

Pengaruh Modifikasi Pisau Pemotong Dan Kecepatan Putaran Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pemipih Dan Pemotong Adonan Mie

¹ Nanang Qosim, ² Ikhwanul Qiram, ³ Gatut Rubiono

¹⁾ Alumni Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi

²⁾ Prodi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol 22 Banyuwangi
Email: ikhwanulqiram@gmail.com

ABSTRACT

In this study modifications to the cutting knife and rotational speed were carried out. With blade variations of 2mm, 3mm and 4mm and rotational speeds of 300, 900 and 1500 rpm. After the research process is carried out, the noodle product tests include the length of the noodles, thickness, and elongation values. For testing, the length and thickness of the noodles used a measuring device ruler and calipers and testing the value of elongation was done by tensile tests. The results of the study showed the percentage shrinkage of 0.0% noodle dough weight. This shows the test equipment is working optimally. The faster the rotation of the motor the difference between long and thick noodles tends to increase. This shows that the rotation speed has an influence on the performance of the flattening machine and noodle dough cutter. The faster the motor rotation, the elongation value of noodles tends to decrease. This is due to the rotation speed of the motor that affects the occurrence of broken noodles. The greater the size of the noodles the risk of breaking up the noodles decreases. The faster the motor rotation, the greater the capacity produced.

Keywords: Noodles, Rpm Cutting Knives, Performance

I. PENDAHULUAN

Mie merupakan makanan yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia baik dari kalangan anak-anak hingga orang tua. Hal ini dikarenakan mie mudah didapatkan dan mudah dalam penyajiannya, dan hal ini juga didukung oleh berbagai keunggulan yang dimiliki mie terutama dalam hal rasa, yang memiliki berbagai macam pilihan, tekstur dan kenampakan yang menarik, harga terjangkau, praktis dalam pengolahannya, serta memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Mie adalah hasil olahan tepung terigu dan bahan tambahan lainnya yang dibuat dengan cara pengadukan, pengepresan, pemotongan, dan perebusan, sehingga memperoleh tekstur yang liat dan tidak mudah putus (Retnaningsih Ch, Hartayani L Dra, 2005).

Pada umumnya, mie dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu mie kering dan mie basah. Mie kering dibuat melalui proses pengukusan kemudian dikeringkan sedangkan mie basah dibuat melalui proses pengukusan tanpa melalui tahap pengeringan, sehingga mie basah memiliki kandungan air yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan mie kering. Kadar air mie kering 8 - 10% sedangkan mie basah dapat mencapai 52% sehingga daya simpan mie basah relatif singkat yakni 40 jam pada suhu kamar, sedangkan mie kering karena bersifat kering maka mie ini mempunyai daya simpan relatif panjang yaitu bisa mencapai 1 tahun dan mudah dalam penanganannya (Sari WA, 2010). Masalah utama dalam industri pembuatan mie adalah terdapat mie hancur dalam proses produksi. Sumber penyebab

terjadinya produk mie hancur patah dikarenakan faktor kecepatan cutter (pemotong) tidak optimal (Anizar, et al, 2013).

Mie hancur yang terlalu banyak tentu sangat merugikan perusahaan, baik dari segi efisiensi maupun segi produktivitas kerja. Mie hancur membuat biaya produksi semakin tinggi, membuang banyak waktu, memakan banyak tenaga karyawan.

Di era yang serba cepat sekarang ini, waktu dianggap suatu hal yang mahal. Keefektifan dalam mengelola manajemen pada kehidupan manusia secara langsung maupun tidak langsung dituntut untuk selalu bertindak efisien dalam beraktivitas dan menemukan sebuah inovasi terbaru untuk menunjang hidupnya. Salah satunya adalah alat yang dapat menunjang mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam bekerja (Franniko R, Yunus, 2013).

Penelitian proses pembuatan mie telah dilakukan antara lain dengan merancang mesin pemipih dan pemotong adonan mie (Rahadi AST, 2012). Perancangan mesin mie pasta dengan kapasitas 5kg/menit (Hansyah A, 2015). Memaparkan studi eksperimental prototip I mesin ekstruder mie jagung (Kurniawan YR, et al, 2013).

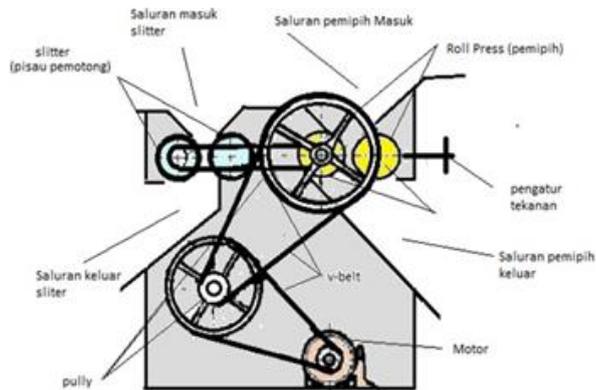
Seiring dengan pesatnya pengembangan teknologi saat ini, penggunaan mesin-mesin ciptaan manusia telah banyak digunakan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan manusia dan juga memiliki tingkat produktivitas dan waktu yang relatif singkat. Penggunaan mesin telah merambat dalam sektor

produksi makanan contohnya pada industri pembuatan mie yang menggunakan mesin pemipih dan pemotong adonan mie agar produksi lebih efisien.

Sehubungan dengan hal tersebut, penulis akan meneliti pengaruh modifikasi pisau pemotong dan kecepatan putaran terhadap unjuk kerja mesin pemipih dan pemotong adonan mie.

II. METODOLOGI PENELITIAN

- Variabel bebas pada penelitian ini yaitu:
 - Pisau pemotong menggunakan tiga variasi ukuran bilah (2 mm, 3 mm dan 4 mm).
 - Kecepatan putaran menggunakan 3 variasi putaran (300 rpm, 900 rpm dan 1500 rpm) dengan menggunakan dimmer sebagai pengatur kecepatan putaran motor listrik.
- Variabel terikat dalam penelitian ini adalah :
 - Persentase penyusutan berat adonan terhadap produk mie yang dihasilkan.
 - Selisih tebal mie dan panjang uraian mie terhadap produk mie yang dihasilkan.
 - Nilai elongasi mie.



Gambar 1. Skema Alat Penelitian

II. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

TABEL 1
NILAI RATA-RATA HASIL PENELITIAN

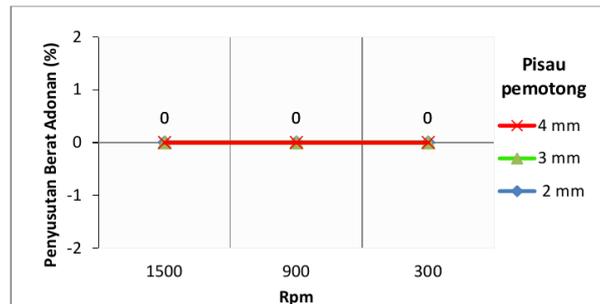
| Putaran Motor (Rpm) | Bilah Pisau Pemotong (mm) | Berat Adonan Sebelum Diproses (g) | Berat Adonan Sesudah Diproses (g) | Panjang Mie Sesudah Diproses (cm) | Tebal Mie Sesudah Diproses (mm) | Panjang Akhir Mie (cm) |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1500 | 2 | 24.67 | 24.67 | 25.07 | 2.33 | 65.53 |
| | 3 | 24.00 | 24.00 | 25.40 | 1.88 | 65.77 |
| | 4 | 25.00 | 25.00 | 24.60 | 2.10 | 68.97 |
| 900 | 2 | 24.00 | 24.00 | 25.73 | 2.22 | 68.13 |
| | 3 | 23.67 | 23.67 | 25.27 | 1.92 | 65.43 |
| | 4 | 24.67 | 24.67 | 24.77 | 2.03 | 77.33 |
| 300 | 2 | 25.67 | 25.67 | 25.33 | 2.00 | 66.93 |
| | 3 | 23.67 | 23.67 | 25.23 | 2.00 | 67.07 |
| | 4 | 25.33 | 25.33 | 25.00 | 2.00 | 78.40 |

TABEL 2
SELISIH TEBAL MIE

| Putaran Motor (Rpm) | Bilah Pisau Pemotong (mm) | Tebal Mie Sebelum Diproses (mm) | Tebal Mie Sesudah Diproses (mm) | Selisih Tebal Mie (mm) |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1500 | 2 | 2.00 | 2.33 | 0.33 |
| | 3 | 2.00 | 1.88 | -0.12 |
| | 4 | 2.00 | 2.10 | 0.10 |
| 900 | 2 | 2.00 | 2.22 | 0.22 |
| | 3 | 2.00 | 1.92 | -0.08 |
| | 4 | 2.00 | 2.03 | 0.03 |
| 300 | 2 | 2.00 | 2.00 | 0.00 |
| | 3 | 2.00 | 2.00 | 0.00 |
| | 4 | 2.00 | 2.00 | 0.00 |

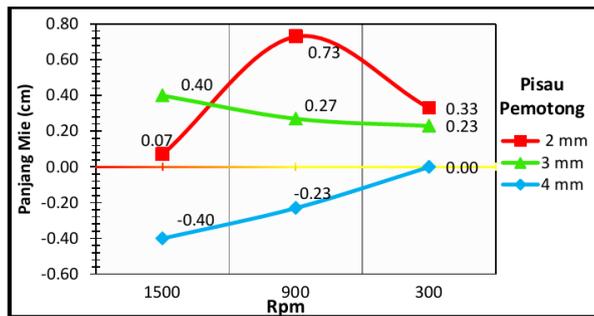
TABEL 3
ELONGASI MIE

| Putaran Motor (Rpm) | Bilah Pisau Pemotong (mm) | Panjang Awal Mie (cm) | Panjang Akhir Mie (cm) | Elongasi (%) |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| 1500 | 2 | 25.1 | 65.5 | 161 |
| | 3 | 25.4 | 65.8 | 159 |
| | 4 | 24.6 | 69.0 | 180 |
| 900 | 2 | 25.7 | 68.1 | 165 |
| | 3 | 25.3 | 65.4 | 159 |
| | 4 | 24.8 | 77.3 | 212 |
| 300 | 2 | 25.3 | 66.9 | 164 |
| | 3 | 25.2 | 67.1 | 166 |
| | 4 | 25.0 | 78.4 | 214 |



Gambar 2. Grafik Perbandingan Persentase Penyusutan Berat Adonan Dengan Variasi Pisau Pemotong dan Kecepatan Putaran

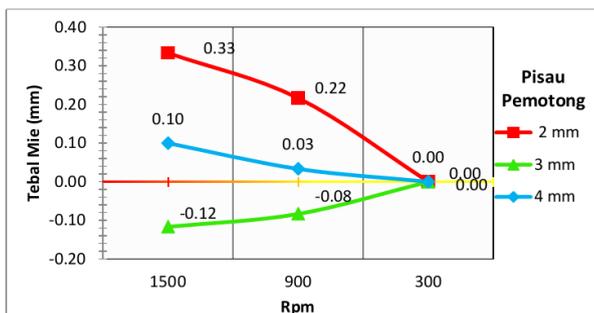
Pada grafik gambar 2 di atas menunjukkan pada pisau pemotong 2 mm, 3 mm, dan 4 mm pada kecepatan putaran 300 rpm, 900 rpm, dan 1500 rpm menunjukkan nilai 0,0 % untuk nilai persentase penyusutan berat adonan mie. Hal ini membuktikan bahwa alat uji bekerja secara maksimal tidak terdapat sisa adonan yang tertinggal pada saat proses produksi mie yang dihasilkan. Unjuk kerja peralatan produksi salah satunya ditentukan berdasarkan peningkatan terhadap minimnya cacat produk yang dihasilkan. Dalam hal ini penentuan kecepatan putaran, komposisi bahan baku, efisiensi pemakaian daya, presisi dalam proses pabrikan menjadi faktor penentu dalam mengukur performa alat.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Selisih Panjang Mie Dengan Variasi Pisau Pemotong dan Kecepatan Putaran

Berdasarkan hasil grafik pada gambar 3 menunjukkan pada variasi pisau pemotong 4 mm pada kecepatan putaran 300 rpm yang memiliki nilai minimum selisih panjang mie yaitu sebesar 0,00 cm, menunjukkan bahwa uraian mie tidak terjadi perubahan panjang uraian mie. Nilai maksimum selisih panjang mie terjadi pada variasi pisau pemotong 2 mm yaitu sebesar 0,73 cm pada kecepatan putaran motor 900 rpm, sedangkan pada kecepatan putaran 1500 rpm mulai terjadi penurunan selisih panjang yaitu 0,07 cm. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi ketidak stabilan bentuk uraian mie dikarenakan kecepatan putaran yang berlebih.

Berdasarkan hasil grafik penelitian menunjukkan bahwa semakin cepat putaran motor selisih panjang mie cenderung semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kecepatan putaran pisau pemotong, dimana semakin cepat putaran pisau pemotong dapat meningkatkan selisih panjang mie dikarenakan sifat adonan yang elastis dan mudah bentuk. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan putaran memberikan pengaruh terhadap unjuk kerja mesin pemipih dan pemotong adonan mie.

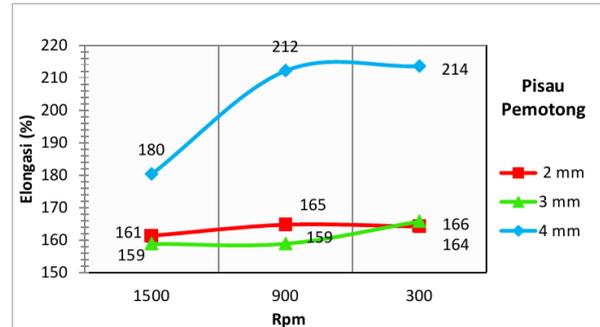


Gambar 4. Grafik Perbandingan Selisih Tebal Mie Dengan Variasi Pisau Pemotong dan Kecepatan Putaran

Berdasarkan hasil grafil pada gambar 4 menunjukkan pada pisau pemotong 2 mm, 3 mm, dan 4 mm pada kecepatan putaran 300 rpm yang memiliki nilai minimum selisih tebal mie yaitu sebesar 0,00 mm, menunjukkan bahwa uraian mie tidak terjadi perubahan tebal uraian mie. Nilai maksimum selisih tebal mie terjadi pada variasi pisau pemotong 2 mm yaitu sebesar 0,33 mm pada kecepatan putaran 1500 rpm.

Berdasarkan hasil grafik penelitian menunjukkan bahwa semakin cepat putaran motor nilai tebal mie

cenderung semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kecepatan putaran pisau pemotong, dimana semakin cepat putaran pisau pemotong dapat meningkatkan selisih tebal dikarenakan sifat adonan yang elastis dan mudah bentuk. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan putaran memberikan pengaruh terhadap unjuk kerja mesin pemipih dan pemotong adonan mie.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Elongasi Mie Dengan Variasi Pisau Pemotong dan Kecepatan Putaran

Elongasi adalah salah satu sifat fisik dari mi basah, elongasi diukur untuk mengetahui tingkat elastisitas dari mi basah yang dihasilkan. Nilai elongasi dapat berfungsi untuk mengetahui sifat kelenturan suatu bahan sehingga dapat diketahui kemampuan maksimal mi basah untuk memanjang (Indranyani, 2003). Mie sesudah terbentuk uraian diambil seuntai, kemudian diregangkan diatas mistar dan ditarik memanjang hingga putus. Pemanjangan mie dicatat ketika putus, kemudian dihitung kelentingannya dengan memandingkan panjang mie dengan panjang akhir mie ketika putus dikalikan 100%.

Berdasarkan hasil grafik pada gambar 4 menunjukkan bahwa semakin cepat putaran motor nilai elongasi mie cenderung menurun. Hal ini disebabkan kecepatan putaran motor yang mempengaruhi terjadinya mie putus (Anizar. et al, 2013). Persentase elongasi tertinggi dihasilkan dari perlakuan dengan kecepatan putaran motor 300 rpm, dimana pada masing-masing variasi pisau pemotong memiliki nilai persen elongasi yaitu sebesar 164% dihasilkan pisau pemotong 2 mm, 166% dihasilkan pisau pemotong 3 mm, 214% dihasilkan pisau pemotong 4 mm, dari masing-masing variasi pisau pemotong pada kecepatan putaran 300 rpm yang memiliki nilai maksimal terdapat pada pisau pemotong 4 mm yaitu sebesar 214%. hal ini disebabkan ukuran mie lebih besar.

Semakin besar mie resiko mie putus semakin kecil. Sebaliknya, jika semakin kecil dimensi mie resiko mie putus semakin besar (Kristianingsih, 1998). Bentuk elongasi yang lentur termasuk karakter mie yang sangat penting, mie dengan persen elongasi tinggi menunjukkan karakteristik mie yang tidak mudah putus (Darmajana DA. et al, 2014).

III. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Persentase penyusutan berat adonan mie 0,0%. Hal ini menunjukkan alat uji bekerja maksimal.
2. Semakin cepat putaran motor, selisih panjang dan tebal mie cenderung semakin meningkat.
3. Semakin cepat putaran motor, nilai elongasi mie cenderung menurun.
4. Semakin cepat putaran motor semakin semakin besar kapasitas yang dihasilkan.

Saran

1. Penggunaan bahan porous pemipih dan pisau pemotong disarankan menggunakan bahan stainless steel. Agar menghasilkan produk yang lebih higienis.
2. Untuk peneliti selanjutnya dapat menganalisa terjadinya perubahan dimensi secara bentuk fisik uraian mie yang terjadi, dikarenakan sifat adonan yang elastis dan mudah bentuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anizar. et al, 2013. *Usulan Pembaikan Kualitas Produk Mie Instan Dengan Metode Six Sigma (CMAIC) dan Failure Metode end Effect Analysis (FMEA) Di PT. XY*. Jurnal Teknik Industri FT USU, Vol. 18, No. 02, 2013, pp. 31-35, ISSN 2443-0579.
- [2] Ariyani R, 2011. *Cara Membuat Mie*. 2012
- [3] Darmajana, D. A. et al, 2014. *Proses Pembuatan Mie Jagung Dengan Bahan Baku Tepung Jagung 60 Mesh dan Teknik Sheeting-Slitting*. Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna Lembaga Pengetahuan Indonesia, Subang.
- [4] Firdaus, M. W, Ilyas, P, 2015. *Perancangan Mesin Slitting Untuk Spiral Winding Gasket*, Politeknik Manufaktur Negeri Bandung, Bandung.
- [5] Firdausi, A, 2013, *Mekanika Elemen Mesin*, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Malang
- [6] Khoiri, A, 2013. *Sifat Tekstural Dan Cooking Quality Mi Bebas Gluten Dari Tepung Sukun*, Seminar Nasional: Universitas Tronojoyo, Madura.
- [7] Indranyani, I. S, 2003. *Pemanfaatan Rumput Laut Eucheuma Cottonii Untuk Memperkaya Kandungan Iodium Dan Serat Pangan Berbagai Jenis Mi*. Skripsi S1, Institut Pertanian Bogor.
- [8] Irawan, A, P, 2009. *Diktat Elemen Mesin*, Universitas Tarumanagara.
- [9] Koswaran, S, 2009. *Teknologi Pengolahan Mi*. Ebookpangan.com
- [10] Kristianingsih, 1998. *Analisis Produksi Mie Kering Sebagai Sarana Pendukung Efisiensi dan Produktivitas Di PT. Asia Inti Selera*, Jakarta. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [11] Kurniawan, Y, R. Et al, 2013. *Studi Eksperimental Prototip I Mesin Ekstuder Mie Jagung, Mekanika*, Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna. LPPI, Vol. 12, No. 01, 2014.
- [12] Murdiyanto D, Redationo NT, 2016. *Kinerja Mesin Roll Press Untuk Mengolah Batang Rumput Payung Menjadi Serat Bahan baku Komposit*. Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016, Malang.
- [13] Putra, S, N, 2008. *Optimalisasi Formula dan Proses Pembuatan Mi Jagung Dengan Metode Kalendering*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [16] Rahadi. A, 2012. *Perancangan Mesin Pemipih dan Pemotong Adonan Mie*. Universitas negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- [17] Retnaningsih. Ch, Hartayani. L, 2005. *Aplikasi Tepung Iles-iles (Amorphopa-Ilas Konjac), Sebagai Pengganti Bahan Kimia Pengental Pada Mie Basah*. Fakultas Teknologi Pertanian, UNIKA Soegijapranata, Semarang.
- [18] Suherman. I. K, Widolo. A, 2015. *Rancang Bangun Alat Penggiling dan Pemotong Adonan Keripik Laderang Dengan Penggerak Motor Listrik*. Jurnal Logic, Vol. 15, No. 02, Bali.