

**EFEK AIR KELAPA TERHADAP PENARIKAN AGAR PADA PROSES PENGOLAHAN
PASCAPANEN RUMPUT LAUT (*Gracilaria gigas* Harv.)**

Christyana Anggraeni, Tjiptasurasa, Dwi Hartanti

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jl. Raya Dukuwaluh Purwokerto 53182 PO. Box 202

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang efek air kelapa terhadap penarikan agar pada proses pengolahan pascapanen rumput laut (*Gracilaria gigas* Harv.). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efek penambahan air kelapa pada proses pengolahan pascapanen terhadap rendemen agar-agar. Dalam penelitian ini ekstraksi dilakukan dengan metode perebusan (metode Orosco) dengan modifikasi menggunakan cairan penyari kombinasi air kelapa dan air. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Regresi Linear dan Anava satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa dapat meningkatkan rendemen agar-agar.

Kata kunci: Rumput laut (*Gracilaria gigas* Harv.), air kelapa, dan rendemen agar-agar.

ABSTRACT

CHRISTYANA ANGGRAENI. The effect of Coconut Water on Agar Extractions on the Seaweed Post-harvest Processing (Gracilaria gigas Harv.)

Under direction of TJIPTASURASA and DWI HARTANTI

It had been conducted a study on the effect of coconut water on agar extraction on the seaweed post-harvest processing (Gracilaria gigas Harv.). The purpose of this research was to know the effect in addition of coconut water on the seaweed post-harvest processing on agar rendement of the seaweed. In this research, extractions was done by boiling methods (Orosco methods) with modified solvent, using combination of coconut water and water. Obtained data was analyzed by Linear Regretion and One way Anova with 95% significance level. The result of this research showed that coconut water is able to increase agar rendement.

Key words: Seaweed (Gracilaria gigas Harv.), coconut water, and agar rendement.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki wilayah hampir 80% perairan dan sisanya 20% berupa daratan. Panjang garis pantai Indonesia

mencapai 81.000 km yang merupakan kawasan pesisir dan lautan yang memiliki berbagai sumber daya hayati dalam jumlah besar dan beragam. Sumber daya hayati ini dapat bermanfaat bagi kehidupan masyarakat

pesisir. Salah satu sumber daya hayati yang dapat bermanfaat bagi kehidupan masyarakat adalah rumput laut. Rumput laut merupakan salah satu sumber devisa negara dan sumber pendapatan bagi masyarakat pesisir.

Rumput laut atau yang dikenal dengan *seaweed* oleh masyarakat Eropa merupakan tumbuhan laut yang dapat ditemukan dengan beragam jenis di wilayah perairan laut Indonesia. Selain dapat digunakan langsung sebagai bahan makanan, rumput laut juga dapat diolah dalam bentuk lain, misalnya agar-agar, karaginan dan alginat yang cukup penting dalam industri. Meskipun memiliki beragam jenis rumput laut, Indonesia belum dapat memanfaatkan potensinya yang begitu besar. Rumput laut Indonesia masih banyak diekspor dalam bentuk bahan mentah berupa rumput laut kering dan basah, sedangkan hasil olahan rumput laut seperti agar-agar, karaginan dan alginat masih banyak diimpor dengan nilai yang cukup besar. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya impor hasil olahan rumput laut yang setiap tahun semakin meningkat jumlahnya. Masyarakat lebih mengenal agar-agar sebagai hasil olahan dari rumput laut, ketimbang hasil olahan lainnya dari rumput laut.

Saat ini industri pengolahan rumput laut di Indonesia dalam memproduksi agar-agar masih dilakukan secara tradisional dan semiindustri. Guna meningkatkan nilai tambah dari rumput laut serta mengurangi impor hasil olahan rumput laut, pengolahan pascapanen di dalam negeri perlu dikembangkan, khususnya bagi masyarakat pesisir atau nelayan. Salah satu cara yang dapat dikembangkan dan diterapkan masyarakat pesisir atau nelayan dalam meningkatkan produksi agar-agar dari rumput laut adalah dengan pemanfaatan limbah air kelapa. Sebagian kecil masyarakat pesisir atau nelayan sudah ada yang mencoba untuk mengolah rumput laut dengan menggunakan air kelapa, namun belum dilakukan secara optimal karena masyarakat pesisir atau nelayan lebih memilih menggunakan air untuk mengolah rumput laut dengan alasan keamanan.

Penggunaan air kelapa ini menjadi lebih penting lagi pada daerah-daerah penghasil kopra, mengingat berlimpahnya limbah air kelapa dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Air kelapa cenderung bersifat asam dengan derajat keasaman (pH) 4,5-5,5 (Aminah *et al*, 2009). Sifat asam air kelapa dapat bermanfaat untuk memecah dinding sel

dari rumput laut, sehingga memudahkan ekstraksi untuk memperoleh agar-agar. Penggunaan air kelapa diharapkan dapat meningkatkan rendemen agar-agar yang diperoleh. Dari uraian tersebut, dapat diperoleh rumusan: Bagaimana efek penambahan air kelapa pada proses pengolahan pascapanen rumput laut terhadap rendemen agar-agar?

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto selama 3 bulan dari bulan Maret 2010 sampai Mei 2010.

Alat dan bahan

Tangas air (Julubo TWB 12), neraca analitik (Shimadzu AUY 220), panci perendaman, panci perebusan, loyang, kain saring, lemari pendingin, pipet, sendok, termometer, universal indikator (Merck), seperangkat alat gelas.

Rumput laut *Gracilaria gigas* diperoleh di desa Randusanga Kulon Kabupaten Brebes, air kelapa diperoleh dari limbah pembuatan kue rangin di daerah Jl. D.I Panjaitan Purwokerto, akuadest, asam sulfat p.a (Merck), aseton p.a (Merck).

Cara kerja

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.

Pengolahan Pascapanen Simplisia *Gracilaria gigas*

Rumput laut *Gracilaria gigas* diperoleh di desa Randusanga Kulon Kabupaten Brebes. *Gracilaria gigas* segar diperoleh dengan cara pemanenan secara langsung dari tambak tempat budidaya rumput laut *Gracilaria gigas*. Kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada *Gracilaria gigas*. Proses pencucian dilakukan dalam 2 tahap yaitu pencucian I dilakukan dengan menggunakan air laut dan pencucian II dengan menggunakan air tawar. Kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari tanpa menggunakan kain hitam sebagai penutup. Setelah rumput laut kering dilakukan proses pencucian II menggunakan air tawar dengan tujuan untuk memisahkan partikel garam yang masih melekat pada *thallus* rumput laut. Kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari tanpa menggunakan kain hitam sebagai penutup, sehingga diperoleh simplisia kering *Gracilaria gigas*. Simplisia kering yang diperoleh kemudian diayak dengan menggunakan alat ayak untuk menghilangkan butiran

garam yang masih tersisa pada rumput laut kering. Kemudian simplisia kering *Gracilaria gigas* dipotong dengan menggunakan alat potong dengan ukuran ± 1 cm. Tujuannya untuk mempermudah proses ekstraksi.

Praperlakuan ekstraksi dilakukan dalam 2 tahap yaitu praperlakuan I dan praperlakuan II. Praperlakuan I adalah

Tabel. 1 Perlakuan penyarian

	Perlakuan I (%)	Perlakuan II (%)	Perlakuan III (%)	Perlakuan IV (%)
Air kelapa	-	50	75	100
Akuadest	100	50	25	-

Tahap praperlakuan I yaitu : sampel seberat 40 gram direbus dalam cairan penyari pada suhu 80°C selama 3 jam dalam tangas air. Kemudian disaring dengan menggunakan kain saring untuk memisahkan filtrat dengan rumput laut. Kemudian rumput laut dinetralkan dengan cara dicuci dan direndam dengan air mengalir sampai pH netral (pH=7). Setelah melalui tahap praperlakuan I, selanjutnya dilakukan tahap praperlakuan II. Praperlakuan II adalah perlakuan yang dilakukan dengan cara perebusan menggunakan cairan penyari akuadest dengan penambahan asam sulfat (H₂SO₄). Rumput laut yang sudah dinetralkan pada praperlakuan I direbus kembali dengan menggunakan cairan penyari akuadest dengan penambahan asam sulfat (H₂SO₄) sampai dengan pH

perlakuan yang dilakukan dengan perebusan menggunakan cairan penyari air kelapa, akuadest, dan kombinasi air kelapa-akuadest pada suhu 80°C selama 3 jam dalam tangas air. Pada praperlakuan I cairan penyari yang digunakan dimodifikasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 :

cairan penyari mencapai pH 2 dengan suhu perebusan dijaga pada suhu 40°C selama 2 jam. Kemudian disaring dengan menggunakan kain saring untuk memisahkan filtrat dan rumput laut. Kemudian rumput laut dinetralkan dengan cara dicuci pada air mengalir sampai netral (pH=7). Rumput laut yang sudah netral siap untuk diekstraksi.

Ekstraksi Agar-agar

Ekstraksi agar-agar dilakukan dengan metode perebusan (Orosco *et al* dalam Zatinika A dan Istini S, 2008). Ekstraksi dilakukan dalam suasana netral (akuadest). Sampel seberat 40 gram yang telah melalui tahap praperlakuan I dan II diekstraksi dalam 1L akuadest dengan metode perebusan dalam tangas air. Perebusan dilakukan secara tertutup dan sampai mendidih selama 1,5 jam.

Larutan yang terbentuk disaring dengan kain saring untuk memisahkan filtrat dengan residu. Filtrat yang didapat ditampung dalam loyang dan didiamkan pada suhu kamar sampai menjadi gel. Gel yang diperoleh dipotong dan dibekukan pada suhu -20°C selama 24 jam. Kemudian dilakukan proses hidrasi yaitu mengeluarkan molekul air dalam gel dengan pencucian menggunakan aseton (p.a), dikeringkan dan ditimbang. Ekstraksi agar-agar direplikasi sebanyak 5 kali.

Perhitungan Rendemen

Rendemen agar-agar sebagai hasil ekstraksi dihitung berdasarkan ratio antara bobot agar-agar yang dihasilkan dengan bobot rumput laut kering yang digunakan dan dinyatakan dalam persen (%).

Rendemen : $(\text{Bobot agar yang dihasilkan})/(\text{bobot rumput laut kering}) \times 100\%$

Analisis Data

Dari data hasil perhitungan rendemen agar-agar yang diperoleh diuji dengan regresi linear dan analisis varian (ANAVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95 %. Hal ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi air kelapa dengan rendemen agar-agar, dan perbedaan yang terjadi

pada semua rendemen agar-agar yang diperoleh. Apabila ada perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan Post Hoc Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tumbuhan

Dari hasil determinasi, diperoleh bahwa spesimen tumbuhan merupakan *Gracilaria gigas* Harv., yang termasuk dalam Familia Gracilariaceae dan dikenal di Indonesia dengan nama godir. (Lampiran 1)

Pengolahan Pascapanen Simplisia

Gracilaria gigas

Rumput laut yang digunakan merupakan hasil budidaya rumput laut. Rumput laut dipanen pada saat rumput laut berumur 2 bulan setelah penanaman dengan tujuan untuk mendapatkan kandungan agar-agar yang tinggi. Pemanenan dilakukan pada pukul 08.00-09.00 WIB Rumput laut basah yang diperoleh sebanyak 2 kg, kemudian dicuci dengan air laut untuk memisahkan rumput laut dari lumut dan kotoran yang melekat dan dijemur di bawah sinar matahari langsung tanpa menggunakan kain hitam sebagai penutup.

Pencucian rumput laut pascapanen dengan menggunakan air tawar atau air menyebabkan rumput laut semula

berwarna hijau pekat berubah menjadi berwarna keunguan yang menandakan mutu rumput laut tersebut rendah. Setelah kering, rumput laut kemudian dicuci kembali dengan menggunakan air tawar. Penggunaan air tawar untuk mencuci rumput laut berguna untuk memisahkan rumput laut tersebut dari partikel garam yang masih melekat pada *thallus*. Indikator banyaknya garam yang terdapat pada rumput laut yang sudah dikeringkan adalah munculnya partikel garam berwarna putih pada bagian permukaan rumput laut. Pencucian disertai perendaman dapat melunakkan rumput laut sehingga memudahkan ekstraksi. Kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari langsung. Setelah dikeringkan, simplisia rumput laut diayak dengan menggunakan alat ayak untuk menghilangkan butiran garam yang masih tersisa pada rumput laut kering.

Setelah proses pengeringan diperoleh simplisia rumput laut kering sebanyak 1,5 kg dan berwarna putih. Kemudian simplisia rumput laut dipotong-potong dengan ukuran ± 1 cm., sehingga simplisia memiliki permukaan sel yang besar. Permukaan sel yang besar akibat pemotongan simplisia dapat dengan mudah dilewati cairan penyari. Hal ini

karena pada saat cairan ekstraksi kontak dengan material simplisia maka sel-sel yang rusak atau tidak utuh lagi akibat pemotongan langsung bersentuhan dengan bahan pelarut. Dengan demikian komponen yang terdapat di dalamnya lebih mudah terambil.

Setelah diperoleh simplisia kering *Gracilaria gigas*, dilakukan proses praperlakuan ekstraksi untuk memperoleh agar-agar. Salah satu cairan penyari yang digunakan dalam praperlakuan I ekstraksi simplisia rumput laut adalah air kelapa. Air kelapa yang digunakan adalah air kelapa yang diperoleh dari limbah pembuatan kue rangin di daerah Purwokerto tepatnya di Jalan D.I. Panjaitan. Limbah air kelapa yang digunakan berasal dari buah kelapa yang digunakan pada hari tersebut untuk produksi kue rangin. Hal ini perlu diperhatikan karena sifat air kelapa yang menjadi basi jika terlalu lama disimpan. Penyimpanan yang terlalu lama dapat menyebabkan rusaknya nutrisi secara alami yang terdapat pada air kelapa (Kiswanto dan Saryanto, 2004).

Tahap praperlakuan I dilaksanakan dengan 4 macam perlakuan atas dasar jenis penyari yaitu perlakuan I menggunakan 0% air kelapa, perlakuan II menggunakan 50% air kelapa, perlakuan

III menggunakan 75% air kelapa dan perlakuan IV menggunakan 100% air kelapa. Pemilihan air kelapa sebagai penyari adalah karena sifat asam dari air kelapa dapat meningkatkan rendemen agar-agar. Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa praperlakuan asam dapat memperpendek waktu ekstraksi, meningkatkan rendemen agar, dan meningkatkan kekuatan gel (Angka dan Maggy, 2000). Sifat asam yang dimiliki air kelapa dapat meningkatkan kelarutan agar-agar yang tersusun dari senyawa polisakarida. Polisakarida sangat mudah terhidrolisis menjadi monosakarida (glukosa) dalam suasana asam, karena larutan asam bersifat sebagai katalis (Distantina *et al*, 2006). Hidrolisis adalah proses dekomposisi kimia dengan menggunakan air untuk memisahkan ikatan kimia dari substansinya (Dewi *et al*, 2009). Hidrolisis dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan asam dan hidrolisis dengan enzim selulase.

Proses praperlakuan I dilakukan pada suhu tinggi, hal ini karena dinding sel rumput laut tersusun oleh selulosa sehingga diperlukan suhu tinggi untuk melunakkan dinding sel rumput laut. Selain itu perebusan pada suhu 80°C juga bertujuan untuk menginaktivasi enzim atau merusak kerja enzim secara

irreversibel, karena enzim dapat mengganggu proses ekstraksi. Penggunaan air kelapa pada proses praperlakuan I berfungsi untuk memecah dinding sel rumput laut yang tersusun oleh polisakarida yaitu selulosa. Rumput laut yang sudah netral (pH=7) pada praperlakuan I direbus kembali pada tahap praperlakuan II. Tahap praperlakuan II dilakukan dengan cara perebusan pada suhu 40°C selama 2 jam menggunakan cairan penyari akuadest dengan penambahan asam sulfat pekat (H₂SO₄) sampai pH cairan penyari mencapai pH=2 dalam tangas air. Penggunaan asam sulfat pekat (H₂SO₄) dalam praperlakuan II sebanyak 1 mL. Asam sulfat (H₂SO₄) berfungsi untuk memecah dinding sel dari rumput laut. Dinding sel rumput laut. Penggunaan suhu dijaga pada suhu 40°C bertujuan agar tidak terjadi penguraian yang berlebihan yang dapat merusak kandungan agar-agar.

Ekstraksi Agar-agar

Proses ekstraksi rumput laut dilakukan berdasarkan metode perebusan (Orosco *et al* dalam Zatinika dan Istini, 2008). Ekstraksi dilakukan dengan mengekstraksi rumput laut yang sudah dinetralkan (pH = 7) pada proses akhir praperlakuan II dalam 800 mL aquadest

dengan perebusan tertutup sampai mendidih selama 1,5 jam. Volume aquadest yang digunakan tidak sesuai dengan metode yang tertulis yaitu 1 L aquadest, karena kapasitas panci perebusan yang tidak cukup. Ekstraksi agar-agar dari rumput laut dilakukan pada suhu tinggi, karena agar-agar dapat larut dalam air panas tetapi tidak larut pada air dingin (Angka dan Maggy, 2000). Metode merendam rumput laut dalam asam yang kemudian dinetralkan dan diikuti dengan ekstraksi menggunakan pelarut netral yaitu air memungkinkan terjadinya hidrolisis kecil sehingga *yield* dan kekuatan gel agar-agar dapat meningkat dibandingkan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut asam (Matsuhasi dalam Distantina *et al*, 2006). Rumput laut yang sudah lumat dan berbentuk seperti bubur atau pasta disaring dengan kain saring untuk memisahkan filtrat dan residunya. Penyaringan dilakukan dengan cara manual disertai pemerasan untuk mendapatkan filtrat lebih banyak. Filtrat yang ditampung dalam loyang 24 x 24 cm dan didiamkan pada suhu ruangan sampai membentuk gel. Gel agar-agar dipotong dan dibekukan pada suhu -4°C selama 24 jam.. Kemudian dilakukan proses hidrasi yaitu

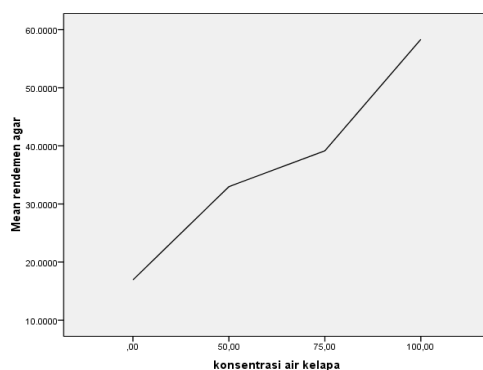
mengeluarkan molekul air dari dalam gel dengan cara pencucian menggunakan aseton (p.a). Proses selanjutnya dilanjutkan dengan pengeringan untuk mengurangi kelembaban agar-agar dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 40-60°C selama 2 hari. Setelah agar-agar kering, kemudian dilakukan penyerbukan untuk mendapatkan bentuk agar-agar serbuk. Penyerbukan dilakukan dengan menggunakan grinder. Serbuk yang diperoleh berwarna putih kekuningan, agak sedikit kasar dan menggumpal. Hal ini terjadi karena kelembaban yang tinggi pada serbuk agar-agar. Kelembaban ini terjadi karena pada proses pembekuan gel agar-agar, suhu yang digunakan tidak sesuai Pengaruh suhu tersebut menyebabkan kelembaban pada agar-agar menjadi cukup tinggi. Kelembaban yang tinggi menyebabkan agar-agar sulit untuk diserbuk dan hasil penyerbukan sedikit menggumpal. Pembekuan pada suhu drastis (-20°C) dapat mengeluarkan molekul air yang terkandung dalam gel agar-agar, sehingga kandungan air di dalam gel agar-agar sedikit. Kandungan air yang sedikit dapat mempermudah proses penyerbukan sehingga serbuk yang dihasilkan halus dan dapat

mengurangi sifat higroskopis dari agar-agar. Untuk mengurangi kelembaban, serbuk agar-agar disimpan dalam kantong plastik flip (kedap udara) dan dilengkapi silica gel. Serbuk yang didapat kemudian ditimbang dan dihitung rendemennya.

Perhitungan Rendemen

Rendemen adalah rasio jumlah produk yang dihasilkan pada suatu reaksi terhadap hasil. Rendemen agar-agar adalah hasil ekstraksi dihitung berdasarkan ratio antara bobot teoritik agar-agar yang dihasilkan dengan bobot rumput laut kering yang digunakan dan dinyatakan dalam persen (%).

Dari hasil perhitungan rata-rata rendemen agar-agar diperoleh rata-rata rendemen agar-agar untuk perlakuan I, II, III, dan IV berturut-turut adalah 16,9%, 32,9%, 39,1%, dan 58,3%.



Gambar1. Rata-rata Rendemen Agar-agar dengan Konsentrasi Air Kelapa.

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa semakin bertambah konsentrasi air kelapa maka semakin meningkat rendemen agar-agar. Hal ini dikarenakan sifat asam air kelapa dapat menghidrolisis dinding sel rumput laut sehingga dapat meningkatkan rendemen agar-agar. Dinding sel rumput laut tersusun oleh polisakarida yang juga merupakan penyusun *agaropektin*. Polisakarida pada umumnya bersifat tidak larut dalam air, tidak berasa, dan memiliki bobot molekul yang tinggi. Salah satu polisakarida penyusun utama dinding sel rumput laut adalah selulosa. Selulosa merupakan polisakarida dengan rumus $(C_6H_{10}O_5)_n$ bersifat tidak larut dalam air, air mendidih, asam dan alkali encer, serta KOH pekat.

Sifat asam air kelapa akan menghidrolisis dinding sel rumput laut yang tersusun oleh selulosa. Namun, sifat asam yang dimiliki air kelapa adalah asam lemah (pH 4,5-5,5), maka tidak semua selulosa yang terkandung dalam dinding sel rumput laut dapat terhidrolisis oleh air kelapa. Dalam hal ini sifat asam air kelapa berfungsi melunakkan dinding sel rumput laut. Hal ini terbukti pada kenampakan rumput laut yang semakin lunak dengan semakin tingginya konsentrasi air kelapa. Selain air kelapa

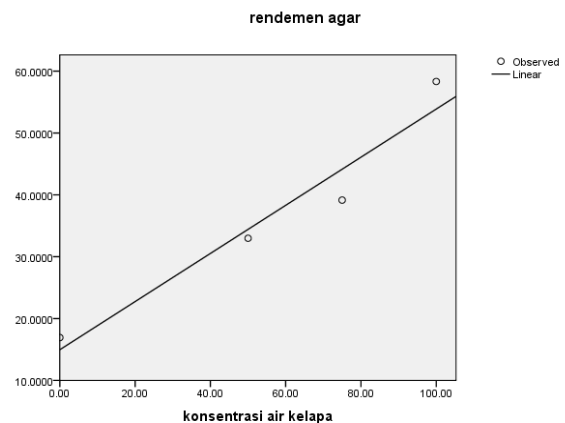
terdapat asam sulfat (H_2SO_4) pada praperlakuan II. Asam sulfat (H_2SO_4) akan menghidrolisis lebih lanjut dinding sel rumput laut yang belum terhidrolisis oleh air kelapa. Proses hidrolisis menyebabkan dinding sel rumput laut bersifat lebih permeabel dan lunak sehingga mempermudah difusi gel agar-agar serta mempermudah proses ekstraksi agar-agar.

Permeabilitas yang tinggi dari dinding sel rumput laut dapat meningkatkan rendemen agar-agar. Hal ini karena permukaan dinding sel yang besar akibat hidrolisis dengan asam (air kelapa dan H_2SO_4) dapat dengan mudah dilewati oleh cairan penyari (air) pada proses ekstraksi. Hal ini menyebabkan komponen yang terdapat di dalamnya lebih mudah terambil, sehingga dapat meningkatkan rendemen agar-agar.

Analisis Data

Dari hasil perhitungan rendemen agar-agar yang diperoleh, di uji dengan regresi linear dan analisis varian (ANOVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Digunakan analisis regresi untuk mendeskripsikan hubungan sebab-akibat dan besarnya nilai hubungan tersebut. Dalam hal ini hubungan antara konsentrasi air kelapa dengan rendemen agar-agar.

Berdasarkan analisis data regresi linear diperoleh persamaan $y = 14,963 + 0,389x$, dimana y menunjukkan rendemen agar-agar dan x menunjukkan konsentrasi air kelapa. Dari persamaan regresi linear tersebut dapat diartikan bahwa, bila nilai konsentrasi air kelapa (x) bertambah 1% maka akan meningkatkan nilai rendemen agar-agar (y) sebesar 0,389 (b).



Gambar 2. Linearitas Konsentrasi Air Kelapa dengan Rendemen Agar-agar.

Berdasarkan gambar 2 diketahui hubungan antara konsentrasi air kelapa dengan rendemen agar-agar adalah positif yaitu terdapat pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap rendemen agar-agar. Hal ini karena semakin besar konsentrasi air kelapa, semakin meningkat rendemen agar-agar. Dari hasil perhitungan regresi linear diketahui nilai koefisien korelasi sebesar

$r = 0,962$. Linearitas ditunjukkan dengan nilai r hitung $>$ r tabel ($0,962 > 0,950$). Koefisien determinasi (r^2) sebesar $0,925$. Hal ini berarti bahwa rata-rata rendemen agar-agar $92,5\%$ dipengaruhi oleh konsentrasi air kelapa, melalui persamaan $y = 14,963 + 0,389 x$. Sisanya $7,5\%$ dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan hasil perbandingan F hitung dengan F tabel, maka diketahui $F_{hitung} > F_{tabel}$, dimana $288,342 > 3,24$ sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan signifikan rendemen agar-agar terhadap konsentrasi air kelapa. Hal ini karena H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil uji ANAVA diketahui adanya perbedaan yang bermakna antara konsentrasi air kelapa terhadap rendemen agar-agar, maka dilakukan Post Hoc Test dengan menggunakan Multiple Comparison untuk mengetahui rata-rata rendemen agar-agar mana saja yang memiliki perbedaan.

Berdasarkan hasil uji lanjut, diketahui bahwa perbedaan konsentrasi air kelapa menyebabkan perbedaan terhadap rendemen agar-agar yang signifikan. Hal ini karena nilai signifikan kurang dari $0,05$ terdapat pada semua perlakuan air kelapa. Perbedaan konsentrasi air kelapa menyebabkan

perbedaan rendemen agar-agar pada setiap perlakuan.

KESIMPULAN

Konsentrasi air kelapa pada proses pengolahan pascapanen rumput laut berbanding lurus dengan rendemen agar-agar. Semakin besar konsentrasi air kelapa, maka semakin besar rendemen agar-agar

DAFTAR PUSTAKA

- Amin S. 2009. *Cocopreneurship Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Anggadiredja JT, Achmad Z, Heri P, Sri Istini. 2006. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Angka SL, Maggy TS. 2000. *Bioteknologi Hasil Laut*. Bogor: PKSPL-IPB.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi ke-IV. Jakarta: UI Press.
- Aslan LM. 2005. *Budidaya Rumput Laut edisi revisi*. Jakarta : Kanisius.
- Atmadja WS, A.Kodi, Rachmaniar. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Direktorat Jenderal

- Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewi AI, Herti U, Neni M, Indriyani. 2009. Hidrolisis Residu Rumput Laut Limbah Industri Karagenan (*Euचेuma spinosum*) Untuk Menghasilkan Glukosa Sebagai Bahan Baku Bioetanol. *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat; Unila, 2009*. [terhubung berkala]. <http://lemlit.unila.ac.id/file/arsip%202010./Prosiding%20Dies%20Natalis/KELOMPOK%20C/02%20Dewi%20A.%20Iryani%20-%20FT.pdf>. [20 Juli 2010].
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2009. Menuju Sulawesi Tengah Provinsi Rumput Laut 2011 : Teknik Budidaya Rumput Laut *Gracilaria sp* dan *Euचेuma sp*. *Juknis Budidaya Rumput Laut. Sulawesi Tengah: Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Tengah*. [terhubung berkala]. http://www.4shared.com/document/ApOFKhp0/JUKNIS_BUDI_DAYA_RUMPUT_LAUT.pdf. [16 Februari 2010].
- Distantina S, O. Rusman, S. Hartati. 2006. Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat Pada Perendaman Terhadap Kecepatan Ekstraksi Agar-agar. *Ekilibrium* 05 (01): 34-39. [terhubung berkala]. <http://tk.uns.ac.id/file/Ekuilibrium/Volume%205%20No%201/2006%20vol%205%20no%201%20hal%2034%20-%2039.pdf>. [11 Desember 2009].
- Gomez & Gomez. 1995. *Praktikum Statistik Untuk Peneliti Pertanian*. (Terjemah: Endang S. Edisi kedua. Jakarta : UI Press.
- Hasan I. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Kiswanto Y, Saryanto S. 2004. *Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Air Kelapa Terhadap Produksi Nata De Coco*. [terhubung berkala]. <http://images.institutuyogyakartaa.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/SOrCZgoKCncAAEpILYk1/PENGARUH%20SUHU%20DAN%20LAMA%20PENYIMPANAN%20AIR%20KELAPA.pdf>. [16 Februari 2010].
- Sugiyono. 2004. *Statistika Untuk Penelitian, cetakan keenam*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto AB, Yudhistira RA. 2008. *Rumput Laut Dan Biogas Sebagai Alternatif Bahan Bakar*. Yogyakarta: Navila Idea.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmas edisi ke-5*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zatnika A, Sri Istini. 2008. *Optimasi Perlakuan Alkali Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Agar Dari Rumput Laut (*Gracilaria spp*)*. [terhubung berkala]. <http://www.bsn.go.id/files/@libang/JSVol10No.22008/M-01.pdf>. [11 November 2009].