

## KAJIAN LAMA PENGERINGAN DAN KETEBALAN IRISAN TERHADAP KARAKTERISTIK JERUK LEMON (*CITRUS LIMON*) KERING

**Wahyu Saputra, Reza Widya Saputra, Adi Ruswanto**

Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: Wahysaputra457@gmail.com

### ABSTRAK

Jeruk (*Citrus sp*) merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Cina dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan pangan sehingga daya simpan menjadi lebih panjang. Tujuan penelitian ini mengetahui lama waktu pengeringan dan ketebalan irisan terhadap karakteristik pada irisan lemon kering. Faktor yang mempengaruhi pengeringan yakni lama waktu pengeringan dan ketebalan irisan. Pada penelitian ini menggunakan rancangan percobaan blok lengkap (RBL). Dengan dua faktor yaitu lama pengeringan ditandai dengan A dan ketebalan irisan ditandai dengan B, dilakukan 2 kali pengulangan. Pada faktor A terdiri dari 3 taraf yaitu A1: 6 hari, A2: 7 hari dan A3: 8 hari, pada faktor B terdiri dari 3 taraf yaitu B1: 2 mm, B2: 4mm dan B3: 6mm. Sampel terbaik yang didapatkan yaitu sampel dengan kode A2B3 dengan lama waktu pengeringan 7 hari dan ketebalan 6 mm yang memiliki kadar air 35.94%, kadar abu 5.10%, vitamin C 7.90 mg/100gr.

**Kata Kunci:** Jeruk, Pengeringan, Lama Waktu Pengeringan, Ketebalan Irisan.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Salah satu jenis tanaman hortikultural yang layak dibudidayakan adalah jeruk. Jeruk sangat diminati oleh masyarakat, baik dalam bentuk buah segar maupun hasil olahan, sehingga sangat menguntungkan (Suamba dkk., 2014). Jeruk (*Citrus sp.*) adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia dan dianggap pertama kali tumbuh di Cina. Jeruk manis dapat beradaptasi dengan baik di lingkungan tropis pada ketinggian 900 hingga 1200 meter di atas permukaan laut dengan udara yang selalu lembab dan kebutuhan air tertentu (Adelina dkk., 2017). Petani dapat menggunakan buah segar sebagai produk untuk meningkatkan nilai jual mereka daripada menjual buah segar saja.

Kerusakan produk makanan dapat terjadi dengan cepat dan mudah. Beberapa kondisi yang paling umum yang dapat menyebabkan kerusakan termasuk fermentasi yang disebabkan oleh jamur, kapang, dan bakteri, reaksi kimia dalam produk makanan, kerusakan yang disebabkan oleh hewan dan serangga, dan kerusakan mekanis (Saidi et al., 2019). Penanganan pasca panen buah lemon (citrus limon) memerlukan pengeringan untuk mempertahankan nilai ekonominya. Pengeringan adalah proses penguapan bahan yang dikeringkan untuk menghilangkan sejumlah air. Pengeringan dapat menghasilkan banyak produk saat panen raya. Secara umum, pengeringan dapat dilakukan dengan dua metode: pengeringan alami dan pengeringan buatan (Hartuti dan Sinaga, 1997).

Pengeringan adalah teknik pengawetan yang mengurangi kadar air dalam bahan pangan sehingga daya simpan menjadi lebih lama. Ini terjadi karena kurangnya air yang diperlukan oleh mikroorganisme dan enzim untuk beraktivitas, sehingga daya simpan menjadi lebih lama. Pengeringan bertujuan untuk mengawetkan dan mengurangi volume dan berat produk. Biaya operasional dapat dikurangi dengan mengurangi volume dan berat produk terhadap biaya produksi, distribusi, dan penyimpanan. Menurut Saidi et al. (2019), pengeringan juga digunakan untuk tujuan meningkatkan variasi produk. Salah satu contohnya adalah pengembangan produk sereal instan (*cereal instan*) dan minuman instan (*instant beverage*).

Selama proses pengeringan, air pada permukaan bahan menguap. Karena gaya penggerak yang disebabkan oleh pemanasan, kandungan air pada bahan akan bergerak ke atas seiring dengan ketebalan bahan yang dikeringkan. Supriyono (2003) menyatakan bahwa selama proses pengeringan, jumlah air di dalam bahan menguap pada permukaannya, sedangkan jumlah air di bagian tengah bahan akan merembes ke dalam dan kemudian menguap. Jadi, bahan harus dipotong atau diiris agar berukuran lebih kecil. Pemotongan membuat permukaannya lebih luas (Mar'atuzzahwa et al., 2023).

Ketebalan atau luas permukaan bahan adalah komponen yang memengaruhi proses pengeringan. Luas permukaan yang lebih besar menyebabkan permukaan yang lebih banyak terkontak dengan medium pemanas. Selain itu, luas permukaan yang tinggi membuat air lebih mudah berdifusi atau menguap dari bahan. Akibatnya, air menguap lebih cepat dan bahan kering lebih cepat. Salah satu cara untuk memperluas permukaan bahan ketika dikeringkan adalah dengan mengecilkan ukurannya dengan cara yang berbeda, seperti mengiris, memotong, atau menggiling. Menurut Saidi et al. (2019), ukuran bahan yang kecil memungkinkan jarak tempuh panas yang bergerak menuju inti bahan pangan dan jarak pergerakan air dari inti bahan pangan ke permukaannya menjadi lebih pendek.

Ho-Hsien Chen (2004) meneliti cara membuat irisan lemon kering dengan sinar matahari dan pengering. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa metode pengering dengan alat memiliki kualitas sensorik yang lebih baik dibandingkan dengan sinar matahari. Warna, rasa, aroma, dan tekstur adalah sensasi yang dimaksud. Studi tersebut tidak menjelaskan ukuran apa yang digunakan; hanya memperkirakan ukuran potongan dari 4 hingga 6 milimeter pada bahan irisan jeruk lemon.

Untuk itu penelitian ini dilakukan sebagai upaya memanfaatkan jeruk lemon sebagai salah satu alternatif pengolahan yang memiliki nilai sebagai produk dan bisa membantu petani dalam mengolah jeruk lemon. Pengeringan kali ini menggunakan sinar matahari sebagai sumber panas alami untuk pembuatan olahan jeruk lemon kering.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam pembuatan irisan lemon terdiri dari alat pemotong, mangkuk, lempeng baja, tampah dan plastik. cawan porselen, gelas ukur, gelas beker, pipet tetes, pipet ukur dan ball pipet.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan irisan lemon adalah jeruk lemon yang didapat dari petani lokal.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Pilot Plant dan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian penelitian, penelitian dilaksanakan 1 Februari 2023 - 31 maret 2023.

## Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium INSTIPER YOGYAKARTA. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Blok Lengkap yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dengan variable lama waktu pengeringan dengan tiga taraf yaitu A1=6 hari, A2= 7 hari, A3= 8 hari. Untuk faktor kedua adalah ketebalan irisan, yaitu, B1 = 2 mm , B2 = 4 mm , B3 = 6 mm . Masing-masing perlakuan diulangan dua kali maka akan diperoleh  $3 \times 3 \times 2 = 18$  satuan eksperimental.

**Tabel 1 Tata Letak Urutan Eksperimental (TLUE)**

BLOK I			BLOK II		
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> <sup>1</sup>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> <sup>2</sup>	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> <sup>3</sup>	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> <sup>10</sup>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> <sup>11</sup>	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> <sup>12</sup>
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> <sup>4</sup>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> <sup>5</sup>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> <sup>6</sup>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> <sup>13</sup>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> <sup>14</sup>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> <sup>15</sup>
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub> <sup>7</sup>	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> <sup>8</sup>	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> <sup>9</sup>	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> <sup>16</sup>	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> <sup>17</sup>	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> <sup>18</sup>

Keterangan :

1,2,3.....n = Urutan Eksperimental

A × B = Kombinasi Taraf Faktor

I dan II = Blok / Ulangan

## Prosedur Pembuatan Irisan Lemon

### Pemilihan bahan/ Sortasi

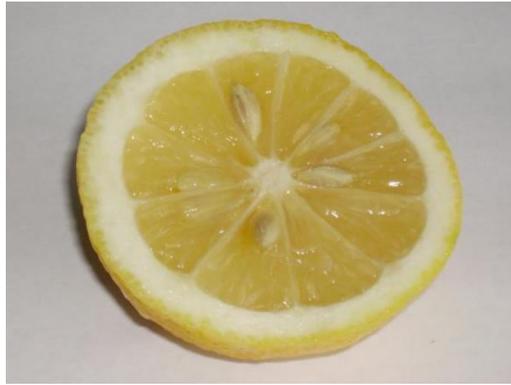
Dilakukan pengambilan sampel beberapa buah untuk bahan penelitian. Jeruk citrus yang diambil harus memiliki kriteria yang memenuhi, dari kenampakan kemudian tekstur, warna juga umur. Jeruk citrus yang diambil dari kebun harus memiliki kualitas yang baik untuk menunjang proses penelitian. Adapun ciri buah lemon yang dipilih mencakup, tekstur kulit halus, tidak memiliki bercak pada kulitnya dan mempunyai warna kuning cerah, kemudian tekan permukaan lemon bila lembut artinya menyimpan banyak air, lalu buah lemon memiliki bentuk bundar dan memanjang serta rasanya asam.

### Pencucian dan pembersihan

Pencucian penting dilakukan untuk menghilangkan kotoran baik itu berupa pasir yang menempel atau zat kimia sisa penyemprotan pada kulit jeruk citrus. Dilakukan pencucian selama 5 menit menggunakan spons yang bersih. Setelah dicuci kemudian jeruk citrus di lap agar sisa air yang menempel pada jeruk tidak bersisa.

### Pengirisan

Pengirisan dilakukan dengan alat pemotong yang biasa digunakan untuk memotong kripik singkong, menyesuaikan ukuran dan presisi yang diinginkan. Pengirisan harus dilakukan secara teliti menggunakan alat pemotong seperti pisau dan parutan kripik agar sesuai ukuran yang diinginkan, ukuran ketebalan irisan dengan variasi B1: 2mm, B2: 4 mm dan B3: 6 mm.



**Gambar 1 Irisan Buah Lemon**

## **Pengeringan**

Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air yang ada pada jeruk lemon, pengeringan menggunakan sinar matahari dengan bantuan tampah/nampan sebagai alas juga berfungsi sebagai konduktor penghantar panas dari sinar matahari ke bahan lemon yang akan dikeringkan. Pengeringan dilakukan untuk mencari waktu lama yang efektif. Lama waktu pengeringan per hari yang digunakan 8 jam dengan paparan sinar matahari dengan variasi lama waktu pengeringan, A1: 6 hari, A2: 7 hari dan A3: 8 hari.

## **Evaluasi Penelitian**

- Kadar Air (Sudarmadji dkk., 1997)
- Kadar Abu (Sudarmadji dkk, 1997)
- Vitamin C (AOAC 1998)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Uji Kadar Air (% bk)**

**Tabel 2 Uji Duncan Kadar Air (% bk)**

PERLAKUAN	B1	B2	B3	RERATA A
A1	35.34	35.80	36.93	36.02 p
A2	34.41	35.21	35.94	35.19 q
A3	33.97	34.15	34.66	34.26 r
RERATA B	34.57z	35.05y	35.84x	

Keterangan: rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Hasil yang diperoleh dari Tabel 2 menunjukkan bahwa faktor A sangat berpengaruh nyata hal ini dikarenakan semakin lama waktu pengeringan yang digunakan maka penguapan air yang terjadi akan semakin besar sehingga menyebabkan penurunan kadar air. Hal ini sejalan dengan penelitian Lubis (2008) yang menyatakan bahwa lama pengeringan memengaruhi kadar air, karena jumlah air yang teruapkan meningkat selama pengeringan yang cukup lama, sehingga kadar air dalam irisan lemon berkurang.

Pada hasil analisa anaka untuk faktor B sangat berpengaruh nyata pada uji kadar air, hal ini dikarenakan variasi dari faktor B dengan ketebalan yang berbeda menyebabkan penguapan air yang ada pada permukaan dari bagian bawah sampel irisan lemon memerlukan waktu yang lebih lama untuk menuju ke permukaan, massa air pada irisan lemon condong menumpuk ditengah sehingga memerlukan waktu untuk sampai ke permukaan lalu menguap dan bertahap. Hal ini diperkuat oleh penelitian Supriyono (2003) bahwa selama proses pengeringan, kandungan air di dalam bahan menguap pada permukaannya, sedangkan kandungan air di bagian tengahnya akan menguap ke atas dan menguap. Akibatnya, proses pemotongan membuat permukaan bahan menjadi lebih luas, sehingga permukaannya berhubungan dengan medium pemanasan menjadi lebih luas, dan kandungan air di dalamnya menjadi lebih banyak keluar. Pada lama waktu pengeringan dan ketebalan irisan irisan lemon merata yang didapat tidak memenuhi SNI. Pada pengeringan buah SNI kadar air buah kering 31% bk (SNI 01-3710-1995).

### Kadar Abu (% bk)

**Tabel 3 Uji Duncan Kadar Abu (% bk)**

Perlakuan	B1	B2	B3	Rerata A
A1	4.70	5.42	6.85	5.65r
A2	5.15	6.24	7.76	6.38q
A3	5.56	6.55	8.24	6.78p
Rerata B	5.13z	6.07y	7.61x	

Keterangan: rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyatan 5%.

Hasil uji duncan yang diperoleh pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada faktor A lama waktu pengeringan menunjukkan adanya berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan, semakin lama waktu pengeringan maka semakin banyak nilai kadar abunya. Hal ini menunjukkan bahwasanya semakin lama waktu pengeringan maka kandungan mineral yang ada pada irisan lemon akan meningkat sehingga menyebabkan kadar abunya tinggi pada jeruk irisan lemon kering. Ini sejalan dengan penelitian Asrawaty (2011) yang menyatakan bahwa semakin banyak air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan karena waktu dan suhu pengeringan yang lebih tinggi.

Pada faktor B berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, semakin tebal irisan kadar abu yang dihasilkan akan semakin meningkat, hal ini dikarenakan terjadi penguapan pada zat organik irisan lemon sedangkan kandungan anorganik pada lemon seperti kalium tidak ikut teruap pada saat jeruk irisan lemon dikeringkan. Ini sejalan dengan penelitian Sudarmadji et al. (1997) bahwa jenis bahan, metode pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan selama proses pengeringan

memengaruhi kadar abu. Semakin lama proses pengeringan dan semakin tebal irisan lemon, air yang keluar dari bahan akan meningkatkan kadar abu.

### Uji Vitamin C (mg/100gr)

**Tabel 4 Uji Duncan Uji Vitamin C (mg/100gr)**

	B1	B2	B3	Rerata A
A1	6.58	7.90	9.23	7.90 p
A2	5.71	6.58	7.90	6.73 q
A3	4.83	5.71	6.58	5.71 r
Rerata B	5.70 z	6.73 y	7.90 x	

Keterangan: rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pada nilai rerata faktor A berpengaruh sangat nyata terhadap kadar vitamin C. Hal ini disebabkan oleh semakin lamanya waktu pengeringan maka kadar vitamin C nya akan menurun. Vitamin C selain mengalami kerusakan pada suhu tertentu juga bisa terjadi penurunan dikarenakan oksidasi udara luar. Susanto (2015) mengatakan bahwa pengeringan yang lebih lama menyebabkan vitamin C mengalami oksidasi. Sebagai senyawa yang mudah rusak oleh panas, vitamin C dapat rusak jika tidak dilindungi dengan baik. Mekanisme oksidasi spontan terjadi ketika molekul oksigen menyerang monoanion asam askorbat. Ini menghasilkan radikal anion askorbat dan H<sub>2</sub>O, yang kemudian menghasilkan dehidro asam askorbat dan hidrogen peroksida. Asam L-dehidroaskorbat, atau bentuk oksidasi asam L-askorbat, masih memiliki keaktifan sebagai vitamin C. Namun, asam L-dehidroaskorbat sangat labil dan dapat berubah menjadi 2,3-L-diketogulonat (DKG). DKG yang terbentuk sudah tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi, jadi jika DKG terbentuk, itu akan mengurangi bahkan menghilangkan vitamin C yang ada dalam produk (Helmiyesi et al., 2008).

Pada faktor B ketebalan irisan juga berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C, hal ini dikarenakan ketebalan irisan mempengaruhi kandungan vitamin C yang ada pada irisan lemon. Perlakuan B3 dengan ketebalan 6 mm pada irisan lemon maka kadar vitamin C nya akan stabil hal ini karena panas yang diterima pada perlakuan B3 meminimalisir kerusakan kandungan vitamin C dibanding B1 dan B2, Ini sesuai dengan temuan penelitian bahwa jika vitamin C lebih tebal dalam bahan, itu akan mempertahankan vitamin C di dalamnya agar tidak keluar (Sari, 2019).

## KESIMPULAN

Lama waktu pengeringan dan ketebalan irisan menggunakan sinar matahari berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik, uji kadar air, uji kadar abu, dan uji vitamin C. Sampel terbaik yang didapatkan yaitu sampel dengan kode A2B3 dengan lama waktu pengeringan 7 hari dan ketebalan 6 mm yang memiliki kadar air 35.94%, kadar abu 5.10%, dan vitamin C 7.90 mg/100gr.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, S.O., Adelina, E., Hasriyanty. 2017. *Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Jeruk Lokal (Citrus Sp) Di Desa Doda Dan Desa Lempe Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso*. e-J. Agrotekbis 5 (1) : 58 - 65.
- Andrianti, T. (2017). *Pengantar Ilmu Pertanian*. Global Pustaka Utama.
- Asrawaty. 2011. *Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung pandan*. Jurnal KIAT edisi juni. Universitas Alkhairaat. Palu.
- Badan Pusat Statistik. (2011). *Statistik harga produsen pertanian: Subsektor peternakan Perikanan 2011*. Badan Pusat Statistik.
- Budiman, A., M. Faulina., A. Yuliana dan A. Khoirunisa. 2015. *Uji aktivitas sediaan gel shampo minyak atsiri buah lemon (Citrus limon Burm.)*. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology. 2 (2): 68 – 74.
- Chaturvedi dan Shrivastava R. 2016. *Basketful Benefit of Citrus limon*. International Research of Journal Pharmacy Vol. 7 No.6
- Hartuti, N., R. M. Sinaga. 1997. *Pengeringan Cabai*. Monograf No.8. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Helmiyeni, Hastuti, R. B., Prihastanti, E., 2008. *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Gula dan Vitamin C pada Buah Jeruk Siam ( Citrus nobilis var. microcarpa)*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume XVI, Nomor 2, Oktober 2008
- Krisnawan, A. H., Budiono, R., Sari, D. R., dan Salim, W. 2017. *Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Perasan Daging Buah Lemon (Citrus Lemon) Lokal Dan Impor*. Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya.
- Kristanto, F. 2013. *Kekerasan Permukaan Enamel Gigi Manusia Setelah Kontak dengan Air Perasan Citrus Limon*. (Skripsi). Universitas Airlangga, Surabaya.
- Laapo, A., Hasanuddin, A., & Tombolotutu, A. D. (2022). Leverage Factors Affecting the Sustainability of Seaweed Agro-industry Development in Central Sulawesi, Indonesia. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 8(1), 58–72. <https://doi.org/10.18196/agraris.v8i1.11525>
- Mar'atuzzahwa, D., Utama, I. M. S., Wirawan, I. P. S. 2023. *Pengaruh Ketebalan dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakter Fisik dan Sensoris Buah Naga Merah Kering*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Badung, Bali.
- Prasada, I. Y., & Dhamira, A. (2022). *Non-Tariff Measures and Competitiveness of Indonesia's Natural Rubber Export in Destination Countries*. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 8(2), 181–197. <https://doi.org/10.18196/agraris.v8i2.11392>

- Saidi, I.A., Wulandari, F.E. 2019. *Pengeringan Sayuran Dan Buah –Buahan*. UMSIDA Press. Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Sari, P. R. 2019. *Pengaruh Suhu Pengeringan Dan Ketebalan Potongan Terhadap Kualitas Tepung Bengkuang*. Universitas Lampung.
- Suamba, I.W., Wirawan, I.G.P., & Adiartayasa, W. 2014. *Isolasi dan Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) secara Mikroskopis pada Rhizosfer Tanaman Jeruk (Citrus sp.) di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar*. Journal of Tropical Agroecotechnology, 3(4).
- Sudarmadji S, dkk. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty*. Yogyakarta
- Supriyono. 2003. *Mengukur Faktor –Faktor dalam Proses Pengeringan*. Gramedia.
- Winangsih, E. Prihastanti dan S. Parman. 2013. *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (Zingiber aromaticum L.)*. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 21(1), 19-25.
- Yuliawaty, S. T., Dan Susanto, W. H, 2015. *Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptik minuman instan daun mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. jurnal pangan dan agroindustri 3 (1);42-52.