
**Pengaruh Ketebalan dan Frekuensi Pembalikan dalam Penjemuran
Rumput Laut (*Gracilaria* sp.)**

***(The Effect of Thickness and Reversal Frequency of Seaweed (*Gracilaria* sp.)
Drying)***

Sitti Aisah*¹⁾, Mursalim¹⁾, dan Samsuar¹⁾

¹⁾Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

^{*)} email korespondensi: sittiiaisah0719@gmail.com

ABSTRACT

Marketing of seaweed is still in the form of dried seaweed, but in fact the quality of the dried seaweed that is sold by farmers has not met the standards required by the seaweed processing industry. One of the efforts that can be made to improve the quality of dried seaweed is by optimizing drying, namely by adjusting the thickness and reversal frequency. Pile thickness will determine the length of time drying is carried out, while the frequency of reversal will determine the spread of heat that occurs in the seaweed pile. The aim of this study was to determine the drying speed in seaweed *Gracilaria* sp drying and quality of dried seaweed. The study was conducted with two treatments, namely pile thickness of 12, 16 and 20 cm and treatment of reversal frequency with an interval of 3 hours, 4 hours and 5 hours. The parameters observed in this study were a decrease in water content, drying rate, and sensory test. The results showed that the drying of *Gracilaria* sp seaweed with a thickness of 12 cm with a reversal frequency of each 3-4 hours is the best treatment in terms of color / brightness and good texture with a drying rate of 0.462 kg H₂O/kg solids hour.

Keywords: *Gracilaria* sp, pile thickness, reversal frequency

ABSTRAK

Pemasaran rumput laut saat ini masih dalam bentuk rumput laut kering, namun pada kenyataannya kualitas rumput laut kering yang dipasarkan oleh petani belum memenuhi standar yang dibutuhkan oleh industri pengolahan rumput laut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki mutu rumput laut kering yaitu dengan mengoptimalkan penjemuran yaitu dengan mengatur ketebalan dan frekuensi pembalikan. Ketebalan tumpukan akan menentukan lama penjemuran yang dilakukan sedangkan frekuensi pembalikan akan menentukan penyebaran panas yang terjadi pada tumpukan rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan pengeringan dalam penjemuran rumput laut *Gracilaria* sp dan kualitas dari rumput laut kering. Penelitian dilakukan dengan dua perlakuan yaitu ketebalan penjemuran 12, 16 dan 20 cm dan perlakuan frekuensi pembalikan dengan selang waktu 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Parameter yang di amati dalam penelitian ini yaitu penurunan kadar air, laju pengeringan, dan uji sensori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjemuran rumput laut *Gracilaria* sp dengan ketebalan 12 cm dengan frekuensi pembalikan setiap 3-4 jam menjadi perlakuan yang terbaik dari segi warna/kecerahan dan teksur yang baik dengan laju pengeringan yaitu 0.462 kg H₂O/kg padatan jam.

Kata Kunci: *Gracilaria* sp, ketebalan tumpukan, frekuensi pembalikan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara penghasil rumput laut. Pada tahun 2018 Indonesia menempati peringkat pertama pengeksport rumput laut sebesar 213 ribu ton atau sekitar 30% dari total ekspor dunia. Tingginya produksi ini disebabkan karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi, mudah dibudidayakan, resiko gagal panen kecil dan masih banyak daerah yang dapat dijadikan sebagai lokasi untuk budidaya (Wibowo, 2019).

Gracilaria sp menjadi salah satu jenis rumput laut yang di budidayakan petani. Pemasaran rumput laut di petani dalam bentuk rumput laut kering. Pengerinan dilakukan agar kadar air akan berkurang sehingga mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan sulit hidup. Namun kualitas rumput laut kering yang dipasarkan oleh petani belum memenuhi standar yang dibutuhkan oleh industri pengolahan rumput laut, karena tidak optimalnya penjemuran yang dilakukan, sehingga perlu dilakukan penyortiran ulang. Standar keringan ideal yang sesuai dengan SNI untuk rumput laut jenis *Gracillaria* sp yaitu dengan kadar air maksimal 12% dan kadar kotoran maksimal 5% (SNI 2690:2015).

Pengerinan rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu ketebalan dan frekuensi pembalikan. Pengerinan dengan tumpukan yang tebal akan membutuhkan waktu yang semakin lama untuk dapat menguapkan kandungan air yang ada pada bahan. Selain itu semakin tebal tumpukan bahan maka aliran udara yang terakumulasi pada bagian tengah bahan menjadi tidak optimal akibatnya hasil pengerinan menjadi tidak merata. Oleh sebab itu maka perlu dilakukan adanya pembalikan dalam proses penjemuran agar panas yang tersebar dalam bahan dapat merata secara cepat. Namun semakin tipis ketebalan rumput laut yang dijemur dapat menurunkan mutu rumput laut karena komposisi kimia yang terdapat dalam rumput laut akan menjadi rusak (Sulistiyowati, 2015)

Berkaitan dengan hal tersebut maka penelitian mengenai ketebalan dan frekuensi

pembalikan dalam penjemuran rumput laut perlu dilakukan agar petani rumput laut dapat menghasilkan rumput laut kering yang bermutu.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan pengeringan dalam penjemuran rumput laut *Gracilaria* sp dan kualitas dari rumput laut kering.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada petani rumput laut dalam mengeringkan rumput laut agar hasil pengeringannya sesuai dengan standar industri pengolahan rumput laut.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, para-para, timbangan duduk, *thermometer*, *hygrometer*, *moisture analyzer*, data kecepatan angin kabupaten Luwu Timur.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rumput laut *Gracilaria* sp.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan
Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut jenis *Gracilaria* sp dengan umur panen berkisar 40 hari. Sampel kemudian dicuci menggunakan air laut untuk menghilangkan benda asing yang melekat.
2. Perlakuan Pengukuran Kadar Air Awal
Perlakuan yang diberikan pada sampel rumput laut untuk mempertahankan kadar air dan mutu rumput laut saat dibawa dari Malili ke Makassar sebagai berikut:
 - a. Menyiapkan sampel rumput laut.
 - b. Memasukkan sampel rumput laut ke dalam plastik kedap udara.
 - c. Memasukkan sampel ke dalam *freezer*.
 - d. Memasukkan sampel ke dalam termos es serta menambahkan es batu sampai penuh ke dalam termos es saat dibawa ke Makassar.
 - e. Mengeluarkan sampel rumput laut dari plastik kedap udara kemudian didiamkan

selama 15 menit sebelum dilakukan pengukuran kadar air.

- f. Memasukkan sampel rumput laut sebanyak ± 5 gram ke dalam *moisture analyzer* untuk diukur kadar air awal.
 - g. Mengulangi perlakuan ke-f sebanyak 3 kali.
3. Proses Pengeringan
- Proses pengeringan yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:
- a. Menyiapkan sampel bahan dan alat pengering para-para
 - b. Menimbang berat masing-masing para-para yang belum diisi sampel.
 - c. Menghamparkan sampel pada alat pengering para-para dengan ukuran (100 × 50 × 12) cm untuk perlakuan dengan ketebalan 12 cm. Para-para dengan ukuran (100 × 50 × 16) cm untuk perlakuan dengan ketebalan 16 cm. Dan para-para dengan ukuran (100 × 50 × 20) cm untuk perlakuan dengan ketebalan 20 cm.
 - d. Menimbang kembali berat para-para yang telah diisi dengan sampel untuk mengetahui berat awal sampel.
 - e. Mengeringkan rumput laut.
 - f. Melakukan pembalikan setiap 3 jam, 4 jam dan 5 jam untuk setiap ketebalan
 - g. Setiap selang waktu 2 jam dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan duduk hingga kadar air ± 12 %bb.

Parameter penelitian

Pengukuran kadar air basis basah, kadar air basis kering, laju pengeringan, kadar kotoran dan uji sensori dari rumput laut kering merupakan parameter yang dihitung dalam penelitian ini.

1. Pengukuran Kadar Air Awal Bahan
Pengukuran kadar air awal dilakukan dengan menggunakan alat *moisture analyzer*. Proses pengujian dilakukan dengan cara memanaskan sampel pada suhu (50-180) °C sebanyak 0.5 g dalam periode waktu tertentu hingga berat sampel tidak lagi berkurang (konstan) dan nilai kadar air bahan akan keluar.
2. Pengukuran Kadar Air Selama Proses Pengeringan

Pengukuran kadar air selama pengeringan, dilakukan untuk mengetahui besarnya perubahan kadar air pada bahan pangan. Untuk menentukan berapa persen kadar air yang terdapat pada bahan setelah dilakukan pengeringan dapat dicari melalui persamaan berikut:

- a. Kadar air basis basah

$$M_{bb} = \frac{W_m}{W_m + W_d} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

M_{bb} = kadar air basis basah (%bb),

W_m = berat air dalam bahan (kg),

W_d = berat padatan dalam bahan (kg).

- b. Kadar air basis kering

$$M_{bk} = \frac{W_m}{W_d} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan:

M_{bk} = kadar air basis kering (%bk),

W_m = berat air dalam bahan (kg),

W_d = berat padatan dalam bahan (kg).

- c. Berat Air Bahan

$$W_{m(i)} = W_{t(i)} - W_d \quad (3)$$

Keterangan:

$W_{m(i)}$ = berat air dalam bahan (kg),

$W_{t(i)}$ = berat bahan pada waktu I (kg),

W_d = berat padatan dalam bahan (kg),

i = data ke i .

- d. Berat Padatan Bahan

$$W_d = W_{t(i)} - \frac{M_{bb(i)} \times W_{t(i)}}{100} \quad (4)$$

Keterangan:

W_d = berat padatan dalam bahan (kg),

M_{bb} = kadar air awal basis basah bahan (%bb),

W_t = berat awal dalam bahan (kg),

i = data ke i .

3. Laju Pengeringan

Besarnya kadar air yang teruapkan pada bahan pangan akibat perlakuan panas yang diberikan dengan selang waktu tertentu. Laju pengeringan dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut (Angriani, 2020):

$$LP = \frac{W_{t(i)} - W_{t(i+1)}}{W_d} \times \frac{1}{t_{(i+1)} - t_{(i)}} \quad (5)$$

keterangan:

LP = laju pengeringan (kg H₂O/kg padatan jam),

W_t = berat bahan (kg),

W_d = berat padatan dalam bahan (kg),

t = Waktu pengeringan (jam),
 i = Data ke i.

4. Uji Sensori

Pengujian sensori dilakukan dengan menggunakan indra manusia untuk dapat menentukan mutu dari rumput laut kering berdasarkan hasil pengamatan fisik. Pengujian ini menggunakan 15 orang panelis yang terdiri dari 13 orang petani rumput laut, 1 orang pembeli rumput laut dan 1 orang pengelola gudang rumput laut yang berada di Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Timur. Kriteria penilaian sensori untuk pengujian rumput laut kering sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria penilaian sensori rumput laut kering [SNI 2690:2015]

No.	Spesifikasi	Nilai
1	Kenampakan	
	- Bersih, warna cerah spesifik jenis	9
	- Sedikit kurang bersih, warna kurang cerah spesifik jenis	7
	- Kurang bersih, warna agak kusam spesifik jenis	5
	- Kotor, warna spesifik jenis, kusam	3
	- Kotor, warna spesifik jenis sangat kusam	1
2	Tekstur	
	- Kering merata, liat tidak mudah dipatahkan	9
	- Kering kurang merata, liat tidak mudah dipatahkan	7
	- Lembab, liat agak mudah dipatahkan	5
	- Mudah dipatahkan	3
	- Mudah sekali dipatahkan	1

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok dengan 2 faktor yaitu ketebalan penjemuran dengan 3 taraf dan frekuensi pembalikan dengan 3 taraf. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Sehingga banyaknya perlakuan yang diamati yaitu $3 \times 3 \times 2 = 18$ unit.

Ketebalan Penjemuran (A)

A1 = 12 cm

A2 = 16 cm

A3 = 20 cm

Frekuensi Pembalikan (B)

B1 = 3 jam

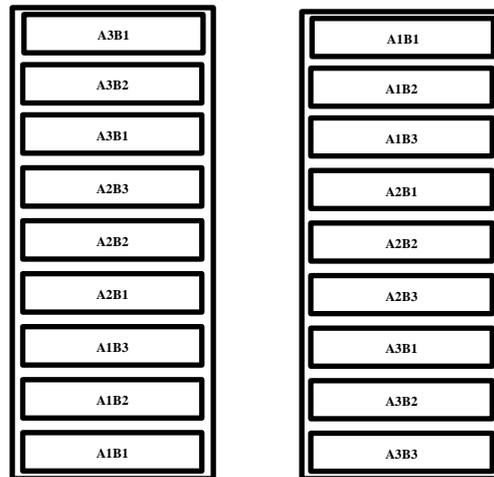
B2 = 4 jam

B3 = 5 jam

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam dengan menggunakan program SPSS 25 pada taraf 5 %. Bila terdapat berbeda nyata pada parameter maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf yang sama.

Layout Rancangan Penelitian

Kelompok I Kelompok II

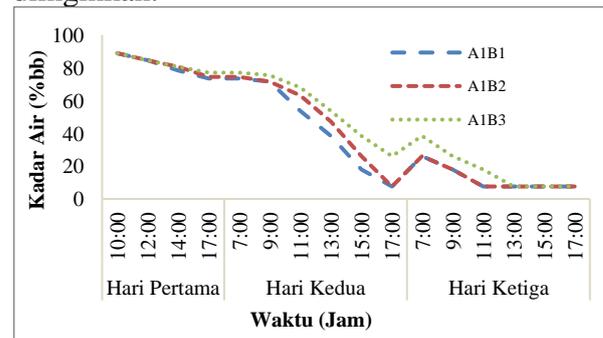


Gambar 1. Layout Rancangan Penelitian.

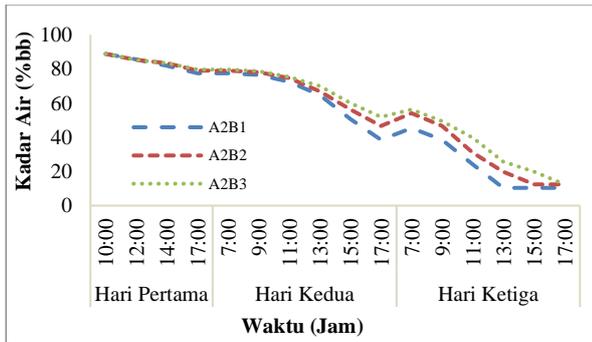
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

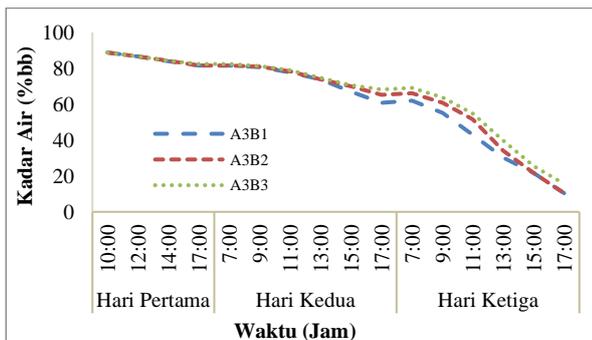
Kadar air yang terdapat pada rumput laut akan menentukan mutu dari rumput laut. Rumput laut yang memiliki kadar air tinggi akan cepat mengalami kerusakan karena mikroorganisme mudah berkembang. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan penjemuran dan frekuensi pembalikan menentukan lama waktu penjemuran yang dilakukan untuk bisa mencapai kadar air yang diinginkan.



Gambar 2. Grafik penurunan kadar air pada ketebalan 12 cm.



Gambar 3. Grafik penurunan kadar air pada ketebalan 16 cm.



Gambar 4. Grafik penurunan kadar air pada ketebalan 20 cm.

Gambar di atas menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan dan frekuensi pembalikan mempengaruhi penurunan kadar air. Rumput laut yang dikeringkan dengan ketebalan 12 cm membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk dapat mencapai kadar air 12 %bb yaitu berkisar 2-3 hari. Pada ketebalan 16 cm dan 20 cm memerlukan waktu sekitar 3 hari untuk dapat mencapai kadar air 12%bb. Sehingga semakin tebal tumpukan rumput laut maka semakin lama waktu yang diperlukan agar rumput laut dapat kering karena jumlah rumput laut yang harus dikeringkan bertambah. Akibatnya jumlah air yang harus diuapkan bertambah. Selain itu tumpukan tebal akan menghambat aliran udara karena hambatan yang dilalui udara pengering untuk menguapkan kandungan air yang ada pada bahan bertambah besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yulianti *et al.* (2015), bahwa pada tumpukan yang tebal menyebabkan jarak antar bahan menjadi lebih rapat akibatnya rongga antar bahan semakin kecil.

Frekuensi pembalikan dalam penjemuran bertujuan untuk mempersingkat

waktu penjemuran. Perlakuan dengan frekuensi pembalikan 3 jam membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk mencapai kadar air 12 %bb karena terlalu sering mengalami pembalikan.

Pengeringan pada hari pertama mengalami penyusutan yang relatif lebih cepat daripada hari kedua dan ketiga. Hal ini disebabkan karena pengeringan pada hari pertama menguapkan air bebas yang terdapat pada permukaan rumput. Adapun pengeringan pada hari berikutnya menjadi lebih lambat karena proses penguapan berlangsung secara difusi karena air yang terdapat pada permukaan bahan sudah habis. Hal ini juga diperkuat oleh Lestari *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa air terikat mengalami kesulitan untuk berdifusi ke permukaan bahan karena melekat secara higroskopis ke jaringan bahan.

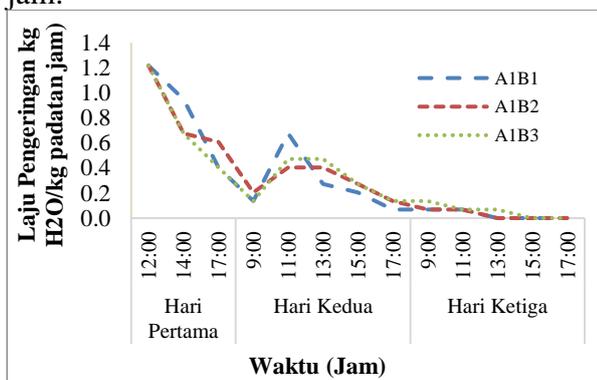
Pada hari ketiga, kadar air rumput laut meningkat drastis karena mengalami penyimpanan selama satu hari dua malam. Terjadi peningkatan kadar air disebabkan oleh kelembaban udara. Pada kelembaban relatif yang tinggi maka rumput laut akan mudah menyerap air dari udara. Selain itu rumput laut yang mengandung kristal garam yang bersifat higroskopis akan memudahkan rumput laut untuk menyerap air.

Laju Pengeringan

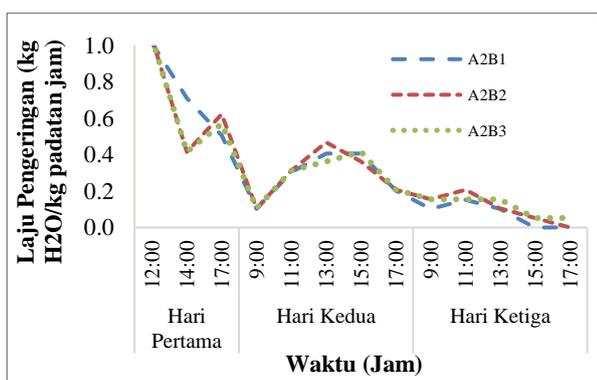
Laju pengeringan merupakan banyaknya air yang teruapkan dalam bahan dalam waktu tertentu. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada taraf 5% antara ketebalan penjemuran dan frekuensi pembalikan terhadap laju pengeringan rumput laut, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan ketebalan 12 cm, 16 cm dan 20 cm memiliki perbedaan pada taraf 5%. Pengeringan dengan ketebalan 12 cm memiliki laju pengeringan yang lebih cepat dari pada perlakuan yang lain yaitu 0.456 kg H₂O/kg padatan jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada ketebalan 12 cm jumlah air yang diuapkan cenderung lebih sedikit karena jumlah bahan

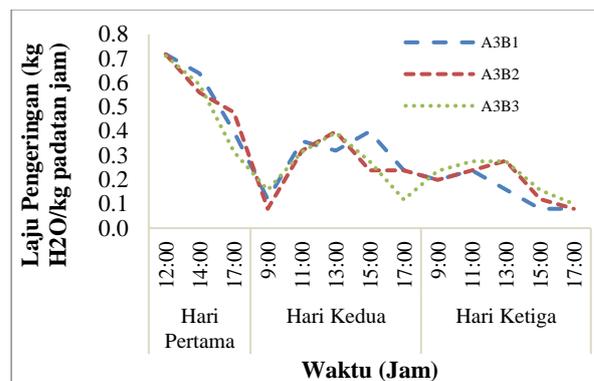
yang dikeringkan lebih sedikit. Begitupun perlakuan frekuensi pembalikan 3 jam, 4 jam dan 5 jam memiliki perbedaan pada taraf 5%. Pengeringan dengan frekuensi pembalikan 3 jam memiliki laju pengeringan yang lebih cepat dari pada perlakuan yang lain yaitu 0.422. Hal ini menunjukkan bahwa pada frekuensi pembalikan 3 jam proses pelepasan air yang terdapat pada bahan berlangsung lebih cepat karena bahan lebih sering dibalik dari pada perlakuan yang lain. Adapun intraksi untuk perlakuan ketebalan 12 cm dengan frekuensi pembalikan 3 jam (A1B1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan ketebalan 12 cm dengan frekuensi pembalikan 4 jam (A1B2). Pada perlakuan ini memiliki nilai laju pengeringan yang terbesar daripada perlakuan yang lain yaitu 0.462 kg H₂O/kg padatan jam dan interksi yang memiliki nilai laju pengeringan yang terendah adalah interksi pada perlakuan ketebalan 20 cm dengan frekuensi pembalikan 5 jam (A3B3) dengan laju pengeringan 0.339 kg H₂O/kg padatan jam.



Gambar 6. Grafik laju pengeringan pada ketebalan 12 cm.



Gambar 7. Grafik laju pengeringan pada ketebalan 16 cm.



Gambar 8. Grafik laju pengeringan pada ketebalan 20 cm.

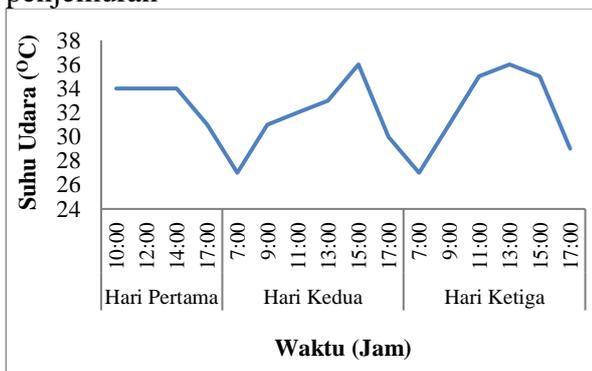
Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa laju pengeringan pada hari pertama masih tinggi dan akan semakin menurun pada hari selanjutnya. Hal ini disebabkan karena kadar air yang terdapat pada bahan akan semakin berkurang sehingga semakin sedikit uap air yang teruapkan. Yulianti *et al.* (2015), menyatakan bahwa kadar air yang terdapat dalam bahan akan semakin menurun seiring dengan waktu pengeringan.

Faktor lain yang mempengaruhi laju pengeringan bahan yaitu kondisi cuaca meliputi kelembaban relatif, suhu dan kecepatan angin. Berdasarkan gambar 9 menunjukkan bahwa suhu udara dari pukul 07:00-09:00 mengalami peningkatan secara perlahan dari 27 °C ke 31 °C sehingga laju pengeringan pada jam ini akan meningkat secara perlahan. Pada pukul 09:00-15:00 suhu udara berfluktuasi antara 31-36 °C mengakibatkan laju pengeringan pada jam ini berlangsung secara cepat. Dan dari pukul 15:00-17:00 suhu udara mengalami penurunan sehingga laju pengeringan akan menurun. Pengeringan rumput laut pada suhu tinggi akan mempercepat laju pengeringan. Sedangkan semakin rendah suhu maka laju pengeringan akan melambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdillah, (2018), bahwa pengeringan dengan suhu tinggi akan membawa energi panas yang semakin besar sehingga jumlah air yang diuapkan akan semakin banyak.

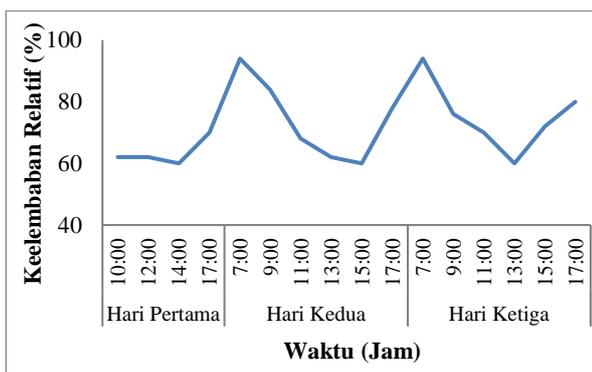
Pada kelembaban relatif tinggi maka proses perpindahan air dari bahan kelingkungan menjadi lebih lambat akibatnya

laju pengeringan akan menurun sehingga pengeringan akan berlangsung dengan lambat. Semakin tinggi suhu udara maka semakin rendah kelembaban relatif akibatnya laju pengeringan berlangsung semakin cepat begitupun sebaliknya semakin rendah suhu maka semakin tinggi kelembaban relatif akibatnya laju pengeringan berlangsung secara lambat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu udara maka tekanan uap air yang terdapat pada rumput laut lebih rendah daripada tekanan uap air diudara. Penurunan tekanan uap air akan menyebabkan aliran uap air dari rumput laut ke udara sekitarnya menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahayuningtyas and Kuala (2016), bahwa semakin tinggi suhu maka kelembaban relatif akan mengalami penurunan sehingga tekanan uap jenuh menjadi naik.

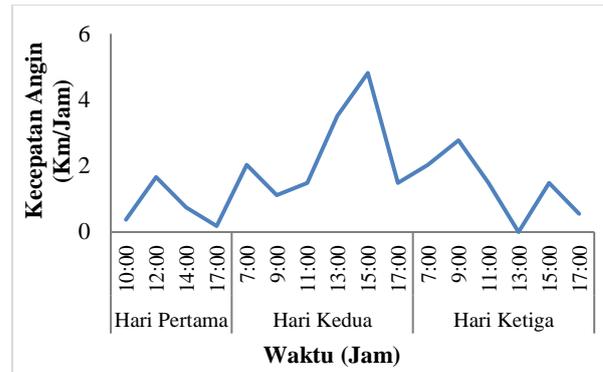
Fungsi angin dalam penjemuran rumput laut tidak terlalu berpengaruh terhadap laju pengeringan namun angin akan mencegah uap air agar tidak menjadi jenuh pada permukaan rumput laut yang dapat menghambat penjemuran



Gambar 9. Grafik kondisi suhu udara saat penjemuran.



Gambar 10. Grafik kondisi kelembaban relatif saat penjemuran.

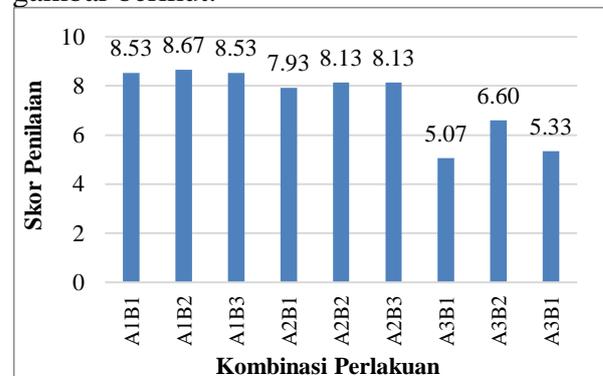


Gambar 11. Grafik kondisi kecepatan angin saat penjemuran.

Uji Sensori

1. Kenampakan

Penilaian kenampakan meliputi tingkat kebersihan dan warna rumput laut kering. Skor penilaian yang diberikan panelis untuk penelitian ini berkisar antara 5.07 – 8.67. Skor penilaian rumput laut kering dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 12. Grafik rata-rata kenampakan rumput laut kering.

Pada suhu tinggi maka rumput laut akan mengalami penyusutan dan perubahan warna menjadi lebih cepat. Gambar diatas menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mempengaruhi kenampakan rumput laut kering yang dihasilkan. Rata-rata skor kenampakan pada ketebalan 12 cm (A1) yaitu 8.58, pada ketebalan 16 cm (A2) yaitu 8.07 dan pada ketebalan 20 cm (A3) yaitu 5.67. Sehingga ketebalan yang optimal dalam penjemuran rumput laut untuk menghasilkan warna yang cerah yaitu pada ketebalan 12 cm dan 16 cm karena pada ketebalan ini menghasilkan warna keungu-unguan. Adapun

pada ketebalan 20 cm menghasilkan rumput laut dengan warna yang kusam.

Perlakuan dengan frekuensi pembalikan 3 jam, 4 jam dan 5 jam, memiliki kenampakan dengan skor penilaian yang paling tinggi terdapat pada frekuensi pembalikan 4 jam dengan rata-rata skor penilaian yaitu 7.80. Adapun perlakuan dengan frekuensi pembalikan 3 jam memiliki rata-rata skor penilaian yaitu 7.18 dan pada frekuensi pembalikan 5 jam yaitu 7.33. Hal ini menunjukkan bahwa skor penilaian untuk perlakuan frekuensi pembalikan berada diatas 7 yang berarti rumput laut tidak tampak kusam namun masih kurang cerah. Sehingga interaksi perlakuan terbaik terdapat pada ketebalan 12 cm dengan frekuensi pembalikan 4 jam dengan skor penilaian yakni 8.67 terdapat pada ini kenampakan dari rumput laut kering hamper tergolong bersih dengan warna yang cerah spesifik jenis.

2. Tekstur

Penilaian tekstur berupa tingkat kering dari rumput laut kering yang dihasilkan. Skor penilaian yang diberikan panelis untuk penelitian ini berkisar antara 6.07 – 8.80. Skor penilain rumput laut kering dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 13. Grafik rata-rata tekstur rumput laut kering.

Perlakuan pembalikan dalam penjemuran bertujuan untuk meratakan tingkat kekeringan rumput laut. Dengan melakukan pembalikan maka bahan akan menerima paparan panas secara merata utamanya bahan yang dikeringkan dengan ketebalan yang tebal dimana bagian bawah tumpukan bahan tidak menerima panas secara optimal. Gambar 13

menunjukkan bahwa perlakuan dengan frekuensi pembalikan 3 jam (B1) memiliki tekstur dengan rata-rata skor penilaian yang tertinggi. Hal ini disebabkan karena frekuensi pembalikan 3 jam akan mempercepat proses penyebaran panas yang terdapat pada tumpukan bahan karena lebih sering mengalami pembalikan.

Gambar 13 juga menunjukkan perlakuan pada ketebalan 12 cm (A1) dan ketebalan 16 cm (B2), memiliki skor penilaian yang berada diatas 7 yang menunjukkan bahwa penjemuran berlangsung secara optimal. Namun pada ketebalan 20 cm skor penilaian rumput laut kering berada di bawah 7. Selain itu karena hasil kering rumput laut pada ketebalan ini menjadi tidak merata karena masih terdapat rumput laut yang terasa lembab saat dipegang. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sulistiyowati, 2015), bahwa rumput laut yang dikeringkan dengan ketebalan yang tebal menjadi lebih lama kering dan tingkat kering yang dihasilkan menjadi tidak merata karena tidak menerima paparan panas secara merata.

Interaksi perlakuan pada ketebalan 12 cm dengan frekuensi pembalikan 3 jam (A1B1) memiliki tekstur dengan skor penilaian yang tertinggi yaitu 8.80. Interaksi untuk perlakuan ini memiliki tingkat kering secara merata yang disebabkan proses penyebaran panas berlangsung secara cepat karena semakin sering mengalami pembalikan dengan tumpukan bahan yang lebih tipis dari pada ketebalan yang lain sehingga sirkulasi udara berlangsung dengan baik karena rongga antar bahan lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa penjemuran rumput laut *Gracilaria* sp dengan ketebalan 12 cm dengan frekuensi pembalikan 3-4 jam menjadi perlakuan yang terbaik dari segi warna/kecerahan dan teksur yang baik. Perlakuan ini memiliki laju pengeringan yang paling cepat yaitu 0.462 kg H₂O/kg padatan jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah (2018) 'Model Pengeringan Lapisan Tipis Irisan Pare (*Momordica charantia* L)', *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Angriani, A. (2020) 'Kinerja Mesin Pengering Tipe Rak Bertenaga Hybrid Surya dan LPG dengan Sistem Kendali Fuzzy Expert untuk Pengeringan Sagu', *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Lestari, N. Samsuar, Novitasari, E. and Rahman, K. (2020) 'Kinerja Cabinet Dryer pada Pengeringan Jahe Merah dengan Memanfaatkan Panas Terbuang Kondensor Pendingin Udara', *Jurnal Agritechno*, 13(1), pp. 57–70. doi: 10.20956/at.v13i1.250.
- Rahayuningtyas, A. and Kuala, S. I. (2016) 'Rahayuningtyas, Ari Kuala, Seri Intan', *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), pp. 99–104.
- SNI 2690:2015 (2015) *Rumput laut kering*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sulistiyowati, E. (2015) 'Pengaruh Umur Panen dan Metode Penjemuran Terhadap Mutu Fisik Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sp', *Tesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wibowo, A. (2019) 'Rumput Laut, Komoditas Penting yang Belum Dioptimalkan'. Cipayung: Balai Besar Pengujian Penerapan Produk Kelautan dan Perikanan. Available at: <https://kkp.go.id/djpdspkp/bbp2hp/artike/1/14127-rumput-laut-komoditas-penting-yang-belum-dioptimalkan>.
- Yulianti, N. L., Wijaya, I. M. A. S. and Setiyo, Y. (2015) 'Studi komparasi pengeringan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan metode dan tebal lapisan yang berbeda', *Jurnal Agrotekno*, 17(2), pp. 56–60.