

Modifikasi Pamarut pada Mesin Penyuwir Daging Ikan untuk Bahan Baku Abon Ikan

Mustaqimah*, Diswandi Nurba, Irwansyah

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia.

*Corresponding Author: mustaqimahmus@yahoo.co.id

Abstrak

Gigi pamarut adalah bagian yang penting pada mesin pencacah daging ikan menjadi bahan baku abon ikan. Gigi pamarut berfungsi sebagai bagian proses pengecilan ukuran. Keseragaman ukuran hasil parutan akan memengaruhi hasil akhir abon ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memodifikasi pamarut pada mesin penyuwir daging ikan untuk pembuatan abon. Penelitian ini menggunakan peralatan perbengkelan untuk membuat gigi pamarut. Bahan uji menggunakan 3 kg ikan. Tahapan penelitian dimulai dari merancang gigi pamarut, menguji kinerja gigi dan pengolahan hasil uji. Gigi pamarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah gigi pamarut kuku, paku dan bulat. Hasil pengujian penelitian ini, kapasitas rata-rata kerja mesin gigi pamarut kuku adalah 11,29 kg/jam sedangkan gigi pamarut paku sebesar 16,77 kg/jam, dan gigi pamarut bulat sebesar 17,21 kg/jam. Persentase rata-rata keseragaman hasil penyuwiran gigi pamarut kuku, menghasilkan suwiran sedang sebesar 65,67%, sedangkan gigi pamarut paku dan gigi pamarut bulat dominan suwiran kasar sebesar 54,80% dan 49,69%. Persentase rata-rata kehilangan hasil suwiran setelah proses penyuwiran menunjukkan bahwa tingkat kehilangan hasil suwiran terbesar terjadi pada gigi pamarut bulat sebesar 3,60%, kehilangan hasil suwiran terkecil terjadi pada gigi pamarut kuku sebesar 2,47%. Persentase rata-rata kehilangan hasil suwiran setelah pengayakan kehilangan hasil suwiran terbesar terjadi pada gigi pamarut bulat sebesar 6,15%, sedangkan kehilangan hasil suwiran terkecil terjadi pada gigi pamarut paku sebesar 4,53%.

Kata kunci : Ikan tongkol, gigi pamarut, abon ikan.

Pendahuluan

Ikan tongkol mempunyai kandungan protein yang tinggi, vitamin A dan B, omega 3, mineral dan asam amino yang baik untuk pertumbuhan dan kecerdasan, mudah dicerna oleh tubuh sehingga sangat baik jika dikonsumsi oleh manusia. Produksi ikan laut di propinsi Aceh tahun 2014 mencapai 36.560 ton. Namun, banyaknya hasil tangkapan tidak berbanding lurus dengan tingkat penghasilan nelayan. Khususnya daerah kota Banda Aceh pada 3 bulan pertama dengan hasil tangkapan ikan sebesar 1.719,3 ton, 3 bulan kedua 1.650,5 ton, 3 bulan ketiga 1.577,7 ton dan 3 bulan keempat 1.673,5 ton (Aceh Dalam Angka, 2015).

Abon merupakan makanan olahan berbahan baku ikan yang dibuat dengan cara perebusan, penyuwiran dan digoreng lalu ditambah bumbu dan rempah-rempah. Abon memiliki cita rasa yang khas. Abon tergolong olahan makanan kering sehingga dapat disimpan untuk waktu yang lama tanpa merubah bentuk, aroma dan cita rasa dari abon itu sendiri. Abon sebenarnya merupakan produk daging awet yang dikonsumsi masyarakat. Menurut Sianturi

(2000), menunjukkan bahwa abon merupakan produk nomor empat terbanyak diproduksi Menurut Suryani, et al. (2007) abon ikan memiliki karakteristik bentuk lembut, rasa enak, bau khas, dan mempunyai daya simpan yang relatif lama.

Pemaruatan merupakan salah satu faktor penentu untuk meningkatkan kapasitas produksi sagu, karena merupakan fase pertama dari proses produksi untuk memisahkan serat sehingga pati dapat terekstrak (Zainudin dan Rasyad, 1996). Modifikasi adalah suatu konsep perancangan merubah bentuk suatu barang dari yang kurang menarik menjadi lebih menarik serta menampilkan bentuk yang lebih bagus dan memiliki kemampuan yang berbeda tanpa menghilangkan fungsi asli dari alat yang dimodifikasi, prinsip awal memodifikasi harus mengetahui kekurangan dari suatu alat atau mesin sehingga bisa dilakukan pemodifikasian terhadap mesin yang akan dimodifikasi. Melakukan perbandingan hasil dari mesin yang belum dimodifikasi dengan yang sudah dimodifikasi yang bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi dan mempercepat waktu kerja.

Bahan dan Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat untuk modifikasi yaitu mesin gerinda, mesin bor, mesin bubut, mesin las listrik, drip, meteran, palu, ragum, meteran dan peralatan pendukung lainnya. Serta instrumen pengambilan data yaitu stopwatch, timbangan, tachometer, ayakan dan plastik. Bahan yang digunakan Software Autocad, poros, besi siku, stainless stell, baut dan mur, sabuk dan puli, kayu, lahar, paku dan motor penggerak. Serta membutuhkan 3 kg ikan sebagai bahan untuk melakukan pengujian.

Tahapan dalam penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan, pengujian gigi pamarut sebelum modifikasi dan setelah modifikasi serta analisis data. Pada penelitian ini terdapat 2 jenis gigi pamarut yang akan dimodifikasi dengan menggunakan gigi pamarut yang berbeda. Gigi pamarut yang dimodifikasi yaitu gigi pamarut paku dan gigi pamarut bulat. Prinsip kerja gigi pamarut adalah pada alat dengan metode putaran pada silinder kayu yang terhubung pada poros, puli, sabuk dan motor listrik.

Gigi pamarut kuku, paku dan bulat bahan yang digunakan adalah pipa stainless stell yang memiliki ketebalan 2 mm, lebar silinder 93,80 mm dan diameter silinder 88,10 mm untuk disesuaikan kebadan mesin dengan jarak antar badan mesin dengan gigi pamarut yaitu 0,5 cm kiri dan 0,5 cm kanan. Dan jumlah mata pisau untuk gigi pamarut kuku adalah 654 gigi, gigi pamarut paku 70 gigi dan gigi pamarut bulat 70 gigi.



Gambar 1. Bentuk – bentuk gigi pamarut

Hasil dan Pembahasan

Bahan baku yang digunakan adalah ikan tongkol yang telah dibersihkan dari kotoran, sisik dan isi perut yang kemudian direbus supaya memudahkan proses pemisahan tulang dari dagingnya, ikan yang digunakan sebanyak 1.500 gr dengan 3 kali pengulangan, tiap-tiap ulangan menggunakan 500 gr ikan tongkol yang diumpankan ke dalam pengumpan. Ikan masuk secara kontinu sampai ikan habis tersuwir. Hasil suwiran ikan akan tertampung dalam sebuah wadah. Tabel 1 merupakan kapasitas kerja mesin penyuwir ikan baik menggunakan gigi pamarut kuku, gigi pamarut paku dan gigi pamarut bulat.

Tabel 1. Kapasitas kerja mesin penyuwir ikan menurut bentuk mata pamarut

Ulangan	Berat Awal (gr)	Waktu (menit)			Kapasitas kerja mesin (kg/jam)		
		Kuku	Paku	Bulat	Kuku	Paku	Bulat
P1	500	2,63	1,57	1,90	11,39	19,15	15,79
P2	500	2,57	1,90	1,72	11,69	15,79	17,48
P3	500	2,78	1,95	1,63	10,78	15,38	18,37
Total	1500	7,98	5,42	5,25	33,86	50,32	51,63
Rata-rata	500	2,66	1,81	1,75	11,29	16,77	17,21

Waktu rata-rata penyuwiran terlama terdapat pada gigi pamarut kuku yaitu 160 detik (2,66 menit), sedangkan waktu rata-rata penyuwiran tercepat terdapat pada gigi pamarut bulat yaitu 105 detik (1,75 menit). Waktu rata-rata penyuwiran untuk gigi pamarut paku yaitu 108 detik (1,81 menit). Perbedaan waktu penyuwiran ini diakibatkan oleh adanya perbedaan berat beban gigi pamarut. Berat beban gigi pamarut ini akan mempengaruhi kecepatan putar mesin. Semakin rendah beban gigi pamarut maka kecepatan putar mesin akan semakin cepat, dan semakin tinggi beban gigi pamarut maka kecepatan putar mesin akan semakin lambat. Untuk gigi pamarut kuku yang memiliki beban 498 gr, maka kecepatan putar mesin penyuwiran menjadi lebih lambat bila dibandingkan dengan gigi pamarut bulat memiliki beban 422 gr maka kecepatan putar mesin penyuwiran menjadi lebih cepat. Sedangkan gigi pamarut kuku memiliki beban 437 gr.

Kapasitas rata-rata kerja mesin penyuwiran untuk gigi pamarut kuku adalah sebesar 188,11 gr/menit atau 11,29 kg/jam. Kapasitas rata-rata kerja mesin penyuwiran untuk gigi pamarut paku adalah sebesar 279,57 gr/menit atau 16,77 kg/jam. Untuk gigi pamarut bulat kapasitas rata-rata kerja mesin penyuwiran adalah sebesar 286,85 gr/menit atau 17,21 kg/jam. Perbedaan kapasitas rata-rata kerja mesin penyuwiran ini dipengaruhi oleh perbedaan waktu penyuwiran untuk setiap gigi pamarut. Dimana waktu penyuwiran dengan menggunakan gigi pamarut bulat lebih cepat dibandingkan dengan gigi pamarut kuku dan gigi pamarut paku sehingga kapasitas kerja mesin penyuwiran untuk gigi pamarut bulat lebih tinggi bila dibandingkan dengan kapasitas kerja mesin penyuwiran gigi pamarut kuku dan gigi pamarut paku.

Persentase Keseragaman Hasil Penyuwiran

Persentase keseragaman hasil penyuwiran pada gigi pamarut kuku, gigi pamarut paku dan gigi pamarut bulat pada Tabel 2 menunjukkan persentase rata-rata keseragaman hasil penyuwiran untuk setiap gigi pamarut.

Tabel 2. Persentase rata-rata keseragaman hasil penyuwiran

Pemarut	Persentase Rata-Rata Keseragaman Hasil Penyuwiran					
	Halus		Sedang		Kasar	
	Rata-rata (gr)	Persentase (%)	Rata-rata (gr)	Persentase (%)	Rata-rata (gr)	Persentase (%)
Kuku	111,8	22,93	320,3	65,67	33,1	6,79
Paku	58	11,93	140	28,74	266	54,80
Bulat	91	18,95	123	25,52	238	49,38

Persentase keseragaman hasil penyuwiran yang menggunakan gigi pamarut kuku dengan nilai rata-rata untuk suwiran halus adalah 22,93% (111,8 gr), suwiran sedang 65,67% (320,3 gr) dan suwiran kasar 6,79% (33,1 gr). Pada gigi pamarut kuku, hasil suwiran yang berukuran sedang lebih tinggi dari hasil suwiran yang berukuran halus dan kasar. Hal ini dikarenakan terdapat jarak antara gigi-gigi pamarut kuku sebesar 0,3 mm dan tinggi gigi pamarut kuku sebesar 2 mm. Semakin lebar dan tinggi gigi-gigi pamarut maka hasil suwiran akan semakin kasar.

Persentase keseragaman hasil penyuwiran yang menggunakan gigi pamarut paku dengan nilai rata-rata untuk suwiran halus adalah 11,93% (58 gr), suwiran sedang 28,74% (140 gr) dan suwiran kasar 54,80% (266 gr). Tabel 2 juga menunjukkan persentase keseragaman hasil penyuwiran yang menggunakan gigi pamarut bulat dengan nilai rata-rata untuk suwiran halus adalah 18,95% (91 gr), suwiran sedang 25,52% (123 gr) dan suwiran kasar 49,38% (238 gr).

Keseragaman hasil tertinggi pada gigi pamarut bulat didapatkan ukuran suwiran kasar dikarenakan pada gigi pamarut kuku pamarutnya memiliki jarak antara gigi pamarut kuku 20 mm dan tinggi gigi pamarut kuku 4 mm sehingga hasil yang tersuwir memiliki ukuran yang seragam terbanyak pada suwiran kasar.

Persentase Kehilangan Hasil Penyuwiran

Persentase kehilangan hasil pada gigi pamarut kuku dihitung setelah dilakukan proses penyuwiran dan proses pengayakan Tabel 3 menunjukkan persentase rata-rata kehilangan hasil setelah proses penyuwiran.

Tabel 3. Persentase rata-rata kehilangan hasil suwiran setelah proses penyuwiran

Gigi Pamarut	Berat Awal (gr)	Berat Akhir (gr)	Kehilangan (%)
P. Kuku	500	488	2,47
P. Paku	500	486	2,80
P. bulat	500	482	3,60

Persentase kehilangan terbesar pertama terdapat pada gigi pamarut bulat hal ini dikarenakan pamarut memiliki lubang tiap gigi pamarutnya sehingga hasil suwiran masuk kedalam lubang, masuknya hasil suwiran ke sela-sela silinder dan cepatnya putaran gigi pamarut menyebabkan suwiran menjadi berterbangan. Untuk persentase kehilangan hasil terbesar kedua terdapat pada gigi pamarut paku, hal ini dikarenakan cepatnya putaran gigi pamarut menyebabkan suwiran menjadi berterbangan dan masuknya hasil suwiran ke sela-sela silinder. Sedangkan persentase kehilangan ketiga terdapat pada gigi pamarut kuku, pamarut ini lebih sedikit kehilangan hasil dikarenakan putarannya lebih stabil dan masuknya suwiran masuk ke sela-sela silinder.

Kesimpulan

Kesimpulan

Waktu penyuwiran menggunakan gigi pamarut kuku lebih lama dengan waktu rata-rata 2,66 menit, untuk gigi pamarut hasil modifikasi menggunakan gigi pamarut paku adalah 1,81 menit dan gigi pamarut bulat adalah 1,75 menit. Waktu penyuwiran tercepat didapatkan pada gigi pamarut bulat hasil modifikasi dengan menyuwir ikan sebanyak 500 gr hanya kurang dari 2 menit.

Saran

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya, mencegah dan mengurangi terjadinya kehilangan hasil suwiran dengan memperbaiki bentuk dari badan mesin dan tempat pengeluaran yang lebih baik, sehingga hasil suwiran tidak terbuang.

Daftar Pustaka

- Aceh Dalam Angka, 2015. Produksi Perikanan Laut Menurut Kwartal dan Kabupaten/Kota (ton) 2014. Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh, Aceh.
- Awali, J. A. 2014. Analisa kegagalan poros dengan pendekatan metode elemen hingga. Turbo. Vol. 2 No. 2.
- Sianturi, R. 2000. Kandungan gizi dan uji palatabilitas abon daging sapi dengan kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L) sebagai bahan pencampur. Skripsi. Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryani, A. E. Hambali. dan E. Hidayat. 2007. Membuat Aneka Abon. Penebar Swadaya, Jakarta. 2015.
- Zainudin dan Rasyad. 1996. Prospek industri pengolahan sagu (*Metroxylon* sp.) di Kepulauan Mentawai Sumatra Barat. Dalam: Potensi sagu dalam usaha pengembangan agribisnis di wilayah lahan basah. Prosiding symposium nasional sagu III. Universitas Riau, Pekanbaru.