan injeksi divariasikan dengan mempertahankan nilai suhu barel, waktu pendinginan dan suhu *mold* konstan. Tekanan maksimum adalah batas tekanan udara yang perlu diberikan untuk menggerakkan piston guna menekan bahan plastik yang telah dilelehkan (Harper, 2000). Tekanan injeksi maksimum yang terjadi selama fase pengisian material ke dalam cetakan disetting

sesuai dengan variasi yang digunakan. Pada permulaan proses pengisian, tekanan injeksi awal adalah 0 MPa. Seiring dengan waktu proses pengisian, tekanan injeksi akan meningkat terus sampai mencapai tekanan maksimum. Data variasi tekanan injeksi yang dihasilkan disajikan pada tabel 3 dibawah ini.

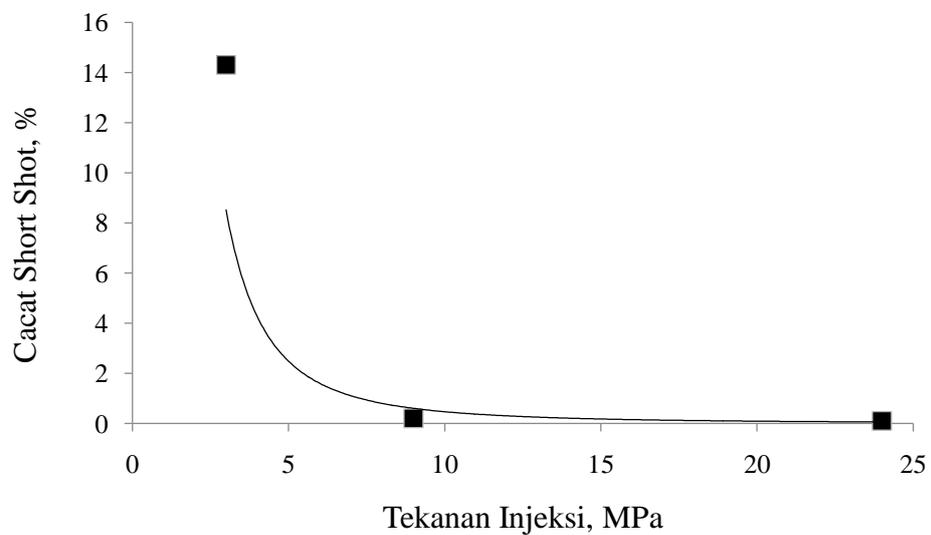
Tabel 3. Uji variasi tekanan

Sampel	Suhu (°C)	Tekanan (Mpa)	Peluang (%)	Keterangan
Uji Tekanan 1	260	3	8,2 77,5 14,3	High quality Medium quality Low quality (<i>short shot</i>)
Uji Tekanan 2	260	9	94,9 5,1	High quality Medium quality
Uji Tekanan 3	260	24	100	High quality

Pada parameter perubahan tekanan injeksi, parameter yang lain (suhu injeksi) dibuat konstan. Pada sampel uji tekanan 1 dengan 3 MPa dan suhu 260°C memberikan hasil produk sebesar 8,2% peluang pengisian berhasil dengan kualitas sangat baik, 77,5% peluang berkualitas medium, serta 14,3% dipastikan akan terjadi cacat produk berupa *short shot*. Tekanan injeksi merupakan faktor penting yang mempengaruhi kecepatan aliran bahan dan kualitas produk akhir (Harper, 2000). Menurut Sugondo (2007), tekanan injeksi yang kurang dapat menyebabkan terjadinya *short shot* karena adanya kesulitan mengalir pada waktu pengisian plastik cair ke dalam rongga cetakan yang sudah tidak ada penekanan lagi. Kesulitan ini dapat dikarenakan terjadinya *pressure drop*, sedangkan *pressure drop* yang diperkenankan selama proses injeksi adalah 80% dari tekanan maksimum (Rusianto et al, 2010). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi kesulitan tersebut adalah menaikkan tekanan maksimum yang digunakan.

Tekanan yang rendah menyebabkan material yang masuk terlalu sedikit sehingga tidak bisa memenuhi *cavity* (Harper, 2000). Pada sampel uji tekanan 2 digunakan 6 MPa dengan suhu 260°C, dan diperoleh 94,9% peluang produk

kualitas tinggi dan 5,1% peluang produk kualitas sedang tanpa adanya peluang terjadinya cacat. Menaikkan tekanan injeksi maksimum terlihat dengan jelas dapat mengurangi luas daerah cacat secara signifikan sesuai dengan gambar 2 di atas. Pada tekanan yang lebih tinggi lagi yaitu 24 MPa yang digunakan pada sampel uji tekanan 3 diperoleh hasil yang lebih baik lagi, dimana keseluruhan produk berkualitas sangat baik.



Gambar 5. Pengaruh Tekanan terhadap Cacat *Short Shot*

Berdasarkan gambar 5 di atas, semakin tinggi tekanan injeksi akan memudahkan aliran leburan plastik memasuki *mold* sehingga kecenderungan terjadinya cacat *short shot* akan semakin kecil. Walaupun demikian, tekanan injeksi perlu selalu dikontrol karena berdasarkan gambar 2 tekanan yang terlalu tinggi akan menyebabkan potensi cacat *flashing* , yaitu produk cetakan yang berlebihan (Rusianto et al, 2010). Material yang berlebihan akan memaksa *mold* untuk terbuka dan material mengalir keluar di sisi *cavity* , *gate* maupun *runner* (Rosato et al, 2004). Cacat *flashings* selain harus dihilangkan dari produk akhir jugadapat menyebabkan kerusakan pada *mold* sehingga memperpendek usia pakainya (Harper, 2000). Selain itu juga, tekanan injeksi yang terlalu tinggi berpotensi menyebabkan jenis cacat yang lain yaitu *crack* . Cacat *crack* dapat diakibatkan oleh kurangnya suhu leleh plastik sehingga memperbesar tegangan

material (Rusianto et al, 2010).Tegangan ini diakibatkan oleh gesekan antara leburan plastik yang mengalir dengan dinding rongga *mold*. Salahsatu cara untuk mengatasinya yaitu dengan menaikkan suhu leleh plastik agar aliran bergerak lebih mudah.

KESIMPULAN

1. Cacat produk plastik dapat terjadi apabila pemilihan parameter proses tidak tepat, dalam hal ini suhu dan tekanan injeksi.
2. Pada kisaran suhu antara 195 – 280 °C dengan tekanan injeksi tetap 3 MPa, semakin tinggi suhu akan mengurangi jumlah produk plastik yang mengalami cacat *short shots*.
3. Pada kisaran tekanan antara 3 – 24 MPa dengan suhu barrel tetap 260 °C, semakin tinggi tekanan akan mengurangi jumlah produk plastik yang mengalami cacat *short shots*.
4. Perlu dicari perpaduan tekanan dan suhu yang sesuai dengan penggunaan tekanan yang tidak terlalu tinggi diimbangi dengan suhu yang lebih tinggi untuk menghindari terjadinya cacat *crack*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada PT. Sejong Matrasindo atas bantuannya dalam melakukan pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Brydson, J.A. 1999. *Plastics Materials Seventh Edition*. Butterworth Heinemann. Oxfords.
- Cahyadi, D. 2014. *Analisis Parameter Operasi pada Proses Plastik Injection Molding untuk Pengendalian Cacat Produk*. Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya. Jakarta.
- Guerrier, P. Tosello, G. Hattel, J.H. 2014. *Analysis of Cavity Pressure and Warpage of Polyoxymethylene Thin Walled Injection Molded Parts: Experiments and Simulations*. AIP Conference Proceedings Series, Vol. 1664.

- Han, J.H. and Kim, Y.C. 2017. *Study on Effect of Mold Temperature on The Injection Molded Article*. Arch. Metall. Mater. Vol. 62.No. 2B.hal. 1271-1274
- Harper, A.H. 2000. *Modern Plastic Handbook*. McGraw-Hill Company. New York
- Kurt,M. Kaynak, Y. Kamber, O. S. Mutlu, B. Bakir, B. and Koklu, U. 2010.*Influence of molding conditions on the shrinkage and roundness of injection molded parts*. Int. J. Adv. Manuf. Technol., Vol. 46, hal. 571.
- Othman, M.H., Shamsudin, S., Hasan, S., and AbdRahman, M.N. 2012.*The effect of injection molding processing parameters and mould gate size towards weld line strength*.Advanced Materials Research., Vol. 488-489, hal. 801-805
- Permono, A dan Rochmadi. 2015. *Mengenal Polimer dan Polimerisasi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rusianto, T. Ellyawan, S.A. dan Rahmanto, A. 2010, *Shrinkage pada Plastik Bushing dengan Variabel Temperatur Injeksi Plastik*. Jurnal Kompetensi Teknik, Vol. 2, No. 1, hal. 65-72
- Sugondo, A. 2007. *Minimalisasi Cacat dengan Pengaturan Tekanan Terhadap Kualitas Produk pada Proses Injection Molding dengan Menggunakan Simulasi*. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri. Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Yulianto, I. Rispianda. danPrasetyo, H. 2014. *Rancangan Desain Mold Produk Knob Regulator Gas pada Proses Injection Molding*. Reka Integra. Vol. 02.No. 03.hal: 140-151
- Yusoff, S.M.M. Rohani, J.M. Hamid W.H.W. Ramly, E. 2004. *A Plastic Injection Molding Process Characterisation Using Experimental Design Technique: A Case Study*. Jurnal Teknologi, Vol. 41(A), hal: 1-16
- Zafar, K. 1993. *Trouble Shooting in Plastic Injection Molding Machine*. Thesis: Department of Manufacturing Engineering, New Jersey Institute of Technology.
- Zulianto, D. 2015. *Analisa Pengaruh Variasi Suhu Plastik Terhadap Cacat Warpage Dari Produk Injection Molding berbahan PolyProphylene (PP)*. Tugas Akhir Tesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

**PENGENDALIAN BAHAN BAKU KULIT *WET BLUE* SAPI UNTUK
PRODUKSI KULIT *UPPER* DI PT KARUNIA CATUR PERKASA
MALANG
*WET BLUE SKIN MATERIAL CONTROL FOR LEATHER UPPER
PRODUCTION IN PT KARUNIA CATUR PERKASA MALANG***

Chasbiyatur Rozalia¹⁾, RB Seno Wulung²⁾, Yuli Suwarno²⁾

¹⁾Alumni Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

²⁾Staf Pengajar Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik
Politeknik ATK Yogyakarta

Jl. Ringroad Selatan Glugo Panggunharjo Sewon Bantul

www.atk.ac.id e-mail : info@atk.ac.id

ABSTRACT

Storage of raw materials of wet blue is uncontrolled because the amount of raw material stored exceeds the capacity of the storage space. This also causes the handling of wet blue in the storage space is not optimum so that the wet blue has encountered defects, dry, fungus and bacteria and salt stain. The purpose of this research is to improve the process of storage of wet blue for the production of leather upper as the first step to support the production of leathers with good quality. Wet blue storage technique is improved by descriptive analysis with library studies related to the physical and chemical characteristics of wet blue and the environmental effects of wet blue during storage. Storage techniques are supported by efficient planning and ordering mechanisms of raw materials and according to production needs and storage space capacity. Material Requirement Planning (MRP) or proper raw material planning can determine the order of raw materials and the amount of efficient inventory. Storage space with a capacity of 18.000 sides is only filled with a capacity of ± 10.000 sides. Optimization of storage space with efficient layout can be allocated to provide space for raw material selection in storage space.

Keywords : *Wet blue*, quality, storage mechanism, *Material Requirement Planning* (MRP)

INTISARI

Penyimpanan bahan baku kulit *wet blue* tidak terkontrol disebabkan jumlah bahan baku yang disimpan melebihi kapasitas ruang penyimpanan. Hal ini juga menyebabkan penanganan kulit *wet blue* di ruang penyimpanan tidak maksimal sehingga kulit wet blue mengalami cacat kusut, kering, jamur dan bakteri serta noda garam. Tujuan Penelitian ini adalah perbaikan proses penyimpanan bahan baku kulit wet blue sapi untuk produksi kulit upper baku sebagai langkah awal untuk menunjang kelancaran produksi serta mampu menghasilkan kulit jadi yang memenuhi kualitas baik. Teknik penyimpanan kulit *wet blue* diperbaiki dengan analisis deskriptif dengan studi literatur terkait dengan karakteristik fisis dan kimiawi kulit *wet blue* dan pengaruh lingkungan terhadap kulit *wet blue* selama penyimpanan. Teknik penyimpanan ditunjang dengan mekanisme perencanaan kebutuhan dan pemesanan bahan baku yang efisien dan sesuai kebutuhan produksi dan kapasitas ruang penyimpanan. Metode Material Requirement Planning (MRP) atau perencanaan bahan baku yang tepat dapat menentukan pesanan bahan baku serta jumlah persediaan yang efisien. Ruang penyimpanan yang mempunyai kapasitas 18.000 sides hanya terisi kapasitas sebesar ± 10.000 sides. Optimalisasi ruang penyimpanan dengan tata letak yang efisien dapat dialokasikan ruang untuk seleksi bahan baku di ruang penyimpanan.

Kata kunci : *Wet blue*, kualitas, mekanisme penyimpanan, *Material Requirement Planning* (MRP)