

PERBEDAAN LAJU PENGERINGAN RUMPUT LAUT SECARA LANGSUNG DI BAWAH SINAR MATAHARI DAN SISTEM SAUNA

Irman Irawan*

Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

* e-mail: irmanirawan@unmul.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pengeringan rumput laut dengan metode yang berbeda yaitu pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari dan metode sauna, proses pengeringan sangat penting dalam penanganan pasca panen, untuk menjaga kualitas rumput laut kering, pengeringan langsung di bawah sinar matahari dengan cara menggelar rumput laut di atas para-para yang terbuat dari kayu sedangkan sauna dengan cara memasukan rumput laut dalam wadah plastic transparan selama 1 x 24 jam, hasil penelitian menunjukkan pengeringan langsung di bawah sinar matahari pada 6 jam pertama kadar air berkurang hingga 58% dan metode sauna kadar air berkurang 45,5%, pada 6 jam kedua pengurangan kadar air mencapai 70% pengeringan langsung di bawah sinar matahari dan 60 % sauna, pengeringan optimum terjadi pada jam ke 14 pengeringan secara langsung dan jam ke 16 pada metode sauna. Hasil penelitian menunjukkan pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari lebih laju dibandingkan sistem sauna dan hasil pengeringan rumput laut sistem sauna lebih putih.

Kata kunci pengeringan, rumput laut, sauna, sinar matahari

Pengantar

Rumput laut merupakan salah satu produk unggulan perikanan yang saat ini memberikan kontribusi terhadap perekonomian Indonesia, data statistik tahun 2019 tercatat nilai ekspor rumput laut Indonesia mencapai 324, 84 juta USD, naik 11,31% dibanding tahun 2018 yang mencapai 291, 83 juta USD. Trend peningkatan produksi rumput laut Indonesia telah dilaporkan FOA (2018) bahwa pada tahun 2016, produksi rumput laut dunia sekitar 30 juta ton dan Indonesia berkontribusi hampir 40% dari total produksi rumput laut dunia. Kondisi ini menunjukkan rumput laut dapat menjadi sumber devisa negara yang dapat menyerap banyak tenaga kerja sebab rumput laut sangat mudah untuk dikembangkan karena biaya produksinya murah.

Salah satu faktor penentu tingginya nilai jual rumput laut adalah proses penanganan pascapanen, yaitu proses pengeringan. Anggadiredja *et al.*, (2006) menyatakan mutu rumput laut dipengaruhi tiga hal penting yaitu teknik budidaya, umur panen, dan proses pengeringan. Sistem pengeringan yang tepat akan menghasilkan kualitas rumput laut yang baik, dengan nilai jual yang tinggi. Sujatmiko & Angkasa, (2009). Pengeringan sangat penting, meskipun hasil panennya baik akan tetapi bila penanganan pascapanennya kurang baik maka akan mengurangi mutu rumput laut tersebut. Sujatmiko & Angkasa, (2009); Anggadiredja *et al.*, (2006) panen yang baik, akan tetapi bila penanganan pasca panennya kurang baik maka akan mengurangi kualitas rumput laut tersebut.

Secara umum masyarakat menggunakan metode pengeringan dengan sinar matahari secara langsung yang merupakan metode tradisional untuk pengeringan rumput laut yang banyak di gunakan oleh petani rumput laut khususnya di kawasan Asia Tenggara karena biayanya yang rendah dibandingkan dengan pengeringan mekanis. Seiring dengan perkembangan teknologi banyak metode atau teknik yang digunakan petani untuk proses pengeringan, Chen *et al.*, 2016; Stramarkou *et al.*, 2017, adanya teknik pengeringan yang berbeda disebabkan berbagai faktor seperti biaya, konsumsi energi, efektivitas dan dampak pada kualitas pangan sehingga perlu pertimbangan pemilihan metode yang paling sesuai dengan karakteristik pangan.

Hingga saat ini energi matahari merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang paling menjanjikan untuk proses pengeringan rumput laut, selain dari bentuk sumber energi terbarukan yang lain seperti, angin, panasbumi, biomassa, dan energi laut, selain faktor biaya yang murah, keamanan pangan dari kontaminasi proses kimia, biologi atau terjadinya dekomposisi kandungan yang terdapat dalam rumput laut, jika dibandingkan dengan sumber energi panas konvensional. Ling *et al.*, 2015; Cruces *et al.*, 2016 mengatakan kualitas rumput laut bisa menurun jika senyawa yang bermanfaat di rumput laut hilang akibat proses pengeringan, misalnya senyawa fenolik (bertindak sebagai antioksidan) sering kali habis saat menggunakan metode pengeringan tertentu, yang mungkin kemudian mengakibatkan aktivitas antioksidan pada rumput laut akan berkurang.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut yang baru di panen jenis *Kappaphycus alvarezii*, kantong plastik transparan ukuran 40 x 70 cm, alat yang digunakan timbangan digital (EXCELL AWH3), stopwatch (FINISH 3X-100M), buku, mistar

Metode

Pengeringan dilakukan dengan dua metode yaitu pengeringan dengan system penjemuran secara langsung di bawah sinar matahari dan pengeringan dengan system sauna, pengukuran kadar air dilakukan setiap 2 jam dengan melakukan penimbangan sampel menggunakan timbangan digital.

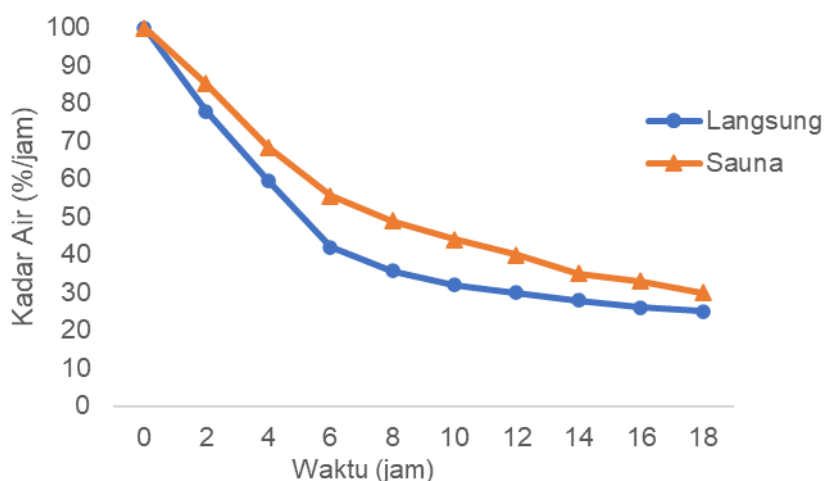
1. Pengeringan secara langsung dengan matahari rumput laut segar yang baru di panen langsung dibersihkan dengan cara mencuci rumput laut menggunakan air laut kemudian rumput laut di letakan pada tempat penyemuran yang terbuka dan terkena matahari secara langsung, Penjemuran dilakukan selama 2 hari atau lebih tergantung pada kondisi panas matahari.
2. Pengeringan dengan system sauna rumput laut segar yang baru di panen dibersihkan dengan menggunakan air laut yang sudah bersih, dimasukan dalam plastic transparan dan mendiamkan selama 24 jam dengan kondisi terkena sinar matahari secara langsung pada saing hari. Setelah 24 jam atau warna rumput laut sudah berubah menjadi merah muda, rumput laut di keluarkan dari plastik dan dibilas dengan menggunakan air laut selanjunya di jemur di bawah sinar matahari hingga beratnya konstan.

Hasil dan Pembahasan

Laju pengeringan

Kadar air menyatakan jumlah kandungan air dalam bahan untuk tiap satuan massa padatan. Gambar 1. menunjukkan proses berkurangnya kadar air dalam rumput laut dimana semakin lama waktu proses pengeringan maka kadar air akan semakin berkurang. Hal ini dikarenakan semakin lama waktu pengeringan, maka kandungan air yang terkandung dalam rumput laut akan banyak teruapkan yang menyebabkan massa kandungan air akan semakin berkurang. Gupta *et al.*, 2011, mengatakan rumput laut memiliki tingkat kehilangan kelembaban yang tinggi apabila disimpan di tempat terbuka dengan demikian cenderung kehilangan air dengan cepat, umumnya industri rumput laut melakukan penjemuran di luar ruangan yang terkena sinar matahari secara langsung.

Hasil penelitian menunjukkan pengeringan langsung di bawah sinar matahari pada 6 jam pertama yaitu pada pukul 08.00-14.00 menunjukkan kadar air berkurang hingga mencapai 58% dan metode sauna kadar air berkurang mencapai 45%, pada 6 jam berikutnya pengurangan kadar air mencapai 70% pengeringan langsung di bawah sinar matahari dan 60 % sauna, pengeringan optimum terjadi pada jam ke 14 pengeringan secara langsung dan jam ke 16 pada metode sauna, hasil pengeringan rumput laut menunjukkan pengeringan secara langsung memiliki kandungan air yang lebih sedikit. Miranda *et al.*, 2009 mengemukakan apabila suhu meningkat, maka ada peningkatan laju perpindahan massa (air) untuk mencapai kadar air yang serupa.



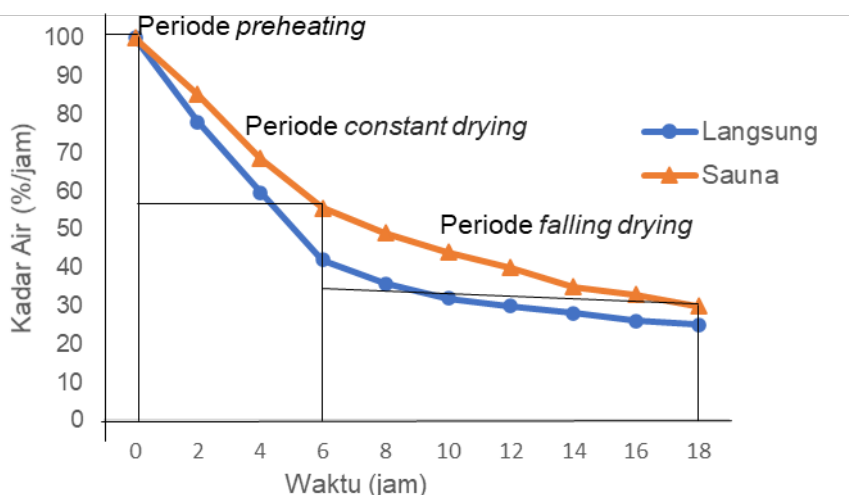
Gambar 1. Kadar air rumput laut selama proses pengeringan.

Setelah pengeringan selama 18 jam atau 2 hari pengeringan langsung di bawah sinar matahari kadar air yang terdapat dalam rumput laut sebanyak 25 % dan pengeringan dengan sauna kadar air sebanyak 30%, berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI-01-2690, 1998) kandungan kadar air hasil penelitian telah memenuhi standar dimana SNI mempersyaratkan kadar air maksimum 35% untuk rumput laut jenis *euchema spinosum*, pengeringan secara langsung memiliki waktu pengeringan yang lebih cepat dan kadar air yang

lebih rendah hal ini disebabkan proses pengeringannya terjadi secara terbuka, selain dari paparan sinar matahari secara langsung juga di pengaruhi angin yang menyebabkan proses penguapan terjadi secara cepat. Keberhasilan dalam proses pengeringan dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu panas, untuk mengeluarkan uap air, udara panas untuk menyerap uap air yang keluar, sirkulasi udara untuk membawa uap air ke udara.

Berdasarkan Gambar 2. siklus pengeringan rumput laut terjadi pada tiga tahap proses pengeringan yaitu *preheating*, *constant drying* dan *falling drying*, dimana pada masing-masing proses terjadi berdasarkan lama dan waktu proses pengeringan, adapun tahapan siklus pengeringan adalah sebagai berikut:

1. Periode *preheating* dimana laju pengeringan perlahan-lahan meningkat. Pada awalnya pengeringan yaitu pada 30 menit pertama hanya sedikit perubahan kandungan air. Ini terjadi karena semua energy panas digunakan untuk memanaskan rumput laut ke suhu pengeringan atau proses transfer panas kedalam thallus dan uap air yang terkandung di dalam rumput laut, pada fase ini fase dimana tanaman mengalami stres. Dewia *et al.*, (2015) mengatakan pada fase proses pengeringan rumput laut, mengalami stres tanaman karena kehilangan air dan dinding sel pecah sejak itu ada penetrasi panas ke dinding sel. *K. alvarezii* yang mengandung sejumlah besar polisakarida yang dapat diuraikan selama ekstraksi.
2. Periode *constant drying* (laju pengeringan konstan dalam waktu), periode ini terjadi selama enam jam setelah rumput laut terpapar sinar matahari, pada periode ini proses pengeringan berlangsung sangat cepat, air dalam thallus mulai menguap dari permukaan. Selama periode ini semua panas dari sinar matahari digunakan untuk menguapkan kelembaban permukaan dan jumlah uap air yang dikeluarkan dari thalus konstan pada tiap waktu. Menurut Gaware *et al.*, (2010), keberadaan kadar air bebas di permukaan menyebabkan laju pengeringan di awal proses lebih besar. Selama periode ini, laju pengeringan tinggi, dan suhu udara masuk yang lebih tinggi daripada pada tahap pengeringan berikutnya, terjadi peningkatan suhu pada rumput laut secara bertahap. Gambar 2. Menunjukkan jumlah kandungan air yang hilang setelah 6 jam terpapar matahari adalah 45.500% proses pengeringan sauna dan 58% pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari



Gambar 2 Siklus proses pengeringan rumput laut

Periode *falling drying* (laju pengeringan menurun seiring waktu), fase di mana migrasi kelembaban dari celah dalam setiap partikel ke permukaan luar menjadi faktor pembatas yang mengurangi laju pengeringan. Gambar 2. menunjukkan pada 6-14 jam waktu pengeringan terjadi perlambatan proses pengeringan, pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari kehilangan kandungan air sebesar 82% dan pengeringan dengan metode sauna kehilangan kandungan air sebesar 75%. Dari data tersebut didapatkan hubungan yang berbanding terbalik antara laju pengeringan dan lama waktu pengeringan dimana semakin lama waktu pengeringan maka akan semakin sedikit kandungan air yang terdapat pada rumput laut, sehingga semakin sulit untuk menguapkan sisa air dan laju pengeringan pun akan berkurang,

Secara fisik hasil pengeringan menunjukkan perbedaan warna dimana pengeringan langsung di bawah sinar matahari berwarna hitam kecoklatan dan pengeringan dengan sistem sauna menghasilkan warna putih.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari lebih cepat dibandingkan dengan sauna.
2. Pengeringan dengan sistem sauna menunjukkan hasil pengeringan yang lebih bersih dan putih.
3. Kandungan air pada rumput laut kering menunjukan pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari

lebih rendah.

Saran

Agar dilakukan penelitian mengenai pengaruh metode pengeringan yang berbeda terhadap kualitas dan karakteristik karaginan rumput laut.

Ucapan terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman dan petani rumput laut di Kota Bontang Kalimantan Timur.

Daftar Pustaka

- Anggadiredja, J.T., Zalnika, A., Purwoto, H., Istini, S. 2006. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Chen, J., Li, M., Yang, R., Luo, Q., Xu, J., Ye, Y & Yan X. 2016. Profiling lipidome changes of *Pyropiahaitanensis* in short-term response to high-temperature stress. *J Appl Phycol* (28): 573-580
- Cruces, E., Rojas-Lillo, Y., Ramirez-Kushel, E., Atala, E., López-Alarcón, C., Lissi, E & Gómez, I. 2016. Comparison of different techniques for the preservation and extraction of phlorotannins in the kelp *Lessonia spicata* (*Phaeophyceae*): assays of DPPH, ORAC-PGR, and ORAC-FL as testing methods. *J Appl Phycol* (28): 573-580
- FAO. 2018. *The Global Status of Seaweed Production, Trade and Utilization Vol. 124*. Roma.
- Gaware, T.J., Sutar, N&Thorat, B.N. 2010, drying of tomato using different methods: comparison of dehydration and rehydration kinetics, *drying technology: An International Journal*. 28(5): 651-658.
- Gupta, S., Sabrina Cox, Abu-Ghannam, N. 2011. Effect of different drying temperatures on the moisture and phytochemical constituents of edible Irish brown seaweed. *Food Science and Technology* (44): 1266-1272
- Ling, A.L.M., Yasir, S., Matanjun, P & Abu Bakar, M.F. 2015. Effect of different drying techniques on the phytochemical content and antioxidant activity of *Kappaphycus alvarezii*. *J Appl Phycol* (27): 1717-1723
- Miranda, M., Maureira, H., Rodríguez, K., & Vega-Gálvez, A. 2009. Influence of temperature on the drying kinetics, physicochemical properties, and antioxidant capacity of Aloe Vera (*Aloe Barbadensis* Miller) gel. *Journal of Food Engineering*, (91): 297-304.
- Stramarkou, M., Papadaki, S., Kyriakopoulou, K &Krokida, M. 2017. Effect of drying and extraction conditions on the recovery of bioactive compounds from *Chlorella vulgaris*. *J Appl Phycol* (29): 2947-2960
- Sujatmiko, W &Angkasa, W. I. 2009. *Teknik Budidaya Rumput Laut dengan Metode Tali Panjang*. Direktorat Pengkajian Ilmu Kehidupan-BPPT: Jakarta

Tanya Jawab

Penanya : Titiok Indhira

Pertanyaan : Bagaimana kualitas rumput laut yang dikeringkan langsung dengan matahari menggunakan sistem sauna?

Jawaban : Untuk kualitas rumput laut hasil pengeringan dengan sauna menunjukkan hasil yang lebih baik terutama pada penampakan hasil rumput laut kering yaitu memiliki warna yang sangat putih dan bersih sehingga tidak perlu dilakukan pemutihan. Apabila akan di aplikasikan, sementara yang dikeringkan secara langsung hasil rumput laut kering berwarna coklat kehitaman sehingga perlu proses pemutihan atau pembersihan.

Penanya : Prihati Sih Nugraheni

Pertanyaan : Bagaimana rendemen dari rumput laut kering dengan menggunakan sinar matahari dan sauna?

Jawaban : Untuk rendemen kedua perlakuan dikisaran 18 - 25 % setelah di ekstrak menjadi RC dengan menggunakan KOH.