

PEMBUATAN CIWEED (CILOK-SEAWEED) SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN SEHAT DAN BERGIZI*Ciweed: Inovation of Seaweed Processing to Serve Healthy and Nutrious Food***Riska Rian Fauziah^{1)*}, Novila Santi Lovabyta¹⁾, Wulan Suci Wahyuningtyas¹⁾**¹⁾Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember 68121

*E-mail: fauziah.rr@gmail.com

ABSTRACT

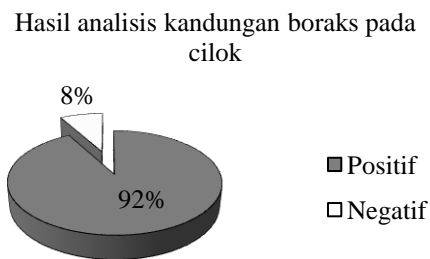
Cilok is one of local food from West Java which is favoured by all community. Originally, cilok made from "aci" (tapioca starch), meat, and spices. The proportion of "aci" is greater than meat, usually cilok production use 10% of meat by raw material. Problem that usually found in cilok manufacturing in Indonesia is the used of non-permitted food additive, such as borax. The use of borax in cilok manufacture is to improve the texture (chewy) and as preservative. Cilok consumers generally prefer cilok that has a chewy texture. One alternative that can be used to improve the chewy texture on cilok is the use of seaweed. The addition seaweed on cilok manufacturing also improves nutrition and functional properties of cilok. In this research, the cilok that produce by addition of seaweed we call "ciweed". The results of the proximate analysis on ciweed showed that moisture, ash, fat, protein and carbohydrate content respectively by 55.76%; 2.3%; 0.24%; 3.33% and 38.37%. In 100 g of Ciweed contain energy as much as 306.7 kcal. Based on the economic analysis, ciweed manufacture is highly prospective for further development into a business because the B/C ratio is 1, 56.

Keywords: cilok, ciweed, seaweed, healthy and nutritious food**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki produk hasil pertanian sangat melimpah dan beragam. Kebiasaan dan kebudayaan masyarakat yang beraneka ragam menjadikan produk pangan dari setiap daerah memiliki ciri khas tersendiri yang biasa disebut sebagai pangan lokal. Akan tetapi, dewasa ini minat masyarakat terhadap pangan lokal mengalami penurunan, mengingat semakin banyaknya makanan impor yang menjamur di Indonesia. Makanan yang kita konsumsi sehari-hari kebanyakan merupakan makanan yang berbahan baku dari produk impor, seperti tempe yang terbuat dari kedelai dan mie yang berbahan dasar tepung terigu. Salah satu produk pangan lokal yang tetap eksis adalah cilok yang berasal dari daerah Jawa Barat.

Beberapa tahun terakhir ini, cilok menjadi jajanan favorit bagi semua

kalangan baik anak kecil maupun orang dewasa, harganya yang murah menjadikan makanan ini cukup terjangkau bagi semua kalangan masyarakat. Dengan semakin banyaknya pengusaha cilok, tidak menutup kemungkinan untuk para pedagang yang curang menggunakan bahan sintesis yang berbahaya untuk meningkatkan mutu cilok yang dihasilkan, misalnya penggunaan boraks sebagai pengental. Di kota Jember, sekitar 92% cilok positif mengandung boraks (**Gambar 1**).



Gambar 1. Hasil analisis kandungan boraks pada bakso dan cilok yang beredar di sekitar lingkungan Universitas Jember (Fauziah, 2014)

Seseorang yang mengonsumsi makanan yang mengandung boraks memang tidak akan langsung berakibat buruk terhadap kesehatan, tetapi boraks yang sedikit ini akan diserap dalam tubuh konsumen secara akumulatif di dalam hati dan otak. Boraks yang masuk ke dalam tubuh manusia dalam dosis tinggi bisa menyebabkan pusing, muntah, diare, dan lain-lain (Cahyadi, 2006). Maka dari itu, untuk meningkatkan mutu produk cilok perlu dilakukan penambahan bahan pengental, pengawet alami dan bahan yang 100% merupakan bahan asli Indonesia yaitu rumput laut dan mocaf. Rumput laut merah (*Euchema cottonii*) merupakan jenis rumput laut yang potensial dan banyak diperdagangkan. Rumput laut ini mengandung kappa karageenan yang bisa membentuk jeli yang bersifat kaku dan keras. Penggunaan rumput laut sebagai pengental dan mocaf sebagai pengganti tepung terigu dilakukan pada pembuatan *ciweed* (*cilok seaweed*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan *Ciweed* meliputi: blender, alat timbang, pisau, kompor, baskom, dan panci. Bahan utama dalam pembuatan *Ciweed* yaitu tepung tapioka, mocaf, daging ayam, rumput laut merah, garam, bawang putih, telur, dan air. Bahan kimia

yang digunakan untuk analisa proksimat meliputi heksan, asam borat, HCl, H₂SO₄. Bahan yang digunakan untuk analisis berspesifikasi pro-analisis (Sigma-Aldrich dan Merck) diperoleh dari supplier di Surabaya.

Tahapan Penelitian

Pembuatan ciweed

Pembuatan *ciweed* dilakukan dengan mencampurkan 0,6 kg daging ayam, 1,4 kg aci (tepung tapioka), 0,7 kg tepung mocaf, dan 0,3 kg rumput laut yang telah dihaluskan. Bumbu yang ditambahkan meliputi garam, bawang putih, merica dan pala dengan konsentrasi masing-masing 3%, 0,3%, 0,2% dan 0,2% (b/b). Selanjutnya adonan ditambahkan dengan air dan diaduk hingga kalis. Tahap selanjutnya dilakukan pencetakan menjadi bulatan kecil dengan diameter sekitar 1,5 cm dan dilanjutkan dengan perebusan dengan air mendidih hingga *ciweed* mengembang. Proses dilanjutkan dengan pengangkatan, penirisan, pendinginan dan pengemasan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif, yaitu metode yang memusatkan diri pada pemecahan-pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang kemudian data yang dikumpulkan terlebih dahulu kemudian disusun, dijelaskan dan kemudian dianalisis. Berdasarkan hasil analisis tersebut kemudian ditarik suatu kesimpulan (Surakhmad, 1994).

Metode Pengujian

Metode pengujian terhadap *ciweed* meliputi analisis proksimat dan analisis biaya (ekonomi) produk *ciweed*. Analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat (AOAC, 2005). Kemudian dilakukan pengujian tekstur (Rheotex) dan pengujian sensoris (hedonik).

Analisis ekonomi yang meliputi:

Analisis Biaya

$$BT = BTT + BVT$$

Dimana:

BT = Biaya total (rupiah)

BTT = Biaya tetap total (rupiah)

BVT = Biaya variabel total (rupiah)

Analisis Penerimaan

$$PT = Y \times H$$

Dimana:

PT = Penerimaan total (rupiah)

Y = Jumlah (kemasan)

H = Harga (rupiah)

Analisis Keuntungan

$$K = PT - BT$$

Dimana:

K = Keuntungan (rupiah)

PT = Penerimaan total (rupiah)

BT = Biaya total (rupiah)

Analisis Profitabilitas

$$\text{Profitabilitas} = K/BT \times 100\%$$

Dimana:

K = Keuntungan (rupiah)

BT = Biaya total (rupiah)

Kriteria penilaian profitabilitas:
Profitabilitas > 0 berarti usaha pembuatan *ciweed* menguntungkan untuk diusahakan.
Profitabilitas ≤ 0 berarti usaha pembuatan *ciweed* tidak menguntungkan untuk diusahakan.

Analisis Efisiensi

$$R/C \text{ Ratio} = PT / BT$$

Dimana :

R/C Rasio = Perbandingan penerimaan total dan biaya total

PT = Penerimaan Total (rupiah)

BT = Biaya Total (rupiah)

Kriteria yang digunakan dalam penilaian R/C adalah sebagai berikut : R/C > 1 berarti usaha pembuatan *ciweed* yang diusahakan efisien. R/C < 1 berarti usaha pembuatan *ciweed* yang diusahakan tidak efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat

Berdasarkan hasil penelitian, bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *ciweed* yaitu tepung tapioka, mocaf, daging ayam, rumput laut, telur dan air. Masing-masing bahan memiliki komposisi kimia yang berbeda. Komposisi kimia suatu produk pangan mentah atau olahan dapat diketahui dengan uji proksimat. Berikut adalah hasil pengujian proksimat *ciweed* pada 100 gram bahan.

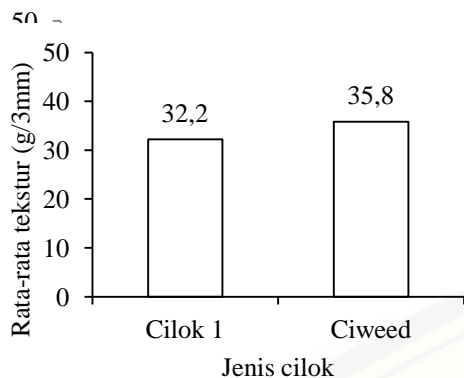
Tabel 1. Hasil pengujian proksimat *ciweed* setiap 100 g

Parameter	Satuan	Jumlah
Kadar air	%	55,76
Kadar karbohidrat	%	38,37
Kadar lemak	%	0,24
Kadar protein	%	3,27
Kadar abu	%	2,3

Berdasarkan hasil analisis proksimat diketahui komponen nutrisi terbesar pada *ciweed* adalah karbohidrat. Hal ini karenabahan baku utama dalam pembuatan *ciweed* ini adalah tepung (tapioka dan mocaf), dimana kedua bahan tersebut memiliki kandungan pati yang tinggi.

Pengujian Tekstur *Ciweed*

Uji tekstur pada *ciweed* dilakukan menggunakan rheotex untuk mengetahui tingkat kekenyalan pada produk cilok. Produk *ciweed* yang dihasilkan dibandingkan dengan produk pasaran yang mengandung boraks sebagai pengental. Berikut adalah hasil uji rheotex pada *ciweed* dan cilok yang beredar di pasaran.



Gambar 2. Rata-rata tekstur *ciweed* berdasarkan pengukuran menggunakan rheotex

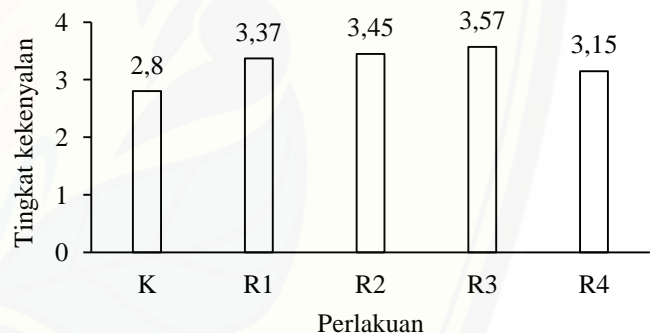
Berdasarkan **Gambar 2** dapat dilihat bahwa tekstur cilok yang ada di pasaran tidak berbanding jauh dengan *ciweed* yang dimana bahan pengeny alaminya berasal dari rumput laut. Cilok di pasaran pada umumnya menggunakan boraks sebagai pengeny al sintetis. Efek konsumsi boraks pada jangka panjang sangat berbahaya bagi tubuh. Rumput laut digunakan sebagai pengeny al alami karena mengandung karageenan yang memiliki kemampuan membentuk gel sebagai bahan pengeny al. Salah satu jenis rumput laut yang memiliki sifat sebagai pengeny al adalah rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*. Cilok yang disubstitusi dengan rumput laut akan memiliki tingkat kekenyalan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan cilok yang diberi penambahan bahan sintetis berupa boraks, dengan keuntungan yaitu lebih aman dan sehat, karena selain mengenyalkan, rumput laut juga mengandung tokoferol sebagai antioksidan yang berfungsi untuk menangkal radikal bebas. Dengan tidak adanya penambahan bahan sintetis pada pembuatan cilok, maka cilok yang diproduksi tergolong aman bagi tubuh.

Uji Organoleptik Kekenyalan

Pada proses pembuatan *ciweed*, dilakukan penambahan rumput laut dengan konsentrasi yang berbeda untuk

mendapatkan nilai penambahan rumput laut yang paling baik dari segi kekenyalan dan disukai oleh konsumen. Kekenyalan ditentukan oleh macam daging, bahan, dan bumbu-bumbu yang ditambahkan, yang melibatkan interaksi pati-pati dan pati-protein. Perbedaan tingkat kekenyalan dari *ciweed* yang dibuat dengan perbedaan konsentrasi penambahan rumput laut dianalisis berdasarkan kesukaan panelis. Variasi penambahan rumput laut pada *ciweed* meliputi penambahan rumput laut 15% (R1), penambahan rumput laut 20% (R2), penambahan rumput laut 25% (R3), penambahan rumput laut 30% (R4) dan kontrol (K).

Uji kesukaan terhadap kekenyalan dilakukan pada 26 orang panelis. Nilai karakteristik organoleptik kekenyalan dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Nilai organoleptik kekenyalan *ciweed* dengan penambahan rumput laut.

K: kontrol; R1: penambahan rumput laut 15%; R2: penambahan rumput laut 20%; R3: penambahan rumput laut 25%; R4: penambahan rumput laut 30%

Berdasarkan **Gambar 3** dapat dilihat bahwa nilai penerimaan konsumen terhadap kekenyalan dari cilok rumput laut dengan variasi perbedaan penambahan rumput laut paling tinggi didapatkan pada perlakuan R3 (penambahan rumput laut 25%). Penggunaan rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat meningkatkan kestabilan emulsi pada cilok. Karena pada dasarnya

cilok adalah suatu bentuk produk olahan daging yang merupakan bentuk emulsi lemak. Emulsi lemak dapat stabil karena peran karagenan yang terkandung dalam rumput laut *Euचेuma cottoni*. Menurut Fennema (1985) karagenan mampu mempertahankan stabilitas emulsi, yaitu dengan cara menurunkan tegangan permukaan melalui pembentukan lapisan pelindung yang menyelimuti globula terdispersi sehingga senyawa yang tidak larut akan lebih terdispersi dan lebih stabil dalam emulsi. Dengan stabilnya emulsi lemak pada cilok maka keluarnya lemak dari jaringan daging pada cilok selama perebusan dapat dicegah. Dengan begitu kadar lemak pada cilok dapat dipertahankan. Akan tetapi, jika terlalu banyak jumlah rumput laut basah yang ditambahkan, cilok yang dihasilkan akan semakin lunak dan lembek karena kadar air yang terlalu tinggi.

Analisis Ekonomi Usaha Pembuatan *Ciweed*

Biaya total

Biaya adalah semua pengorbanan yang perlu dilakukan untuk suatu proses produksi, yang dinyatakan dengan satuan uang menurut harga pasar yang berlaku, baik yang sudah terjadi maupun yang akan terjadi (Fuad *et al.*, 2006). Proses pembuatan *ciweed* membutuhkan biaya seperti yang terlihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata biaya total pembuatan *ciweed* dengan skala produksi 35 kg per minggu

Jenis biaya	Rp
Biaya tetap	121.460
Biaya variabel	1.891.400
Total biaya	2.012.860

Sumber: Analisis data primer

$$\begin{aligned} \text{Biaya total /bulan} &= \text{biaya total /minggu} \times 4 \\ &= \text{Rp } 2.012.860 \times 4 \\ &= \text{Rp } 8.051.440,- \end{aligned}$$

Biaya yang dibutuhkan meliputi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap meliputi pembelian peralatan dan sewa

ruang area produksi, sedangkan biaya variabel meliputi pembelian bahan baku dan kemasan, serta biaya tenaga kerja. Berdasarkan **Tabel 2**, untuk memproduksi 35 kg *ciweed* per minggu, dibutuhkan biaya sebesar Rp 2.012.860,- atau Rp 8.051.440,- per bulan.

Penerimaan

Penerimaan dalam suatu kegiatan usaha produksi diperoleh dari hasil penjualan produk. Pada usaha pembuatan *ciweed* ini, *ciweed* dengan kemasan cup dijual dengan harga Rp 3.000,- dan *ciweed frozen* dijual dengan harga Rp 4.000,-. Penerimaan per minggu dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata penerimaan per minggu

No.	Jenis produk	Harga satuan (Rp)	Jumlah produksi	Total (Rp)
1	<i>Ciweed cup</i>	3.000	525 bungkus	1.575.000
2	<i>Ciweed frozen</i>	4.000	420 bungkus	1.680.000
Jumlah Total				3.255.000

Sumber: Analisis data primer

Berdasarkan **Tabel 3**, pendapatan yang diperoleh dari penjualan *ciweed* selama seminggu yaitu sebesar 3.255.000,- sehingga dalam satu bulan penerimaan diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Penerimaan/bulan} &= \text{pendapatan/minggu} \times 4 \\ &= \text{Rp } 3.150.000 \times 4 \\ &= \text{Rp } 13.020.000 \end{aligned}$$

Keuntungan

Keuntungan adalah selisih lebih antara biaya produksi yang dikeluarkan dengan hasil penjualan (Subagyo, 2008). Keuntungan yang diperoleh dari usaha pembuatan *ciweed* dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Rata-rata keuntungan per minggu

Uraian	Rp
Penerimaan	3.255.000
Biaya produksi	2.012.860
Keuntungan	1.242.140

Sumber: Analisis data primer

Berdasarkan **Tabel 4**, keuntungan yang diperoleh per minggu sebesar Rp 1.242.140,-. Keuntungan per bulan dapat diperhitungkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan/bulan} &= \text{keuntungan /minggu} \\ &\quad \times 4 \\ &= \text{Rp } 1.242.140 \times 4 \\ &= \text{Rp } 4.968.560,- \end{aligned}$$

Profitabilitas

Profitabilitas adalah rasio yang menunjukkan besarnya laba yang diperoleh oleh sebuah perusahaan dalam periode tertentu. Rasio ini digunakan untuk menilai seberapa efisien pengelola perusahaan dapat mencari keuntungan dari kegiatan usahanya (Subagyo, 2008). Rasio profitabilitas dari usaha pembuatan *ciweed* dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Rata-rata profitabilitas usaha pembuatan *ciweed*

Uraian	Rp
Keuntungan	4.968.560
Biaya total	8.051.440
Profitabilitas	61,71%

Sumber: Analisis data primer

Berdasarkan **Tabel 5**, diketahui bahwa nilai profitabilitas dari usaha pembuatan cilok sebesar 61,71%. Apabila profitabilitas >0, maka usaha tersebut menguntungkan. Hal ini berarti usaha pembuatan *ciweed* menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

Efisiensi usaha

Tabel 6. Rata-rata efisiensi usaha pembuatan *ciweed*

Uraian	Rp
Penerimaan	12.600.000
Biaya total	8.051.440
R/C ratio	1,56

Sumber: Analisis data primer

Berdasarkan analisis usaha pembuatan *ciweed*, usaha ini layak dijalankan dan efisien karena berdasarkan perhitungan B/C Ratio >1 yaitu 1,56. Usaha pembuatan *ciweed* ini memiliki peluang usaha yang besar karena belum ada kompetitor dengan produk yang sehat dan bergizi, serta penggunaan bahan baku yang 100% pangan lokal. Masyarakat kini semakin sadar akan pentingnya kesehatan, sehingga ide usaha *ciweed* ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan.

KESIMPULAN

Penggunaan rumput laut sebagai bahan pengental alami diterapkan pada *ciweed*, yang dalam setiap 100 g menghasilkan energi sebesar 169,77 kkal. Hasil analisis proksimat pada *ciweed* menunjukkan kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat masing-masing sebesar 55,76%; 2,3%; 0,24%; 3,33% dan 38,37%. Berdasarkan analisis usaha pembuatan *ciweed*, usaha ini layak dijalankan dan efisien karena berdasarkan perhitungan B/C Ratio >1 yaitu 1,56. Formulasi cilok yang paling disukai oleh konsumen adalah cilok dengan penambahan rumput laut 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, W. 2006. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* (Edisi 2). Bumi Aksara, Jakarta.
- Fauziah, R. 2014. *Kajian Keamanan Pangan Bakso dan Cilok yang Berdard di Lingkungan Universitas Jember Ditinjau dari Kandungan Boraks, Formalin dan TPC*. Jurnal Agroteknologi, 8 (1): 67-73.

- Fennema, O.W., 1985. *Principle of Food Science, Food Chemistry*, 2nd (ed). Marcel Dekker Inc, New York.
- Fuad, M., Crhistine, H., Nurlela, Sugiarto, Paulus, Y.E.F., 2006. *Pengantar Bisnis*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Subagyo, A., 2008. *Studi Kelayakan: Teori dan Aplikasi*, Edisi Ke 2. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Surakhmad, W. 1994. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Metode dan Teknik Penelitian*. Tarsito, Bandung.

