

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil pengujian terhadap prototipe alat pemasak mi shirataki PRTTG-BRIN menunjukkan bahwa alat mampu beroperasi dengan laju aliran rata-rata 0,039 yang tergolong cepat menyebabkan waktu kontak mi dengan air panas menjadi terlalu singkat, sehingga mi kurang matang yang dapat dilihat berdasarkan kadar air mi (83,05%) yang melebihi standar SNI (maksimal 65%) dan elongasi 38,60% menunjukkan elastisitas yang belum optimal meskipun kandungan glukomanan dalam tepung porang mendukung pembentukan gel.
2. Hasil *flow simulation* pada berbagai desain pipa menunjukkan bahwa desain pipa belok sepanjang 12.071 mm menghasilkan laju aliran paling lambat dan merata (sekitar 0,012 – 0,030 m/s). Desain ini memungkinkan waktu kontak yang lebih lama antara mi dan air panas, sehingga lebih sesuai untuk mencapai kematangan mi yang optimal.
3. Simulasi tegangan pada 5 desain rangka menunjukkan bahwa desain alternatif 2 (panjang 2.150 mm, lebar 632 mm, dan tinggi 472 mm) dipilih karena rangka ini memiliki distribusi tegangan yang relatif aman dan efisien dari segi ukuran serta penggunaan material. Walaupun nilainya tegangan melebihi *yield strength* namun keseluruhan struktur deformasi atau kerusakan serius tidak akan terjadi sehingga deformasi yang tampak pada simulasi relatif kecil.
4. Hasil simulasi faktor keamanan (FOS) pada berbagai alternatif ukuran rangka menunjukkan bahwa ukuran 20 x 40 mm (FOS minimum 0,64) dan 40 x 40 mm (FOS minimum 1,2) tidak memenuhi standar minimum FOS 2 – 3. Sementara itu, ukuran 40 x 60 mm (FOS minimum 2,1) dan 50 x 50 mm (FOS minimum 2,0) memenuhi standar tersebut. Dari dua desain yang memenuhi standar, rangka dengan ukuran 40 x 60 mm lebih

dipilih karena memiliki FOS yang lebih tinggi serta lebih efisien dari segi biaya produksi dibandingkan dengan ukuran 50 x 50 mm.

B. Saran

1. Diperlukan *flow simulation* dengan mempertimbangkan pembebanan laju aliran mi yang tidak hanya laju aliran air saja, sehingga hasil simulasi dapat lebih mendekati data aktual. Dengan demikian, hubungan antara laju aliran dengan kematangan mi melalui parameter kadar air dan elongasi dapat tergambar secara lebih akurat.
2. Perlu dilakukan pembuatan dan pengujian langsung terhadap desain pipa belok dan rangka yang telah dioptimasi melalui simulasi. Tahap ini penting sebagai validasi hasil simulasi pada kondisi nyata, sekaligus untuk memastikan efektivitas penerapan desain dalam skala produksi.
3. Pada penelitian selanjutnya, disarankan agar desain alat dikembangkan dengan prinsip menyerupai sistem konveyor berjalan mengikuti arah aliran. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan terjadinya turbulensi pada setiap belokan maupun perbedaan kecepatan aliran, sehingga kinerja proses pemasakan dapat lebih stabil dan efisien. *