



Research Article

ANALISIS OF CLEAN PRODUCTION IN SEAWEED AMPLANG PROCESSING AT UMKM DAPUR KARIMA, NUNUKAN REGENCY, NORTH KALIMANTAN

Wafiq Alviqa^{1*}, Muhammad Syafril¹, Said Abdusysyahid¹

¹Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman, Jln. Gunung Tabur, Gunung Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2024-06-11
Revised 2023-06-15
Accepted 2024-06-26

Keywords:

Seaweed Amplang, Mass Balance

*)Corresponding Author:

e-mail: vikasaeni27@gmail.com



Some right reserved by:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Cite this as:

ABSTRACT

The processing of seaweed amplang in the Dapur Karima UMKM is inseparable from the clean production cycle which is related to production inputs and outputs which play a role in forming mass balances. Clean production in amplang processing is an environmental processing strategy plan that is applied throughout the production cycle, and aims to prevent inefficient use of inputs which can lead to an increase in production waste. This research aims to determine the mass balance value of the plan to implement clean production of seaweed amplang processing activities in the Dapur Karima UMKM, Nunukan Regency. This research uses a case study method. Data analysis uses mass balance analysis. The results of the research show that, the application of clean production in the seaweed amplang processing process, produces a Mass Balance structure consisting of a total input material of 688.08 kg and a total output material of 688.08 kg, which is divided into The output material was 491.28 kg of waste and 196.8 kg of amplang products.

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Nunukan merupakan satu di antara Kecamatan yang terletak di wilayah Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Kecamatan ini memiliki luas wilayah 564,50 Km² yang terbagi menjadi 5 desa yaitu Nunukan Barat, Nunukan Timur, Nunukan Nunukan Tengah, Nunukan Utara dan Binusan. Jumlah penduduk kecamatan ini adalah 38.272 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Nunukan, 2023). Kabupaten Nunukan telah menjadi lokasi program minapolitan berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.32/MEN/2010. Komoditi unggulannya adalah rumput laut. Terdapat empat kecamatan yang potensial dijadikan sebagai sentra marikultur rumput laut yaitu Kecamatan Nunukan, Nunukan Selatan, Sebatik Barat, dan Sebatik. Masyarakat local yang telah lama memanfaatkan perairan laut sebagai lahan budidayanya. Luas lahan budidaya rumput laut di Kecamatan Nunukan tahun 2012 adalah 442 ha dan meningkat pada tahun 2014 menjadi 1.713 ha (Radiarta, dkk. 2016). Usaha pengelolaan sumberdaya perikanan laut merupakan jenis usaha yang cukup diminati oleh masyarakat, hal dikarenakan tingginya permintaan produk perikanan dari masyarakat. Pelaku bisnis perikanan memanfaatkan peluang ini, dan dijadikan sebagai bisnis perikanan. Usaha marikultur rumput laut merupakan bagian dari peluang bisnis perikanan yang dominan

dimanfaatkan oleh masyarakat dan pelaku usaha (Amir, dkk. 2022). Komoditi rumput laut dapat diolah untuk berbagai jenis pangan keluarga, satu diantaranya adalah produk amplang rumput laut. Amplang merupakan kerupuk atau *snack* khas Kalimantan Timur yang terbuat dari olahan perikanan contohnya rumput laut, yang memiliki cita rasa yang renyah dan gurih. Produk olahan amplang rumput laut banyak di olah oleh masyarakat di Nunukan. Usaha pengolahan amplang di Kabupaten Nunukan, merupakan satu diantara jenis usaha yang bergerak dibidang olahan pangan dalam bentuk usaha industri kecil rumahan. Kabupaten Nunukan mempunyai beberapa UMKM bidang pengolahan amplang, dengan bahan dasar rumput laut, satu diantaranya adalah UMKM Dapur Karima. UMKM ini menjadi pelopor pengolahan rumput laut menjadi makanan ringan atau cemilan di Kabupaten Nunukan. Pemilik UMKM Dapur Karima adalah bapak Hardi. Usaha ini dirintis sejak tahun 2004 hingga sekarang ini, dengan alamat rumah produksi di jalan Ujang Dewa Sedadap Kabupaten Nunukan. Produk amplang rumput laut merupakan produk unggulan yang banyak diminati oleh konsumen. Pengolahan amplang rumput laut tentunya memiliki produksi bersih dan kelayakan usaha. UNIDO, 2002 yang diacu oleh Indrasti dan Fauzi, 2009, menyatakan bahwa produksi bersih menjadi strategi pengelolaan lingkungan yang preventif terpadu,

diterapkan pada seluruh siklus produksi. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas melalui penggunaan bahan mentah, energi, dan air pada tingkat efisiensi yang tinggi, mendorong kondisi lingkungan yang lebih baik dengan mengurangi penggunaan sumber - sumber pembangkitan limbah dan emisi serta mereduksi dampak produk terhadap lingkungan dari siklus hidup produk, dengan rancangan yang ramah lingkungan, namun efektif dari segi biaya. Dewantoro dan Putri (2022) menyatakan, inefisiensi pemanfaatan input produksi pada suatu kegiatan produksi dapat diketahui melalui metode analisis neraca massa, yang merupakan keseimbangan dari jumlah dan jenis antara bahan masukan (input) dengan keluaran. Berdasarkan analisis neraca massa, maka proses produksi yang mendekati kondisi *zero waste*, dapat diterapkannya. Sugiharto et al, 2016 yang diacu oleh Dewantoro dan Putri, 2022, menyatakan bahwa, analisis neraca masa didasarkan pada prinsip hukum kekekalan massa. Jumlah massa dari bahan input (masukan) harus sama dengan jumlah massa dari keluaran (output)

5. METODOLOGI PENELITIAN

5.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Dapur Karisma di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan, pada bulan Oktober 2022 hingga bulan Oktober 2023.

5.2. Analisis Data

Pengamatan produksi bersih pada UMKM Dapur Karisma, menggunakan metode *Quick Scanning*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif. Sugiyono (2015) yang diacu oleh Dau, dkk (2023) menyatakan bahwa metode analisis kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada firasat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan. Analisis data yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

5.3. Analisis Neraca

Analisis ini dilakukan dengan menghitung jumlah massa dari aliran bahan masukan (input) dan aliran keluaran (output) dalam satu siklus produksi amplang rumput laut, dan selanjutnya dikonversikan dalam satu bulan produksi. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Total bahan masuk = Total bahan keluar
+ Produk**

Keterangan :

Total bahan masuk = Total bahan baku atau input produksi

Total bahan keluar = Bagian dari input produksi yang tidak dipakai atau limbah

Produk = Keluaran yaitu amplang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Proses Pengolahan Amplang Rumput Laut

Proses pengolahan amplang rumput laut dimulai dari tahap penerimaan bahan baku, pengadonan, pembentukan, penggorengan, penirisan hingga pengemasan.:

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku utama dalam proses pengolahan amplang rumput laut adalah ikan bulan-bulan dan rumput laut. Pemilik usaha mendapatkan bahan baku dengan memesan langsung, dari penjual surimi ikan yang ada di Kota Tarakan. Lailah, dkk (2023) menyatakan, upaya yang dapat dilakukan dalam mempertahankan kualitas daging ikan agar tetap berada pada sifat aslinya adalah merubahnya menjadi surimi. Surimi merupakan produk makanan laut olahan yang telah dihilangkan protein larut, lipid, dan senyawa bau dari daging ikan laut, yang dilakukan melalui penambahan krioprotektan (CP), selanjutnya produk ini dibekukan

2. Pengadonan

Pembuatan adonan amplang merupakan tahap terpenting. Pembuatan adonan amplang dilakukan dengan cara mencampurkan bahan utama dan bahan lainnya yang diaduk merata. Proses pengadukan biasanya menggunakan mesin selama 15 menit sehingga adonan tercampur dengan baik. Pembuatan adonan amplang dilakukan dengan tahap yaitu rumput laut di haluskan, kemudian di masukkan ke dalam baskom, setelah itu bahan lain; telur, gula, penyedap rasa, soda kue, bawang putih di masukkan ke blender dan dihaluskan, kemudian di masukkan ke dalam baskom, dan dicampurkan dengan ikan bulan bulan sebanyak 2 kilo. Campuran tersebut selanjutnya dimasukkan tepung tapioka sehingga terbentuk adonan. Adonan yang sudah kalis tersebut di masukkan ke dalam mesin pengadonan dan didiamkan sampai adonan tidak lengket dan bisa di bentuk.

3. Pembentukan

Pembentukan adonan amplang ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk dan ukuran yang sama atau seragam. Kesamaan ukuran amplang menjadi hal penting untuk memperoleh hasil yang baik (warna, ukuran dan bentuk) dan memudahkan proses penggorengan. Bentuk dari amplang dipengaruhi oleh *skill*

dan kehati-hatian karyawan dalam membentuk adonan amplang. Sikap keterburuan dan ketidaktepatan karyawan dalam membentuk akan menghasilkan bentuk amplang yang kurang bagus secara estetika

4. Penggorengan

Proses penggorengan adalah proses olahan di mana makanan direndam dalam minyak pada suhu lebih tinggi dari titik didih air. Proses penggorengan ini dilakukan untuk meningkatkan cita rasa dan tekstur bahan yang spesifik sehingga bahan dapat menjadi kenyal dan renyah. Feronica, dkk (2023) menyatakan, proses penggorengan amplang ikan tenggiri tidak berbeda sebagaimana proses menggoreng makanan lainnya. Proses menggoreng dimulai dengan menggunakan api yang cukup besar, api akan dikecilkan pada saat warna amplang coklat keemasan. Amplang yang digoreng harus diaduk terus, sehingga tingkat kematangan merata.

5. Penirisan

Penirisan amplang yang sudah matang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan minyak yang terkandung dalam amplang. Proses penirisan ini dilakukan agar amplang tidak mudah rusak.

6. Pengemasan

Proses pengemasan dimulai dengan menyiapkan kemasan untuk olahan amplang, kemudian amplang dimasukkan ke dalam kemasan, ditimbang menggunakan timbangan digital hingga mencapai berat bersih per bungkus 30 gram, 100 gram, dan 130 gram. Setelah semua amplang selesai dimasukkan ke dalam kemasan, langkah selanjutnya yaitu penyegelan kemasan menggunakan alat mesin yaitu *hand sealer*, agar amplang dalam kemasan itu aman dari debu, bakteri, dan tekstur amplang terjaga dengan baik, sehingga dapat dipastikan produk tersebut masih baru dan masih layak untuk dikonsumsi. Feronica, dkk (2023) menyatakan Kegiatan pengemasan amplang meliputi pencantuman masa kadaluarsa produk, memasukkan amplang ke dalam plastik *packing*, dan produk dipress dengan mesin press (*hand sealer*).

3.2. Analisis Produksi Bersih

Analisis produksi bersih menggunakan pendekatan analisis neraca massa, diawali dengan pengukuran berat bahan masukan (*input*) sebagai bahan baku yang digunakan dalam proses produksi. Keluaran (*output*) dari proses produksi berupa limbah dan produk juga diukur dengan cara ditimbang. Tahapan perhitungan neraca massa sangat berperan dalam penentuan *rendemen value and weight loss* selama proses produksi berlangsung (Adhamatika, dkk. 2023).

Penerapan produksi bersih dengan menghitung neraca massa dalam pengolahan amplang rumput laut, merupakan perhitungan yang bermanfaat untuk mengetahui jumlah bahan masukan dan bahan keluaran berupa limbah maupun produk amplang yang dihasilkan, sehingga proses amplang rumput laut tidak terlepas dari pengaruh neraca massa yang terjadi pada saat proses produksi berlangsung. Produksi bersih dan perhitungan neraca massa pada proses pengolahan amplang bulan rumput laut sebagai berikut :

1. Penerimaan Bahan Baku

Penerimaan bahan baku yaitu rumput laut sejumlah 24 kg dalam satu bulan produksi. Rumput laut berasal dari nelayan yang berada di Kabupaten Nunukan. Jenis rumput laut yang digunakan yaitu *Eucheuma cottoni*.

2. Pembersihan Rumput Laut

Proses pembersihan rumput laut dilakukan dengan cara direndam selama 30 menit dan di bersihkan menggunakan air mengalir, air yang digunakan untuk membersihkan rumput laut dalam satu bulan sebesar 192 liter dan limbah cair yang dihasilkan dalam satu bulan sebesar 180 liter.

3. Penghalusan Rumput Laut

Penghalusan rumput laut yang sudah di cuci menggunakan alat berupa *blender*. Air yang digunakan dalam penghalusan rumput laut dalam satu bulan sejumlah 19,2 liter dan limbah yang dihasilkan dalam satu bulan sejumlah 1,2 kg.

4. Pembuatan Adonan

Pembuatan adonan dengan cara memasukkan rumput laut yang sudah dihaluskan ke dalam baskom. Adonan yang dihasilkan dalam satu kali produksi sejumlah 2,25 kg, sehingga dalam satu bulan dihasilkan adonan sejumlah 54 kg. Tahap selanjutnya yaitu mencampurkan ikan bulan bulan kedalam adonan. Ikan bulan bulan yang digunakan selama satu kali produksi sebesar sebanyak 2 kg, maka jumlah kebutuhan ikan dalam satu bulan adalah 48 kg. Bahan pelengkap lainnya sebanyak 3,37 kg (80,88 kg/bulan). Adonan yang dihasilkan dalam satu bulan sejumlah 180,48 kg dan total limbah yang dihasilkan sejumlah 2,4 kg/bulan.

5. Penggilingan Adonan

Adonan yang sudah dicampurkan kemudian di masukkan ke dalam penggilingan, agar adonan lebih sempurna. Jumlah adonan yang digiling dalam satu kali produksi sebesar 7,42 kg (178,08 kg/bulan), dengan jumlah limbah yang dihasilkan sebesar 2,4 kg/bulan .

6. Pembentukan Adonan

Proses pembentukan adonan menjadi bentuk amplang, menggunakan tepung sejumlah 0,5 kg dalam satu kali produksi. Tujuan menggunakan tepung agar adonan tidak lengket, dan sisa tepung yang dihasilkan atau tidak termanfaatkan sebanyak 0,2 kg per siklus produksi.

7. Penggorengan

Proses selanjutnya adalah proses penggorengan adonan amplang. Proses penggorengan amplang membutuhkan minyak goreng sejumlah 15 liter. Setelah minyak panas, adonan dimasukkan ke dalam wajan dan digoreng sampai 30 menit menggunakan bahan bakar gas sejumlah 3 kg.

8. Penirisan Amplang

Setelah selesai di goreng, amplang akan di tiriskan untuk menghilangkan sisa sisa minyak yang menempel di amplang, sisa minyak yang berhasil dikeluarkan dalam penirisan ini sejumlah 4,52.

9. Packing/Pengemasan

Amplang rumput laut yang dihasilkan sejumlah 8,2 kg/siklus produksi, selanjutnya mengalami proses pengemasan, dengan berat per kemasan adalah 30 gram, 50 gram dan 130 gram. Kemasan yang digunakan adalah *standing*

pouch plastic. Kemasan plastik di segel menggunakan alat seller. Proses pengemasan ini menghasilkan produk amplang per siklus produksi, dengan kemasan ukuran 30 gr menghasilkan 60 bungkus, ukuran 50 gr 50 bungkus dan ukuran 130 gr menghasilkan 30 bungkus.

10. Neraca Massa

Proses pengolahan amplang rumput laut secara keseluruhan, dengan menerapkan konsep produksi bersih, menghasilkan neraca massa berupa keseimbangan antara input yang digunakan dan output yang dihasilkan, dalam satu bulan :

- a. Input padat yaitu bahan baku ikan dan bahan bahan penambah seperti telur 14.4 kg, gula 12 kg, soda kue 0.72 kg, penyedap rasa 3.36 kg, bawang putih 2.4 kg, dan tepung tapioka 48 kg dengan sejumlah 80,88 kg.
- b. Input cair yaitu air yang digunakan dalam proses pengolahan amplang rumput laut, sejumlah 211,2 liter dan minyak goreng yang digunakan sejumlah 240 liter.
- c. Input gas sebagai bahan bakar sejumlah 72 kg.
- d. limbah padat yaitu sisa adonan 9,6 kg.

e. Limbah cair yaitu air bekas pencucian sisa rumput laut yang sudah dihaluskan, dan sisa minyak yang dihasilkan sejumlah 544,8 kg.

f. Limbah gas yaitu gas yang terbuang sejumlah 72 kg.

g. Produk yaitu amplang rumput laut sejumlah 196,8 kg.

Tabel 1. Neraca Massa Pengolahan Amplang Rumput Laut pada UMKM Dapur Karima per satu bulan produksi

No	Proses	Bahan masukan (<i>Input</i>)		Keluaran (<i>Output</i>)	
		Bahan	Jumlah	Keluaran	Jumlah
1	Penerimaan bahan baku	Rumput laut (kg)	24	-	-
2	Pencucian rumput laut	Air (liter)	192	Air	180
3	Penghalusan rumput laut	Air (liter)	19,2	Rumput laut	1,2
4	Pembuatan adonana	Ikan bulan-bulan (kg) Bahan penambah (kg)	48 80,88	Sisa adonan (kg)	2,4
5	Penggilingan adonana	-	-	Sisa adonan (kg)	2,4
6	Pembentukan adonana	Tepung tapioka (kg)	12	Sisa tepung (kg)	4,8
7	Penggorengan adonan	Minyak goreng (liter) Gas (kg)	240 72	Minyak goreng (liter) Gas (kg)	131,52 72
8	Penirisan amplang	-	-	Minyak (liter)	108,48
9	Pengemasan/ <i>packing</i>	-	-	Amplang rumput laut (kg)	196,8
Total			688,08		688,08

Sumber : Data primer diolah (2023)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa Penerapan produksi bersih pada proses pengolahan amplang rumput laut, menghasilkan struktur Neraca Massa yang terdiri dari, total bahan masukan (*input*) sejumlah 688,08 kg dan total bahan keluaran (*output*) sejumlah 688,08 kg, yang terbagi menjadi bahan keluaran berupa limbah sejumlah 491,28 kg dan produk amplang sejumlah 196,8 kg.

4.2. Saran

Perlu dilakukan penerapan produksi bersih di usaha pengolahan amplang rumput laut dengan mengikuti hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Adhamatika, A., Brilliantina, A., Sari, E. K. K. N., Wijaya, R., Triardianto, D., Sucipto, A. (2023). Analisis Neraca Massa dan Energi Pembuatan Keripik Kentang (*Solanum tuberosum* L). *JUSTER : Jurnal Sains dan Terapan*, 2(1), 69-76

Badan Pusat Statistik Kabupaten Nunukan. 2023. Kecamatan

Nunukan Dalam Angka 2023. BPS Kabupaten Nunukan

Dau, A., Syafril, M., & Susilo, H. (2023). Analisis Ekonomi Usaha Pembibitan Mangrove di Kelompok Tani dan Nelayan Beras Basah, Kelurahan Berebas Tengah Kota Bontang (*Economic Analysis of Mangrove Nurseries in Farmers and Fishermen's Groups Beras Basah, Berebas Village, Central Bontang City*). *Jurnal Agribisnis dan Komunikasi Pertanian (Journal of Agribusiness and Agricultural Communication)*, 6(2), 107-117.

Dewantoro, A. I., & Putri, S. H. (2022). Evaluasi Kehilangan Bahan selama Proses Produksi Gondorukem Berdasarkan Analisis Neraca Massa. *METANA*, 18(1), 29-38

Feronica, D., Ferrianta, Y., & Rosni, M. (2023). Analisis Nilai Tambah dan Profitabilitas Usaha Pengolahan Amplang Ikan Tenggiri di Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru (Studi Kasus Usaha Amplang Ikan Meilan). *Frontier Agribisnis* 7 (2), 182 - 190

Indrasti, N. S dan Fauzi, A.M. 2009. *Produksi Bersih*. IPB Press, Bogor

Radiarta, N., Erlania, E., Haryadi, J., & Rosdiana, A. (2016). Analisis pengembangan budidaya rumput laut di Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8(1), 29-40.

Lailah, F., Yuliati, N., & Syah, M. A. (2023). Analisis Rantai Pasok dan Nilai Tambah Produk Surimi Ekspor : *Supply Chain Analysis and Value Added of Export Surimi*

Products. Anterior
Jurnal, 22(Special-1), 5–11.