

ANALISIS KUALITAS GARAM KROSOK PADA TEKNOLOGI GREENHOUSE TUNNEL DI KABUPATEN KEBUMEN

Analysis of The Quality of Krosok Salt in Greenhouse Tunnel Technology in Kebumen District

Hilal Indra Kusuma Bhakti¹⁾, Masrukhi¹⁾, Riana Listanti^{1)*}

¹⁾Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Jalan Dr. Soeparno No. 60, Karang Bawang, Grendeng, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia

* Email: hilalindrakusumabhakti11@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.20884/1.jaber.2021.2.2.5047>

Naskah ini diterima pada 19 September 2021; revisi pada 25 Oktober 2021; disetujui untuk dipublikasikan pada 24 November 2021

ABSTRAK

Kebumen merupakan salah satu sentra produksi garam yang potensial di Jawa Tengah karena mempunyai banyak pantai yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama pembuatan garam. Kualitas garam di Kabupaten Kebumen masih belum mencapai hasil yang maksimal. Kualitas garam juga sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca, seperti kecepatan angin, suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas garam krosok di Kabupaten Kebumen serta menganalisis apakah garam krosok yang dihasilkan sudah sesuai dengan syarat sebagai bahan baku garam konsumsi. Penelitian dilakukan pada bulan juli sampai Oktober 2020 di Kabupaten Kebumen, penelitian dilakukan secara eksperimental pada dua tempat yakni pada KUGAR Jagad Kidul dan KUGAR Lestari Sejahtera dengan masing-masing memiliki jumlah dan luas tunnel yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kajian tentang Faktor yang mempengaruhi kualitas garam krosok dengan menggunakan analisis korelasi parsial pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00 di kedua KUGAR menunjukkan korelasi yang bervariasi dari sangat kuat, kuat, cukup, lemah, dan sangat lemah antara kadar be dan iklim mikro (suhu air, suhu in, suhu out, RH in, RH out, kecepatan angin dan intensitas cahaya). Berdasarkan hasil uji kimia kadar NaCl dari KUGAR Jagad Kidul dan Lestari Sejahtera semuanya telah memenuhi syarat jumlah kadar air, untuk kadar Natrium Klorida (NaCl) pada KUGAR Jagad kidul telah memenuhi syarat sedangkan KUGAR Lestari sejahtera belum memenuhi syarat garam konsumsi karena nilai NaCl < 94%. Hasil analisis uji organoleptik dengan uji perbedaan segitiga pada kedua kugar tidak dapat menyatakan adanya perbedaan yang nyata baik bau, rasa dan warna.

Kata kunci: Garam Krosok, Iklim Mikro, Kadar Air, NaCl, Uji Organoleptik

ABSTRACT

Kebumen is one of the potential salt production centers in Central Java because it has many beaches that can be used as the main raw material for making salt. The quality of salt in Kebumen Regency has not yet reached its maximum results. Salt quality is also greatly influenced by weather factors, such as wind speed, temperature, humidity and light intensity. Therefore, researchers want to know the factors that affect the quality of krosok salt in Kebumen Regency and analyze whether the krosok salt produced is in accordance with the requirements as raw material for consumption salt. The study was conducted from July to October 2020 in Kebumen Regency, the research was conducted experimentally in two places, namely at KUGAR Jagad Kidul and KUGAR Lestari Sejahtera with each having a different number and area of tunnels. KUGAR Jagad Kidul has a total of 7 tunnels (1 reservoir, 5 extraction tables and 1 crystallization table) with a length of 15 meters, a width of 3

meters and a height of 1.8 meters while KUGAR Lestari Sejahtera has a total of 11 tunnels (1 reservoir, 9 extraction tables and 1 crystallization table) with a length of 8 meters, a width of 3 meters and a height of 1.8 meters. The results showed that the study of the factors that affect the quality of krosok salt using partial correlation analysis at 07.00, 12.00 and 17.00 in both KUGAR showed correlations that varied from very strong, strong, moderate, weak, and very weak between levels of be and microclimate. (water temperature, temperature in, temperature out, RH in, RH out, wind speed and light intensity). The quality of krosok salt based on the results of chemical tests of NaCl levels from KUGAR Jagad Kidul all met the requirements for the amount of sodium chloride (NaCl), both with crystal salt and krosok salt each having a NaCl content of > 88%. The results of the chemical test of the water content of all KUGAR both Jagad Kidul and Lestari Sejahtera all met the requirements for the amount of water content, which was <7%. The results of the organoleptic test analysis with the triangular difference test on the two kugars could not state that there was a significant difference in smell, taste and color.

Keywords: *Keywords: Krosok Salt, Microclimate, Water Content, NaCl, Organoleptic Test*

PENDAHULUAN

Garam merupakan salah satu komoditas pertanian yang mempunyai potensi untuk dikembangkan, karena tingginya kebutuhan akan garam. Potensi Indonesia untuk menjadi penghasil garam sangat besar karena Indonesia mempunyai garis pantai dengan wilayah areal pantai paling luas sehingga mendukung untuk usaha pembuatan garam baik skala usaha kecil maupun skala industri. Potensi ini tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah dan mutu produksi garam di Indonesia (Rositawati et al., 2013).

Produksi garam nasional di Indonesia rata-rata baru mencapai 60-70 ton per hektar per tahun sedangkan kebutuhan garam nasional kian mengalami kenaikan setiap tahunnya baik yang digunakan untuk konsumsi, untuk industri maupun untuk farmasi (Hidayat, 2011). Kebumen merupakan salah satu sentra produksi garam yang potensial di Jawa Tengah karena mempunyai banyak pantai yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama pembuatan garam. Menurut hasil observasi dan wawancara dengan kabit usaha perikanan menjelaskan, hingga kini terdapat 12 kelompok usaha garam dan satu Koperasi Mutiara Samudra Selatan. Adapun jumlah tambak garam di Kebumen sekitar 200 petak yang tersebar di Kecamatan Puring, Klirong, Ambal dan Mirit. Sedangkan luas petak tambak bervariasi mulai dari 5x7 meter hingga 25x10 meter dengan hasil produksi mencapai 20 ton sekali panen.

Saat ini di Kabupaten Kebumen telah ada 11 KUGAR yang terdaftar dan 2 KUGAR yang sedang dalam proses pendaftaran. Kelompok tersebut mengelola lahan total seluas 1.757 m² dan hingga Desember 2018 telah menghasilkan 14.530 kg garam (Listanti, et al., 2019). Hanya saja jumlah produksi yang dihasilkan masing-masing kelompok setiap kali panen bervariasi antara 60-750 kg per bulan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Listanti et al., (2019) bahwa berdasarkan perkiraan laju pertumbuhan penduduk, maka pertumbuhan permintaan garam Kabupaten Kebumen dalam 5 tahun ke depan sekitar 4 ribu ton lebih per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa permintaan di Kabupaten Kebumen terhadap garam cukup menjanjikan.

Kualitas garam di Kabupaten Kebumen masih belum mencapai hasil yang maksimal, dikarenakan hasil laboratorium sebelumnya menunjukkan persentase kadar NaCl dari 6 KUGAR yang bervariasi mulai dari 91,92 % sampai dengan 98,52%. Perbedaan inilah yang menunjukkan kualitas garam di Kabupaten Kebumen belum semuanya memenuhi syarat untuk bahan industri maupun konsumsi dengan kadar NaCl 97,46%. Kualitas garam juga sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca, seperti kecepatan angin, suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas garam krosok di Kabupaten Kebumen serta menganalisis apakah garam krosok yang dihasilkan sudah sesuai dengan syarat sebagai bahan baku garam konsumsi.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kebumen dan Hasil di Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Waktu pelaksanaan yaitu dimulai pada bulan Juli 2020 sampai Oktober 2020.

B. Obyek Penelitian

Obyek penelitian yang dikaji adalah data iklim mikro (suhu air, suhu didalam *greenhouse*, suhu diluar *greenhouse*, RH diluar *greenhouse*, RH didalam *greenhouse*, kecepatan angin dan intensitas cahaya) dan kadar be pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00, Uji kimia (kadar air dan NaCl) dilakukan untuk mengetahui kualitas garam berdasarkan kandungan senyawa kimia yang disesuaikan dengan standar nasional Indonesia dan menggunakan uji organoleptik (bau, rasa dan warna).

C. Rancangan Pengambilan Sampel

Penelitian dilakukan secara eksperimental pada dua tempat yakni pada kelompok usaha garam (KUGAR) Jagad Kidul dan KUGAR Lestari Sejahtera dengan masing-masing memiliki jumlah dan luas tunnel yang berbeda. KUGAR Jagad Kidul memiliki jumlah tunnel 7 (1 tandon, 5 meja peminihan dan 1 meja kristalisasi) dengan panjang 15 meter, lebar 3 meter dan tinggi 1,8 meter sedangkan KUGAR Lestari Sejahtera memiliki jumlah tunnel 11 (1 tandon, 9 meja peminihan dan 1 meja kristalisasi) dengan panjang 8 meter, lebar 3 meter dan tinggi 1,8 meter dari awal air masuk ke tandon hingga masuk ke meja kristalisasi.

Pengukuran data dilakukan dengan mengukur data iklim mikro (suhu air, suhu didalam *greenhouse*, suhu diluar *greenhouse*, RH diluar *greenhouse*, RH didalam *greenhouse*, kecepatan angin dan intensitas cahaya) dan kadar be pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00. Uji kimia (kadar air dan NaCl) dilakukan untuk mengetahui kualitas garam berdasarkan kandungan senyawa kimia yang disesuaikan dengan standar nasional Indonesia. Uji organoleptik dilakukan pada garam hasil panen dengan pengeringan 3,5,7 hari dengan 15 orang panelis dan dianalisis dengan uji perbedaan segitiga dengan formula penyajian (1) T376, P785 dan T548, penyajian (2) P574, T753 dan P387, selanjutnya dianalisis dengan uji perbedaan duo trio dengan formula penyajian (1) T376, P387 dan garam pasar, penyajian (2) T548, P574 dan garam pasar, penyajian (3) T753, P785 dan garam pasar.

D. Analisis Data

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah data iklim mikro (suhu, intensitas cahaya, kelembaban, kecepatan angin dan salinitas), uji kimia (kadar air dan NaCl) dan uji organoleptik (bau, rasa dan warna) pada garam hasil panen dengan pengeringan 3,5 dan 7 hari.

1. Data iklim mikro (suhu air, suhu (didalam *greenhouse*), suhu (diluar *greenhouse*), RH (diluar *greenhouse*), RH (didalam *greenhouse*), kecepatan angin dan intensitas cahaya).

Pengukuran dan pengambilan data suhu (air, didalam *greenhouse* dan diluar *greenhouse*) dan salinitas dilakukan secara langsung (*In situ*) dengan menggunakan alat termometer dan beumeter, kemudian pengambilan data intensitas cahaya, kelembaban udara dan kecepatan angin menggunakan luxmeter, digital termometer HTC-2 dan anemometer. Data diambil pada kolam penampungan air muda, air tua dan kolam kristalisasi pada teknologi *greenhouse tunnel* pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00.

2. Uji kimia (kadar air dan NaCl)

Pengujian senyawa kimia yaitu kadar air, kadar NaCl dilakukan di Laboratorium Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman dengan metode titrasi dan hasilnya dianalisis secara deskriptif, kualitatif dan disesuaikan dengan standar mutu garam yang ditetapkan oleh badan standarisasi nasional.

a. Kadar Air

Kadar air dapat dihitung menggunakan rumus (Sudarmadji *et al.*, 1989):

$$\text{Kadar Air Basis Basah (\%bb)} = \frac{W1-W2}{W0} \times 100\%$$

Dimana:

W1 = berat cawan + sampel sebelum di keringkan

W2 = berat cawan + sampel sesudah dikeringkan

W = berat sampel sebelum dikeringkan

b. Analisis Korelasi Parsial

Dalam analisis korelasi yang dicari adalah koefisien korelasi yaitu angka yang menyatakan derajat hubungan antara variabel independen (x) dengan variabel dependen (y) atau untuk mengetahui kuat atau lemahnya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisis korelasi parsial digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara korelasi kedua variabel dimana variabel lainnya dianggap berpengaruh dikendalikan atau dibuat tetap. Menurut Sugiyono (2014) penentuan koefisien korelasi dengan metode analisis korelasi parsial /*pearson product moment* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi *pearson*

n = banyaknya data/sampel

x= nilai variabel independen/bebas

y= nilai variable dependen

Sebagai bahan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan berikut ini:

Interval Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2014:250)

3. Uji Organoleptik (bau, rasa dan warna)

Uji organoleptik dilakukan pada garam hasil panen dengan pengeringan 3,5,7 hari dengan jumlah panelis sebanyak 15 orang (semi terlatih) dan selanjutnya dianalisis dengan uji perbedaan segitiga yang dilakukan secara kualitatif untuk mengetahui perbedaan kualitas atau mutu organoleptik garam dari 2 sampel garam yang diuji sedangkan analisis organoleptik dengan uji perbedaan dua trio dilakukan secara kualitatif untuk mengetahui mutu organoleptik garam yang sama dengan mutu garam acuan yaitu garam yang beredar dipasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

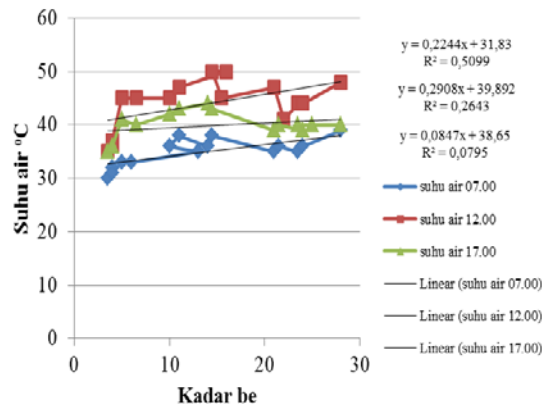
A. Iklim Mikro

Proses produksi garam sangat bergantung pada faktor cuaca atau iklim. Kondisi cuaca menjadi salah satu penentu dalam proses penguapan air laut dalam proses pembuatan garam. Evaporasi air garam dapat tercapai jika didukung oleh radiasi surya serta bantuan iklim mikro

lainya seperti angin, suhu, kelembaban dan penyinaran matahari (intensitas cahaya) (Kumala, 2012).

Analisis korelasi parsial adalah studi mengenai ketergantungan atau hubungan variabel dependen (terikat) dengan satu atau lebih variabel independen (variabel bebas) dengan tujuan untuk mengestimasi atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel independen yang diketahui (Gujarati, 2003). Analisis korelasi parsial dengan data variabel bergantung Y (data iklim mikro (suhu air, suhu (didalam *greenhouse*), suhu (diluar *greenhouse*), RH (diluar *greenhouse*), RH (didalam *greenhouse*), kecepatan angin dan intensitas cahaya) dan data variabel bebas X yakni kadar be.

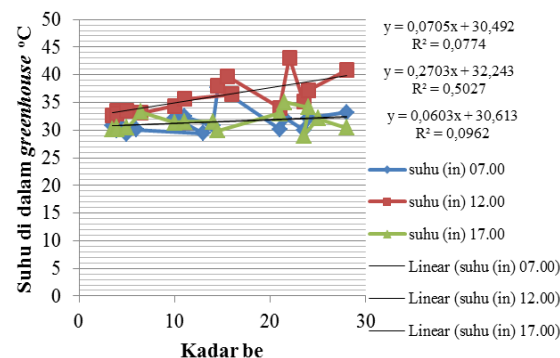
a. Suhu (air, didalam *greenhouse* dan diluar *greenhouse*)



Gambar 1. Hubungan suhu air dan kadar be (jagad kidul).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,5099$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,5099} = 0,7141$, Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,2643$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,2643} = 0,5141$, Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0795$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0795} = 0,2819$.

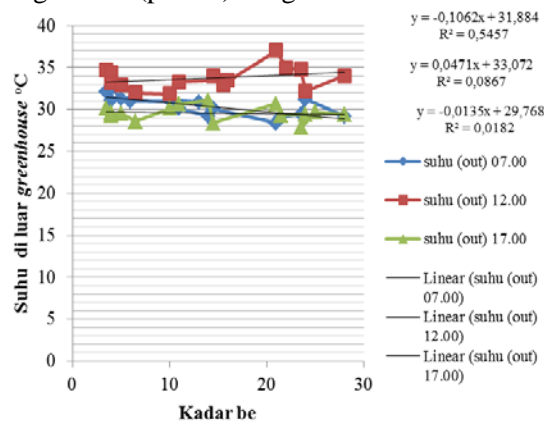
Berdasarkan analisis diatas suhu air pada jam 07.00 dan 12.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi kuat yang searah (positif), jam 17.00 menunjukkan hubungan korelasi cukup yang searah (positif) dengan kadar be.



Gambar 2. Hubungan suhu didalam Greenhouse dan kadar be (Jagad Kidul).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0774$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0774} = 0,2782$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,5027$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,5027} = 0,7091$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0962$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0962} = 0,3101$.

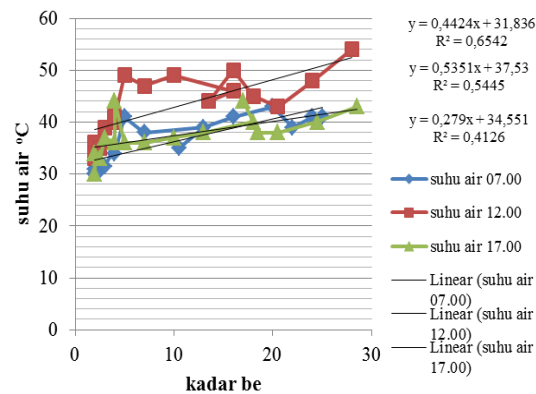
Berdasarkan analisis diatas suhu (didalam *greenhouse*) pada jam 07.00 dan 17.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi cukup yang searah (positif), jam 12.00 menunjukan hubungan korelasi kuat yang searah (positif) dengan kadar be.



Gambar 3. Hubungan suhu di luar greenhouse dan kadar be (jagad kidul).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,5457$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,5457} = 0,7387$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,0867$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0867} = 0,2944$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0962$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0182} = 0,1349$.

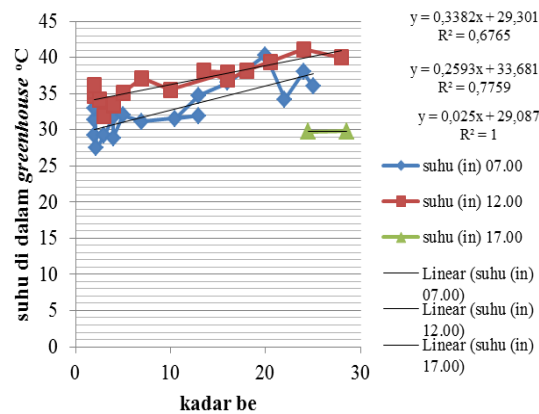
Berdasarkan analisis diatas suhu (di luar *greenhouse*) pada jam 07.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi kuat yang searah (positif), jam 12.00 menunjukan hubungan korelasi cukup yang searah (positif) dengan kadar be dan pada jam 17.00 menunjukan hubungan korelasi sangat lemah dengan kadar be.



Gambar 4. Hubungan suhu air dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,6542$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,6542} = 0,8088$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,5445$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,5445} = 0,7379$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,4126$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,4126} = 0,6423$.

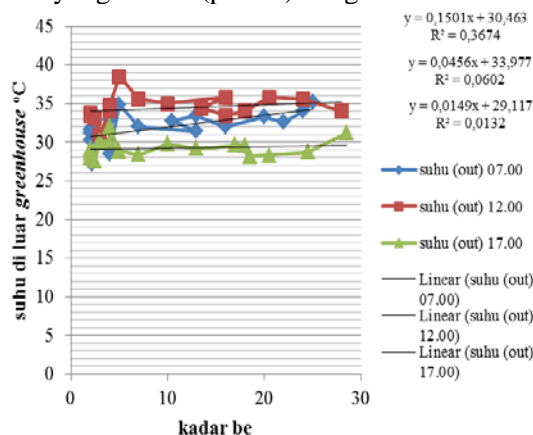
Berdasarkan analisis diatas suhu air pada jam 07.00 dan 12.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi sangat kuat yang searah (positif), jam 17.00 menunjukan hubungan korelasi kuat yang searah (positif) dengan kadar be.



Gambar 5. Hubungan suhu di dalam greenhouse dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,6765$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,6765} = 0,8224$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,7759$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,7759} = 0,8808$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 1$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{1} = 1$.

Berdasarkan analisis diatas suhu (di dalam *greenhouse*) pada jam 07.00 dan 12.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi sangat kuat yang searah (positif), jam 17.00 menunjukkan hubungan korelasi sempurna yang searah (positif) dengan kadar be.

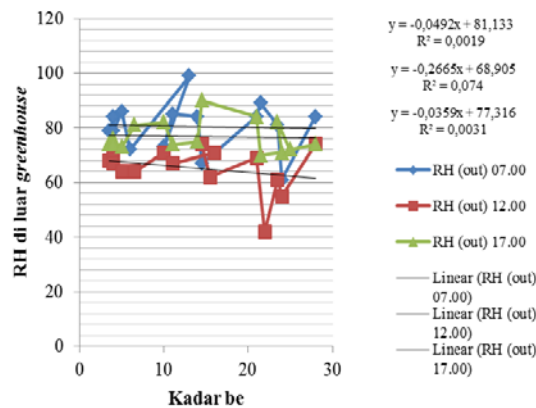


Gambar 6. Hubungan suhu di luar greenhouse dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,3674$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,3674} = 0,6061$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,0602$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0602} = 0,2453$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0132$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0132} = 0,1148$.

Berdasarkan analisis diatas suhu (di luar *greenhouse*) pada jam 07.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi kuat yang searah (positif) jam 12.00 dan 17.00 menunjukkan hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif) dengan kadar be.

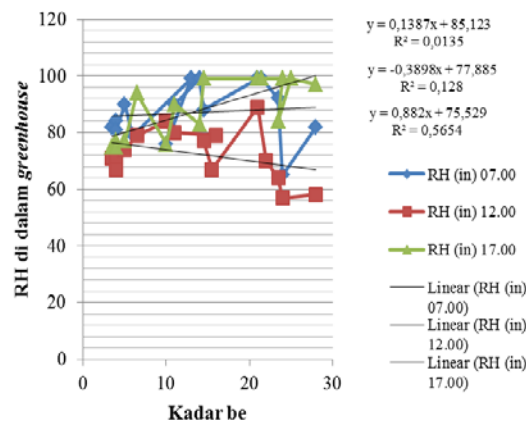
b. Kelembaban/RH (diluar greenhouse dan didalam *greenhouse*)



Gambar 7. Hubungan RH di luar greenhouse dan kadar be (jagad kidul).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0019$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0019} = 0,0435$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,074$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,074} = 0,272$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0031$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0031} = 0,176$.

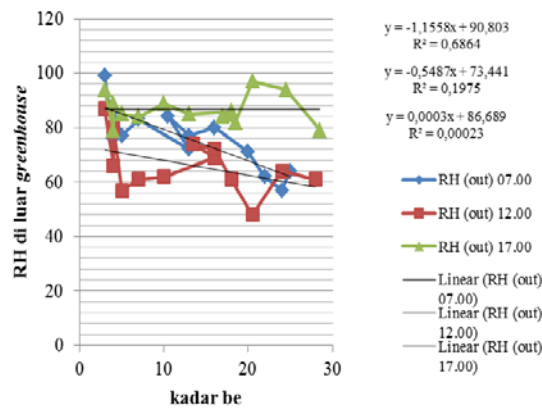
Berdasarkan analisis diatas RH (di luar *greenhouse*) pada jam 07.00 dan 17.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif), jam 12.00 menunjukkan hubungan korelasi cukup yang searah (positif) dengan kadar be.



Gambar 8. Hubungan RH di dalam greenhouse dan kadar be (jagad kidul).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0135$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0135} = 0,1161$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,128$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,128} = 0,3577$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,5654$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,5654} = 0,7519$.

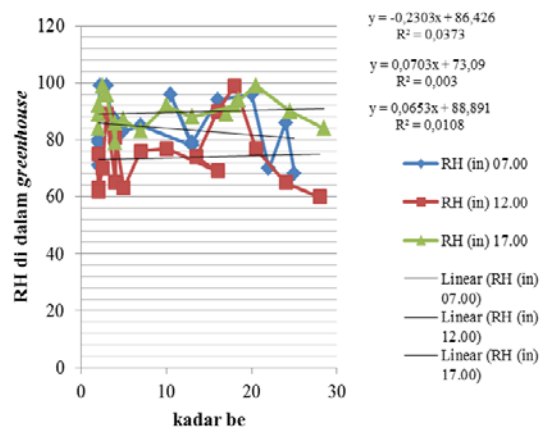
Berdasarkan analisis diatas RH (di dalam *greenhouse*) pada jam 07.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif), jam 12.00 menunjukkan hubungan korelasi cukup yang searah (positif), jam 17.00 menunjukkan hubungan korelasi sangat kuat searah (positif) dengan kadar be.



Gambar 9. Hubungan RH di luar greenhouse dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,6864$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,6864} = 0,8284$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,1972$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,1972} = 0,444$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,00023$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,00023} = 0,0151$.

Berdasarkan analisis diatas RH (di luar greenhouse) pada jam 07.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi sangat kuat yang searah (positif), jam 12.00 menunjukkan hubungan korelasi cukup yang searah (positif) dan pada jam 17.00 menunjukkan korelasi sangat lemah dengan kadar be.

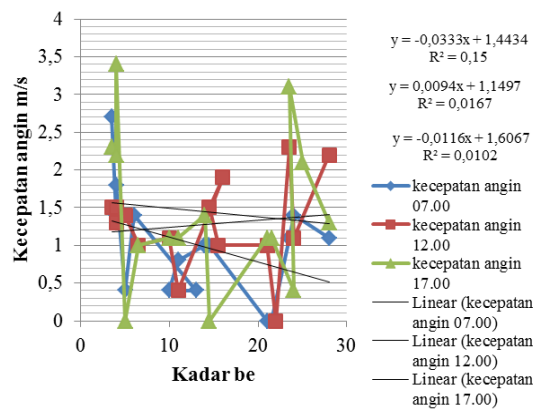


Gambar 10. Hubungan RH di dalam greenhouse dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0373$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0373} = 0,1931$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,003$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,003} = 0,0547$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0108$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0108} = 0,1039$.

Berdasarkan analisis diatas bahwa RH (di dalam greenhouse) pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00 menunjukkan tingkat hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif) dengan kadar be.

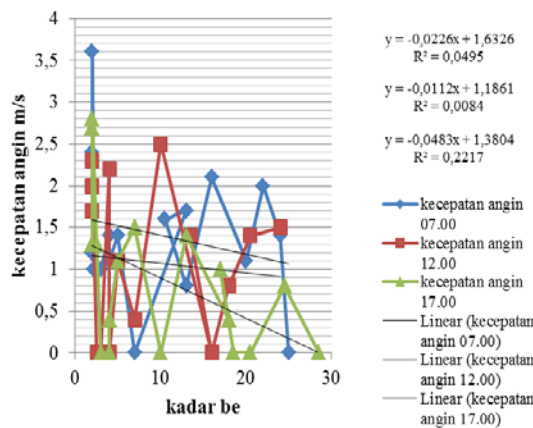
3. Kecepatan angin



Gambar 11. Hubungan kecepatan angin dan kadar be (jagad kidul)

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,15$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,15} = 0,387$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,0167$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0167} = 0,1292$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,0102$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0102} = 0,101$.

Berdasarkan analisis diatas kecepatan angin pada jam 07.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi cukup yang searah (positif) sedangkan pada jam 12.00 dan 17.00 menunjukan hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif) dengan kadar be.

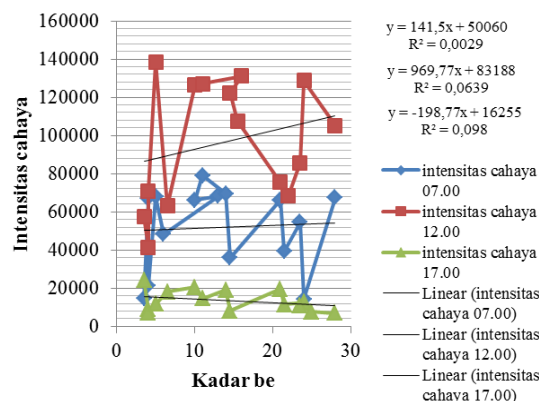


Gambar 12. Hubungan kecepatan angin dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0495$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0495} = 0,2224$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,0084$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0084} = 0,0916$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,2217$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,2217} = 0,4708$.

Berdasarkan analisis diatas bahwa kecepatan angin pada jam 07.00 dan 12.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif), jam 17.00 menunjukan hubungan korelasi cukup yang searah (positif) dengan kadar be.

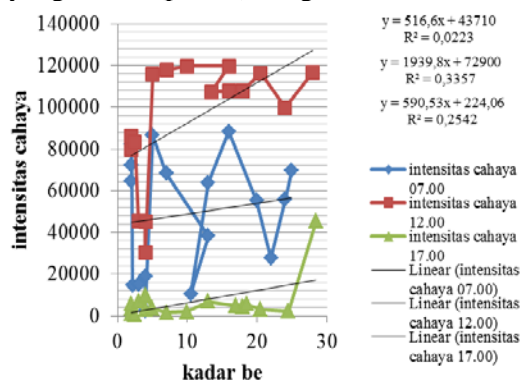
d. Intensitas cahaya



Gambar 13. Hubungan intensitas cahaya dan kadar be (jagad kidul).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0029$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0029} = 0,0538$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,0639$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,0639} = 0,2527$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,098$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,098} = 0,3132$.

Berdasarkan analisis diatas intensitas cahaya pada jam 07.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif), jam 12.00 dan 17.00 menunjukan hubungan korelasi cukup yang searah (positif) dengan kadar be.



Gambar 14. Hubungan intensitas cahaya dan kadar be (Lestari Sejahtera).

Nilai koefisien determinasi pada jam 07.00 yaitu $R^2 = 0,0223$ dan nilai koefisien korelasinya $R = \sqrt{0,0223} = 0,1493$. Jam 12.00 yaitu $R^2 = 0,3357$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,3357} = 0,5793$. Jam 17.00 yaitu $R^2 = 0,2542$ dan nilai korelasinya $R = \sqrt{0,2542} = 0,5042$.

Berdasarkan analisis diatas intensitas cahaya pada jam 07.00 menunjukan tingkat hubungan korelasi sangat lemah yang searah (positif), jam 12.00 dan 17.00 menunjukan hubungan korelasi kuat yang searah (positif) dengan kadar be.

B. Analisis Mutu Kimia

Tabel 2. Analisis mutu kimia garam dari KUGAR lestari sejahtera dan jagad kidul.

Uji sampel	Kadar Air %	Kadar NaCl %
Jagad kidul	1,266	96,076
Lestari sejahtera	2,980	93,570

Tabel 3. Persyaratan mutu garam sesuai dengan standar nasional Indonesia.

No	Kriteria uji	satuan	Persyaratan mutu
----	--------------	--------	------------------

1.	Natrium Klorida (NaCl)	%	>94%
2.	Kadar Air	%	Maksimal 7%

1. Analisis Natrium Klorida (NaCl)

Berdasarkan hasil uji kimia kadar NaCl dari KUGAR Jagad Kidul telah memenuhi syarat jumlah NaCl yakni mempunyai kadar NaCl 96,076% sedangkan untuk KUGAR Lestari sejahtera mempunyai kadar NaCl 93,570% sehingga belum memenuhi syarat garam konsumsi.

2. Analisis Kadar Air

Berdasarkan hasil uji kimia kadar air dari semua KUGAR baik Jagad Kidul maupun Lestari Sejahtera semuanya telah memenuhi syarat jumlah kadar air, untuk KUGAR Jagad Kidul dengan jenis garam kristal dan krosok masing-masing mempunyai kadar air 1,264% dan 1,266% sedangkan untuk KUGAR Lestari sejahtera dengan jenis garam krosok mempunyai kadar air 2,980%.

C. Analisis Organoleptik

1. Uji Pembedaan Segitiga

Tabel 4. Uji pembedaan segitiga (Lestari sejahtera).

Panelis	Garam								
	Bau			Rasa			Warna		
	T376	T548	T753	T376	T548	T753	T376	T548	T753
Jumlah	4	1	4	1	2	2	0	1	2

Tabel 5. Uji pembedaan segitiga (Jagad kidul).

Panelis	Garam								
	Bau			Rasa			Warna		
	P387	P574	P785	P387	P574	P785	P387	P574	P785
Jumlah	1	1	0	7	1	4	1	1	4

Dari tabel 4 dan 5 dengan menggunakan tabel lampiran 4, maka untuk 15 orang panelis masing-masing diperlukan pendapat dari 9,10,12 orang pada tingkat 5%, 1% dan 0,1%, untuk menunjukan adanya perbedaan. Dari hasil analisis dapat diambil kesimpulan untuk kriteria bau panelis tidak dapat menyatakan adanya perbedaan yang nyata pada kriteria rasa dan warna panelis tidak dapat memenuhi jumlah yang ditetapkan dalam uji pembedaan segitiga. Berdasarkan analisis tersebut semua aspek (bau, rasa dan warna) tidak dapat dinyatakan oleh panelis, hal itu karena kedua KUGAR menggunakan teknologi yang sama yaitu *green house tunnel*, karena lebih efektif terutama untuk mengatasi permasalahan produksi garam akibat curah hujan yang tinggi dan tidak menentu.

2. Hasil analisis organoleptik mutu garam melalui uji pembedaan duo trio.

Tabel 6. Uji pembedaan duo trio (Lestari sejahtera).

Panelis	Garam								
	Bau			Rasa			Warna		
	T376	T548	T753	T376	T548	T753	T376	T548	T753
Jumlah	14	14	14	14	14	14	15	15	15

Tabel 7. Data uji pembedaan duo trio (Jagad kidul).

Panelis	Garam								
	Bau			Rasa			Warna		
	P387	P574	P785	P387	P574	P785	P387	P574	P785
Jumlah	12	13	12	14	14	14	15	15	15

Keterangan :

T376 = Garam pengeringan 3 hari KUGAR lestari sejahtera
T548 = Garam pengeringan 5 hari KUGAR lestari sejahtera
T753 = Garam pengeringan 7 hari KUGAR lestari sejahtera
P387 = Garam pengeringan 3 hari KUGAR jagad kidul
P574 = Garam pengeringan 5 hari KUGAR jagad kidul
P785 = Garam pengeringan 7 hari KUGAR jagad kidul

Dari data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa untuk kriteria bau P387 dan P785 terdapat perbedaan pada tingkat 5% (berbeda tidak nyata), sedangkan untuk kriteria bau pada P574 terdapat perbedaan pada tingkat 1% (berbeda nyata) dan untuk kriteria bau pada T376, T548 dan T753 terdapat perbedaan pada tingkat 0,1% (berbeda sangat nyata), pada kriteria rasa semua sampel garam terdapat perbedaan (sangat nyata) pada tingkat 0,1% sedangkan untuk kriteria warna semua sampel garam terdapat perbedaan yang sempurna yakni pada tingkat maksimal atau berbeda semuanya dengan garam acuan atau yang beredar di pasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis korelasi parsial menunjukkan adanya pengaruh iklim mikro terhadap kualitas garam krosok di Kabupaten Kebumen (kadar be).

Kualitas garam krosok di Kabupaten Kebumen berdasarkan hasil uji kimia kadar NaCl dari KUGAR Jagad Kidul yaitu 96,076% dengan kadar air 1,266% dan KUGAR Lestari Sejahtera yaitu 93,570% dengan kadar air 2,980. Uji organoleptik dengan uji perbedaan segitiga tidak dapat menyatakan adanya perbedaan yang nyata dan uji perbedaan duo trio menyatakan berbeda dengan garam acuan.

Kualitas garam krosok di Kabupaten Kebumen berdasarkan hasil uji kimia kadar NaCl dari KUGAR Jagad Kidul dan Lestari Sejahtera semuanya telah memenuhi syarat jumlah kadar air, kadar Natrium Klorida (NaCl) pada KUGAR Jagad kidul telah memenuhi syarat sedangkan KUGAR Lestari sejahtera belum memenuhi syarat garam konsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Z. A. dan Susandini A. (2018). Media Produksi (Geomembrane) Dapat Meningkatkan Kualitas Dan Harga Jual Garam (Study Kasus : Ladang Garam Milik Rakyat Di Wilayah Madura). *Jurnal Eco-Entrepreneurship*. Vol 3 No 2.
- Alahudin, dkk. (2013). Kondisi Termal Bangunan *Greenhouse* dan *Screenhouse* pada Fakultas Pertanian Universitas Musamus Merauke. *Jurnal Ilmiah Mustek Anim Ha*, 2(1):16-27.
- Estiasih, T. (2009). *Kimia Dan Teknologi Pengolahan Pangan*. Malang : THP Universitas Brawijaya.
- Ghozali, Imam. (2005). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hernanto B., Kwartatmono D.N. (2001). *Teknologi Pembuatan dan Kendala Produksi Garam di Indonesia*. Prosiding Forum Pasar Garam Indonesia.
- Hidayat, R. (2011). *Rancang Bangun Alat Pemisah Garam dan Air Tawar Dengan Menggunakan Energi Matahari*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Jumriati. (2017). *Analisis Tingkat Pendapatan Petani Garam Di Desa Soreang Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar*. Skripsi. Makassar. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Alauddin.

- Kartikasari, N. (2007). *Analisis Dampak Perubahan Curah Hujan, Luas Tambak Garam Dan Jumlah Petani Garam Terhadap Produksi Usaha Garam Rakyat Di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati Periode 2003*. Journal. Universitas Diponegoro.
- Kumala, A.R., (2012). Analisis Pengaruh Curah Hujan terhadap Produktivitas Garam (Studi Kasus: Pegaraman I Sumenep, PT.Garam (Persero)), *Skripsi*, Departemen Geofisika dan Meteorologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lestina. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Produksi Garam Di Kabupaten Jeneponto. *Skripsi*. Makasar. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Listanti, R., Prasajo, H., & Setyawati, I. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Garam Di Kabupaten Kebumen Guna Peningkatan Pendapatan Dan Kesejahteraan Petambak Garam. *Laporan Riset Unggulan Daerah*. Badan Perencanaan Dan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kebumen
- Purbani, D., (2013), *Proses Pembentukan Kristalisasi Garam*. Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Sudarmadji, S. B. Haryono, & Suhardi. (1989). *Analisa Bahan Makanan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.