

BAB V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh perlakuan variasi bahan baku TBS terhadap sifat fisik hasil rebusan adalah sebagai berikut :

a. Respon Evaporasi TBS sawit

TBS sawit yang berukuran berat tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada temperatur, tekanan dan masa rebus yang sama, persentase evaporasinya lebih besar dibandingkan dengan TBS sawit yang berukuran tandan besar (rata-rata 20 kg). Pada kondisi perebusan yang sama, TBS sawit dengan tingkat kematangan buah yang lebih matang, persentase evaporasinya lebih kecil dibandingkan dengan TBS mengkal. Semakin tinggi tingkat kematangan buahnya (mengkal, matang dan lewat matang), pada kondisi perebusan yang sama, semakin menurun persentase evaporasinya.

b. Respon Jumlah Buah Hilang

TBS sawit yang berukuran berat tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada temperatur, tekanan dan masa rebus yang sama, memiliki persentase jumlah buah hilang yang lebih kecil dibandingkan dengan TBS sawit yang berukuran berat tandan besar (rata-rata 20 kg). Pada kondisi perebusan yang sama, semakin matang kondisi TBS sawit yang direbus (mengkal, matang dan lewat matang) semakin sedikit jumlah buah yang tidak terontok.

c. Respon Kapasitas Kerja Pemisahan Mesokarp

TBS sawit dengan ukuran berat tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada temperatur, tekanan dan masa rebus yang sama, mempunyai kapasitas kerja pemisahan mesokarp yang lebih tinggi dibanding TBS sawit yang ukuran berat tandan besar (rata-rata 20 kg). Semakin tinggi tingkat kematangan buahnya (mengkal, matang dan lewat matang), pada kondisi perebusan yang sama, semakin tinggi nilai kapasitas kerja pemisahan mesokarpnya.

d. Respon Persentase Berat Mesokarp

TBS sawit dengan ukuran berat tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada kondisi perebusan yang sama, mempunyai persentase berat mesokarp yang lebih tinggi dibandingkan dengan TBS sawit yang berukuran berat tandan besar (rata-rata 20 kg). Semakin matang kondisi TBS

sawit (mangkal, matang dan lewat matang), pada kondisi perebusan yang sama, semakin tinggi persentase berat mesokarpnya.

e. Respon Persentase Jumlah Kernel Pecah

TBS sawit dengan ukuran berat tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada temperatur, tekanan dan masa rebus yang sama mempunyai persentase jumlah kernel pecah yang lebih tinggi dibandingkan dengan TBS sawit dengan ukuran berat tandan besar (rata-rata 20 kg). Semakin matang kondisi TBS sawit (mangkal, matang, lewat matang), pada kondisi perebusan yang sama, semakin tinggi persentase jumlah kernel pecahnya.

2. Pengaruh perlakuan variasi bahan baku TBS sawit terhadap sifat kimia hasil rebusan adalah sebagai berikut:

a. Respon Kadar Asam Lemak Bebas (ALB)

TBS dengan ukuran berat tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada temperatur, tekanan dan masa rebus yang sama, mempunyai kadar ALB yang lebih rendah dibandingkan dengan TBS sawit ukuran tandan besar (rata-rata 20 kg). Semakin matang tingkat kematangan buahnya (mangkal, matang, lewat matang), pada suhu, tekanan dan masa rebus yang sama, semakin besar kadar ALB-nya.

b. Respon Indeks DOBI

TBS sawit dengan ukuran tandan kecil (rata-rata 7 kg), pada suhu, tekanan dan masa rebus yang sama, memiliki Indeks DOBI yang lebih besar dibanding dengan TBS dengan ukuran berat besar (rata-rata 20 kg), namun tidak signifikan perbedaannya. Semakin matang tingkat kematangan buahnya (mangkal, matang lewat matang) pada temperatur, tekanan dan masa rebus yang sama, semakin tinggi Indeks DOBI-nya.

3. Model persamaan prediksi untuk respon hasil rebusan yang telah ditemukan adalah sebagai berikut:

a. Model prediksi untuk indikator sifat fisik hasil rebusan

1). Evaporasi , $Y = 5,183 - 0,042X_1 - 0,012 X_2 + 0,082$ dengan $R^2 = 0,97$

2). Jumlah Buah Hilang, $Y = 1629,962 + 8,140 X_1 - 3,223 X_2 - 10,223 X_3$ (g)

$$Y = \{(1629,962 + 8,140 X_1 - 3,223 X_2 - 10,223 X_3) / 1000\} (\%)$$

$$\text{dengan } R^2 = 0,96$$

3). Kapasitas kerja pemisahan mesokarp

$$Y = -0,748 - 0,297 X_1 + 0,111 X_2 + 0,336 X_3 \text{ dengan } R^2 = 0,92$$

4). Persentase berat mesokarp

$$Y = 60,12 - 0,044X_1 + 0,018X_2 - 0,103X_3, \text{ dengan } R^2 = 0,94$$

5). Persentase Jumlah Kernel Pecah

$$Y = -1,515 - 0,060X_1 + 0,035X_2 + 0,115 X_3 \text{ dengan } R^2 = 0,93$$

b. Model Prediksi untuk indikator sifat kimia hasil rebusan

1). Respon kadar ALB , $Y = -0,655 + 0,011X_1 + 0,029 X_2 + 0,032 X_3$, dengan $R^2 = 0,84$

2). Respon Indeks DOBI, $Y = 5,208 - 0,001X_1 + 0,010 X_2 - 0,024 X_3$, dengan $R^2 = 0,73$

4. Masa Rebus yang Tepat Bagi Kondisi TBS Sawit yang Direbus

Hasil skoring terhadap nilai sifat fisik dan sifat kimia hasil perebusan untuk menetapkan masa rebus yang paling tepat bagi kondisi bahan baku (TBS sawit) adalah sebagai berikut:

- Untuk TBS ukuran berat kecil, mengkal (KM), diperoleh skor 7 (maksimal), pada masa rebus 95 menit.
- Untuk TBS ukuran berat kecil, matang (KT), diperoleh skor 6 (kurang 1, maksimal), pada masa rebus 95 menit.
- Untuk TBS ukuran berat kecil, lewat matang (KL), diperoleh skor 6 (kurang 1, maksimal), pada masa rebus 90 menit.
- Untuk TBS ukuran berat besar, mengkal (BM), diperoleh skor 6 (kurang 1, maksimal) pada masa rebus 100 menit.
- Untuk TBS ukuran berat besar, matang (BT), diperoleh skor 6 (kurang 1, maksimal), pada masa rebus 105 menit.
- Untuk TBS ukuran berat besar, lewat matang (BL), diperoleh skor 6 (kurang 1, maksimal), pada masa rebus 95 menit.

B. Saran

- Untuk mengurangi adanya hambatan pada proses perpindahan panas dari steam ke TBS sawit yang direbus, (yang pada penelitian ini pewadahan bahan baku/ TBS-nya untuk memisahkan antar perlakuannya menggunakan karung goni tipis), sebaiknya digunakan sejenis jala dari bahan yang tahan panas hingga suhu 150 °C.
- Penggunaan pisau kecil dari bahan stainless steel untuk memisahkan mesokarp dengan bijinya (guna mengetahui indikator kapasitas kerja pemisahan mesokarp), yang pada penelitian ini dilakukan secara manual, sebaiknya dicarikan metode lain yang menggunakan alat semi otomatis (memiliki ukuran standar).

3. Penggunaan martil kecil untuk memecahkan biji yang dilakukan secara manual oleh operator, guna mengetahui jumlah kernel yang pecah, sebaiknya dicarikan metode lain dengan menggunakan alat semi otomatis (memiliki ukuran standar).
4. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang rancangan prototipe alat/ mesin sortasi ukuran berat TBS sawit, agar dapat diperoleh keseragaman bahan baku yang akan direbus.

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang rancangan prototipe alat deteksi tingkat kematangan TBS sawit, agar diperoleh keseragaman tingkat kematangan bahan baku/ TBS yang akan direbus.

