

Pengaruh Blansir terhadap Pengeringan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*)

(Effect of Blanching on Drying of Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens L.*))

A.Muhammad Ilham^{1*}, Junaedi¹, dan Samsuar³

^{1,2,3} Teknik Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar

^{*} email korespondensi: amuhilham02@gmail.com

ABSTRACT

Cayenne pepper is one of the agricultural products that is widely cultivated because it is widely used in the community for household needs, resulting in the need for chili peppers increasing every year. In getting better quality food products after the drying process. Drying food ingredients is usually done first, one of which is the blanching process. The method used with a batch dryer type with drying temperatures of 40 °C, 50 °C and 60 °C with 80 °C blanching treatment with 10 minutes and non-blanching. The results obtained at the drying rate experienced a rapid decrease in moisture content at the beginning of drying which was influenced by the blanching treatment and drying time. During the drying process, the lowest drying rate occurred in the non-blanching sample with a temperature of 40 °C and the highest occurred in the blanching sample with a temperature of 60 °C. The decrease in the moisture ratio value is influenced by the length of drying time carried out so that the longer the time the MR value decreases, the lowest value occurs in the non-blanching sample with a temperature of 40 °C and the highest is in the blanching sample with a temperature of 60 °C. In determining the mathematical model used, the best model is the page model because it is most suitable for describing the drying characteristics of cayenne pepper for all non-blanching and blanching treatments because it has the highest R² value.

Keywords: Blanching, Mathematical Modeling, Thin layer drying.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) adalah salah satu produk pertanian yang banyak dibudidayakan di Indonesia dengan jumlah 1,55 juta ton pada tahun 2022 yang akan meningkat setiap tahun dan merupakan salah satu kebutuhan pangan yang digunakan di rumah tangga, hal ini membuat harga cabai rawit sangat berfluktuasi. Menurut (Naully, 2016), kenaikan harga cabai disebabkan oleh permintaan yang tinggi sementara pasokan cabai rawit berkurang, karena cabai merupakan tanaman musiman. Di sisi lain, harga cabai sering kali turun drastis karena pasokan yang melimpah yang menyebabkan karakteristik cabai mudah rusak.

Salah satu penyebab kerusakan cabai rawit adalah penyimpanan pada suhu ruang yang dapat menyebabkan kerusakan fisik, mekanis, kimiawi, dan mikrobiologis. Dalam kondisi suhu ruang, cabai rawit hanya dapat bertahan selama 2-3 hari hingga akhirnya rusak. Hal ini disebabkan oleh kandungan air cabai yang cukup tinggi (Ramdani et al., 2019). Ini memerlukan upaya penanganan pasca panen untuk mengurangi atau menghambat kerusakan yang terjadi sehingga dapat meningkatkan nilai tambah cabai. Salah satu cara untuk melakukan upaya penanganan pasca panen adalah dengan mengurangi jumlah kandungan air melalui pengeringan.

Proses pengeringan dapat dilakukan untuk mengawetkan cabai, seperti pengeringan dengan sinar matahari, udara panas, oven, atau alat lainnya. Dalam proses pengeringan, perlakuan biasanya dilakukan terlebih dahulu untuk mendapatkan kualitas produk makanan yang lebih baik setelah pengeringan, salah satunya adalah proses blansir. Menurut (Corcuera et al., 2004), blansir adalah perlakuan awal yang digunakan sebelum pembekuan, pengalengan, atau pengeringan buah atau sayuran dengan tujuan menginaktivasi enzim yang menyebabkan perubahan kualitas bahan makanan, dan memodifikasi tekstur. Proses ini dapat memberikan pengaruh terhadap laju pengeringan serta nilai *Mosture Ratio* (MR) pada bahan pertanian seperti tomat cherry (Selpiah et al., 2023) Proses blansir dapat dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu blansir air, blansir uap, blansir microwave, dan blansir gas (Hani, 2012)

Berdasarkan uraian ini, penelitian ini akan membahas bagaimana proses perlakuan blansir mempengaruhi pengeringan cabai rawit dibandingkan dengan pengeringan tanpa proses perlakuan blansir

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh blansir terhadap pengeringan cabai rawit.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengering batch, oven, gelas kaca (500 ml), water bath, timbangan digital, termometer digital, kamera, dan smartphone.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai rawit dan air suling.

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, dilakukan dua proses, yaitu blansir dan tanpa blansir sebelum proses pengeringan. Pada proses blansir, perlakuan suhu adalah 80 °C dengan perendaman selama 10 menit. Proses

pengeringan dilakukan menggunakan pengering batch dengan perlakuan suhu 40 °C, 50 °C, dan 60 °C dengan waktu pengeringan hingga konstan. Parameter penelitian ini meliputi:

(1). Kandungan Air dalam cabai rawit perlu diketahui sehingga dilakukan pengukuran kandungan air sebelum blansir, setelah blansir, dan sebelum serta setelah proses pengeringan. Kemudian mencari persentase kandungan air basis basah (KaBb) dan kandungan air basis kering (KaBk). Hitung kandungan air menggunakan rumus:

Kandungan air basis basah.

$$KaBk = \frac{W_m - W_d}{w_m} \times 100\% \quad (1)$$

Kandungan air basis kering.

$$KaBk = \frac{W_m - W_d}{W_d} \times 100\% \quad (2)$$

KaBb adalah kandungan air basis basah (%), KaBk dan Kabk adalah kandungan air basis kering (%), W_m adalah jumlah air dalam sampel (g), W_d adalah massa padatan suatu bahan (g)

(2). Pengukuran MR ditentukan dengan menghitung nilai kandungan air bahan, kandungan air pada waktu t (waktu), dan kandungan air saat berat bahan konstan. Kemudian perhitungan dilakukan menggunakan rumus:

$$MR = \frac{M_t - M_e}{M_o - M_e} \quad (3)$$

MR adalah Rasio Kelembaban, M_t adalah kandungan air pada waktu t (waktu selama pengeringan per menit), M_e adalah kandungan air yang diperoleh setelah berat bahan konstan (%), M_o adalah kandungan air awal bahan (%).

(3). Laju pengeringan diperoleh dari rasio antara waktu pengeringan (menit) dan perbedaan perubahan kandungan air (%) pada setiap interval waktu dibagi dengan berat padatan.

$$\text{Drying rate} = \frac{W_m - W_t}{W_d} \times \frac{1}{t_2 - t_1} \quad (4)$$

W_m adalah massa air dalam bahan (g), W_t adalah massa bahan pada waktu t jam (g), W_d adalah massa bahan pada kondisi konstan (g), dan t_2, t_1 adalah perubahan waktu t (jam).

(4). Penentuan model pengeringan atau tips lapisan pengeringan pada cabai rawit dilakukan dengan menentukan model

matematika, yaitu Newton, Henderson-Pabis, dan Page.

a) Newton

$$MR = \exp(-kt) \quad (5)$$

b) Henderson dan Pabis

$$MR = a \exp(-kt) \quad (6)$$

c) Page Model

$$MR = \exp(-kt^n) \quad (7)$$

MR adalah Rasio Kelembaban, k adalah Konstanta Pengeringan, a dan n adalah Konstanta dalam Model, t adalah Waktu Pengeringan (jam).

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

Persiapan Bahan Persiapan bahan dilakukan dengan menyiapkan cabai rawit yang disortir untuk memisahkan cabai yang busuk dan memilih cabai yang seragam ukurannya. Membersihkan cabai yang telah disortir sebelumnya. Selanjutnya, siapkan cabai rawit sebanyak 15 biji yang beratnya sekitar 17 gram.

Prosedur Blansir Proses blansir yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan alat water bath dengan suhu 80 °C. Sebelum proses blansir dilakukan, sampel cabai rawit diukur berat awalnya. Kemudian proses blansir dilakukan setelah suhu water bath mencapai suhu yang diinginkan yaitu 80 °C. Proses blansir dilakukan selama 10 menit. Setelah blansir selesai, sampel ditiriskan dan diangin-anginkan pada suhu ruang hingga suhu stabil dan kemudian beratnya diukur.

Proses Pengeringan Proses pengeringan dalam penelitian ini menggunakan pengering batch dengan suhu pengeringan 40 °C, 50 °C, dan 60 °C serta kecepatan udara pengeringan 1 m/s. Sebelum pengeringan dimulai, terlebih dahulu atur suhu pengering sesuai parameter yang telah ditentukan. Kemudian, setelah suhu pengering diperoleh, masukkan sampel kulit buah kopi ke dalam pengering batch. Kemudian, timbang beratnya setiap interval 15 menit. Hal ini dilakukan hingga sampel mencapai berat konstan. Setelah sampel mencapai berat konstan, sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105 °C selama hingga 72 jam, untuk mendapatkan berat kering atau padatan sampel.

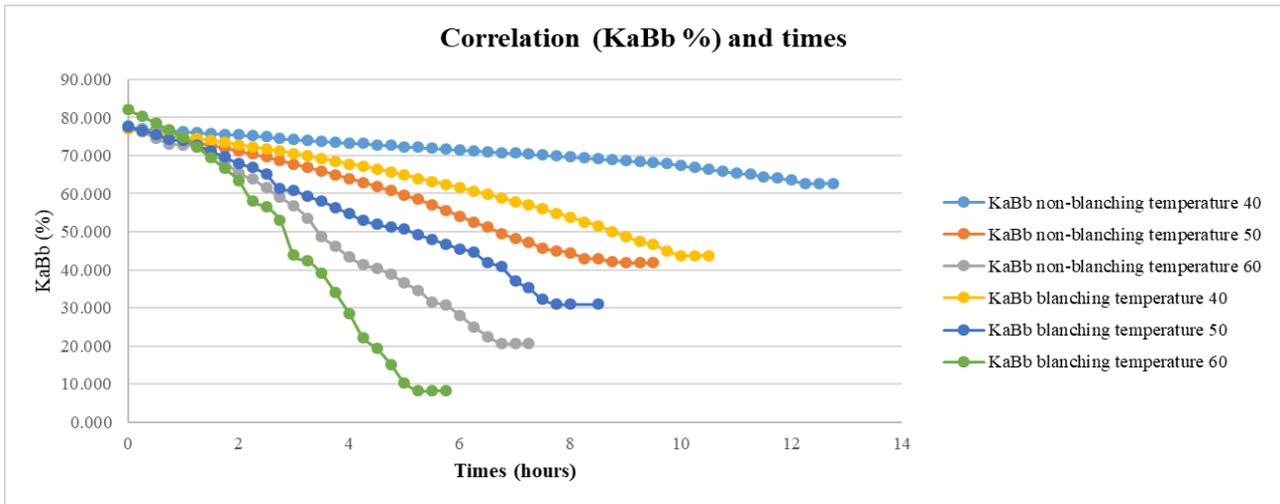
Pengolahan Data Data yang diperoleh adalah massa awal, massa selama proses pengeringan yang diukur setiap 15 menit, dan massa akhir bahan. Selanjutnya, data akan diproses untuk memperoleh parameter penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

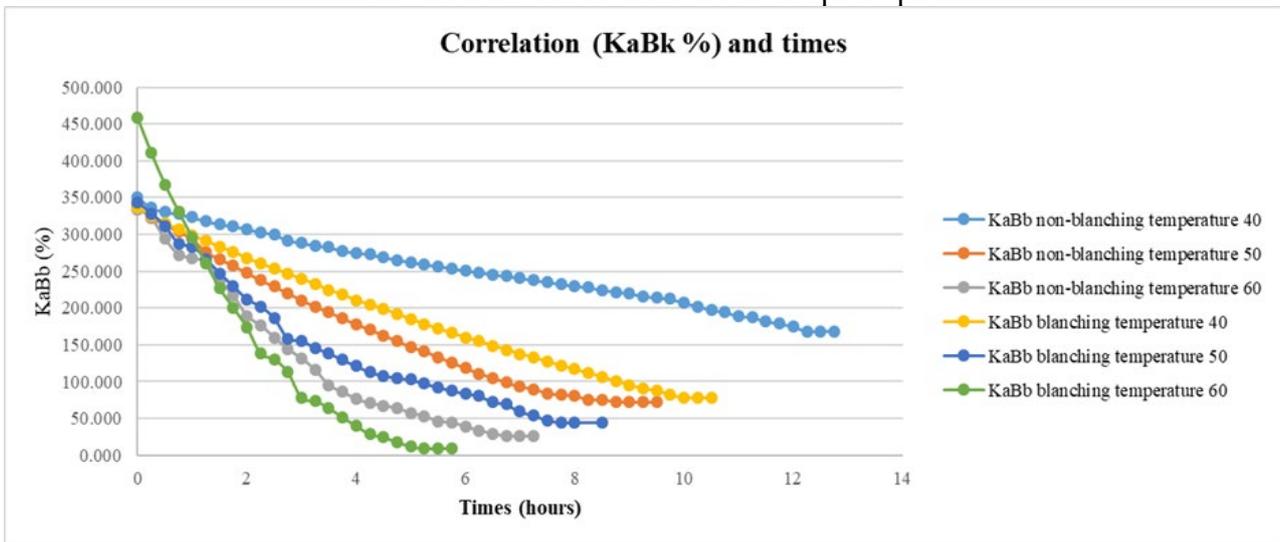
1. Pola Penurunan Kandungan Air.

Penurunan kandungan air tercepat selama proses pengeringan terjadi pada sampel blansir pada suhu 60 °C (Gambar 1) dan paling lambat terjadi pada sampel tanpa blansir pada suhu 40 °C. Penurunan kandungan air yang terjadi tergantung pada suhu yang digunakan selama proses pengeringan di mana semakin tinggi suhu yang digunakan, semakin besar proses penurunan kandungan air yang terjadi. Pada kandungan air basis basah dengan suhu pengeringan 40 °C, penurunan kandungan air pada perlakuan blansir lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa blansir, begitu juga dengan suhu pengeringan 50 °C dan 60 °C. Kandungan air terendah yang dicapai oleh semua perlakuan berbeda, tetapi untuk mencapai kandungan air ini, diperlukan waktu pengeringan yang berbeda untuk setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Marbun et al., 2019) yang menyatakan bahwa, dalam proses pengeringan, kandungan air sampel mempengaruhi jumlah air yang dapat menguap di permukaan sampel dan mempengaruhi lamanya waktu dalam proses pengeringan bahan.

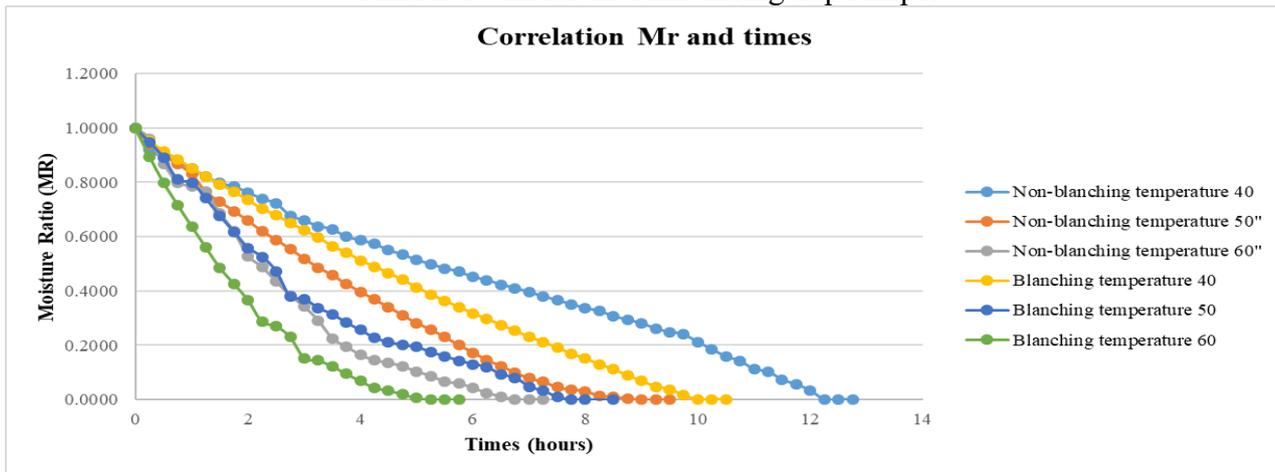
Penurunan kandungan air pada sampel tanpa blansir pada suhu 40 °C (gambar 2) memiliki waktu terlama dan penurunan kandungan air lebih kecil dibandingkan sampel lainnya. Sampel blansir pada suhu 60 °C memiliki penurunan kandungan air tercepat dan pada awal proses pengeringan penurunan kandungan air sangat besar. Pada kandungan air basis basah dengan suhu pengeringan 40 °C, penurunan kandungan air pada perlakuan blansir lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa blansir, begitu juga dengan suhu pengeringan 50 °C dan 60 °C. Suhu pengeringan juga perlu diperhatikan karena untuk bahan pertanian suhu yang tepat dapat memberikan hasil yang lebih baik (Ayusari et al., 2024).



Gambar 1. Kadar air basis basah tiap sampel



Gambar 2.. Kadar air basis kering tiap sampel



Gambar 3. Pola Penurunan MR

2. Pola penurunan MR (*Moisture Ratio*)

Semakin lama waktu pengeringan, pola perilaku nilai MR menurun. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kandungan air yang

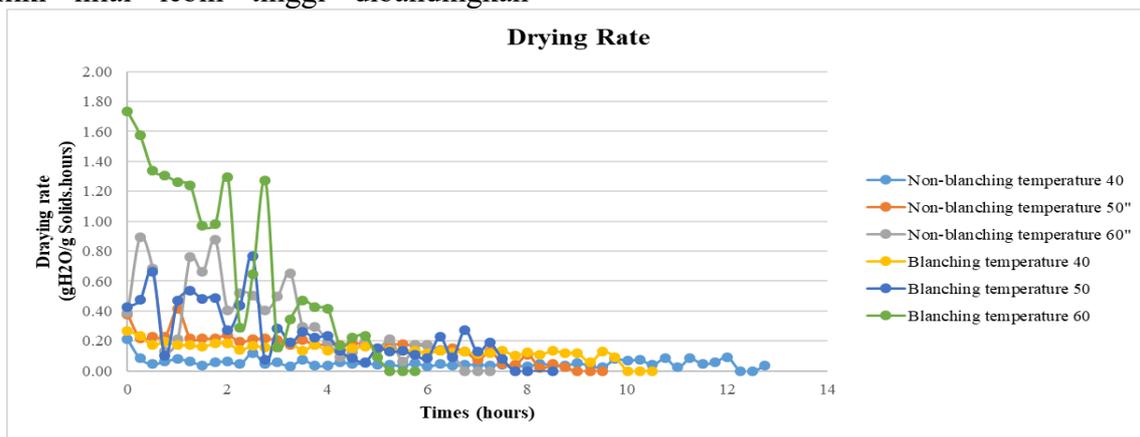
diperoleh sebelumnya. Dari Gambar 3, kita juga dapat melihat bahwa penurunan nilai MR tercepat terjadi pada sampel dengan blansir

dengan suhu pengeringan 60 °C yang dipengaruhi oleh penambahan perlakuan awal blansir. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sushanti, 2018) bahwa jumlah waktu yang diperlukan untuk memperoleh setiap rasio kelembaban menurun dengan meningkatnya suhu udara karena peningkatan kapasitas ruang pengering untuk perpindahan panas, tetapi pada suhu tinggi dan perpindahan massa menyebabkan kandungan air bahan menurun.

3. Laju Pengerinan

Laju pengeringan (gambar 4) terendah ditemukan pada sampel tanpa blansir dengan suhu 40 °C dan laju pengeringan tertinggi ditemukan pada sampel blansir dengan suhu 60 °C. Laju pengeringan sampel tanpa blansir hampir sama dengan sampel yang melalui proses blansir dengan suhu 40 °C. Hanya saja sampel tanpa blansir dengan suhu 60 °C memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan

dengan sampel tanpa blansir lainnya dan juga sampel blansir suhu 50 °C. Hal ini terjadi karena suhu yang digunakan lebih tinggi dibandingkan dengan suhu lainnya. Penurunan kandungan air yang lebih tinggi selama proses pengeringan terjadi pada blansir suhu 60 °C. Sedangkan pada sampel tanpa blansir pada suhu 40 °C dan 50 °C serta blansir pada suhu 40 °C penurunan kandungan air yang terjadi tidak begitu signifikan. Cabai rawit dengan perlakuan blansir memiliki laju pengeringan lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan blansir. Hal ini terjadi karena blansir dapat mengurangi resistensi terhadap pergerakan uap air yang berpengaruh pada peningkatan laju pengeringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Mudalifah, 2012) bahwa suhu pengeringan yang lebih tinggi menghasilkan laju pengeringan yang lebih tinggi dan akibatnya kandungan air menurun lebih cepat



Gambar 4. Laju Pengeringan setiap perlakuan

4. Pengujian Model Pengerinan

Tabel 1. Hasil analisis model persamaan cabai rawit untuk perlakuan tanpa blansir

Suhu (°C)	Perlakuan	Model	a	k	n	(R ²)
40 °C	Non-blanching	Newton		0.0614		0.9730
50 °C				0.1602		0.9940
60 °C				0.3211		0.9753
40 °C	Non-blanching	Henderson & Pabis	0.9913	0.0556		0.9897
50 °C			1.0104	0.1702		0.9950
60 °C			1.0418	0.3206		0.9783
40 °C	Non-blanching	Page		0.0556	0.9972	0.9903
50 °C				0.1702	1.0070	0.9959
60 °C				0.3216	1.0412	0.9874

Tabel 2. Hasil analisis model persamaan perlakuan blansir cabai rawit

Suhu (°C)	perlakuan	Model	a	k	n	(R ²)
40 °C	Blanching	Newton		0.0614		0.9730
50 °C			0.2466		0.9936	
60 °C			0.5108		0.9866	
40 °C	Blanching	Henderson & Pabis	1.0123	0.1282		0.9898
50 °C			1.0104	0.2476		0.9946
60 °C			1.0306	0.5200		0.9846
40 °C	Blanching	Page		0.1282	1.0086	0.9917
50 °C			0.2476	1.0045	0.9949	
60 °C			0.5230	1.0658	0.9931	

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model Page adalah model yang paling cocok untuk menggambarkan karakteristik pengeringan cabai rawit dengan metode lapisan tipis untuk semua perlakuan tanpa blansir dan blansir yang memiliki nilai R² tertinggi dalam model.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh blansir terhadap pengeringan lapisan tipis cabai rawit yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

Proses perlakuan blansir mempengaruhi proses pengeringan, di mana pola penurunan kandungan air, Rasio Kelembaban (MR), dan laju pengeringan berbeda secara signifikan dari tanpa blansir. Proses pengeringan dengan perlakuan blansir lebih cepat dibandingkan dengan tanpa blansir.

Model pengeringan yang paling cocok untuk mewakili pengeringan lapisan tipis cabai rawit untuk setiap perlakuan blansir dan tanpa blansir dengan suhu 40 °C, 50 °C, dan 60 °C adalah Model Page.

DAFTAR PUSTAKA

Ayusari, Waris, A., & Sapsal, M. T. (2024). Application of Fuzzy Control and IoT Monitoring on Small Scale Biofermentor for Making Virgin Coconut Oil. *Salaga Journal*, 02(2), 58–64. <https://doi.org/10.70124/salaga.v2i2.1776>

Corcuera, J. I. R. De, Cavalieri, R. P., & Powers, J. R. (2004). Blanching of Foods. *Encyclopedia of Agricultural, Food, and Biological Engineering*, May 2015, 1–5. <https://doi.org/10.1081/E-EAFE-120030417>

Hani, A. M. (2012). *Pengeringan Lapisan Tipis Kentang (Solanum Tuberosum L.) Varietas Granola*. Universitas Hasanuddin.

Marbun, F. G. I., Wiradimadja, R., & Hernaman, I. (2019). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Dedak Padi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(3), 163. <https://doi.org/10.23960/jipt.v6i3.p163-166>

Musdalifah, N. (2012). *Perubahan Warna pada Cabai Rawit (Capsicum frutescense L.) Selama Pengeringan Lapisan Tipis*. Universitas Hasanuddin.

Naully, D. (2016). Fluktuasi dan Disparitas Harga Cabai di Indonesia. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 1(1), 57–69.

Ramdani, H., Wicaksono, R. A., & Fachruddin, M. A. (2019). Penambahan Natrium Metabisulfit (Na₂S₂O₅) terhadap Vitamin C dan Warna pada Proses Pengeringan Cabai Merah (Capsicum annuum L.) dengan Tunnel Dehydrator. *Jurnal Agronida*, 4(2), 88–97.

<https://doi.org/10.30997/jag.v4i2.1572>

Selpiah, S., Salengke, S., Salim, I., & Sapsal, M. T. (2023). Investigating the Influence of Blanching on the Drying Characteristics and Sorption Isotherm of Cherry Tomatoes (*Lycopersicum Esculentum* Var. *Cerasiforme*). *Salaga*

Journal, 01(1), 37–43.

<https://doi.org/10.70124/salaga.v1i1.1107>

Sushanti, G. (2018). Laju Pengeringan Chips Mocaf Menggunakan Cabinet Dryer. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 229–235.