Karakteristik Pengeringan Lapisan Tipis Kunyit (*Curcuma domestica* VAL) Menggunakan Pengering Tipe Tray Dryer

(Characteristics of Drying Turmeric Thin Layers (*Curcuma domestica* VAL) Using Tray Dryer)

Deni Setio Hadi¹, Mustaqimah¹, Raida Agustina^{1*}

Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: raidaagustina@unsyiah.ac.id

Abstrak. Kunyit (*Curcuma domestica* VAL) adalah tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah-rempah dan bahan obat, pemanfaatan kunyit dapat berupa kunyit segar, kunyit kering, dan bubuk kunyit. Kunyit kering dapat memperpanjang masa simpan dan mempermudah pengemasan. Salah satu alat pengering yang dapat digunakan untuk mengeringkan kunyit adalah *tray dryer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pengeringan lapisan tipis kunyit, mutu kunyit kering dan bubuk kunyit berdasarkan perlakuan variasi suhu yaitu 35°C, 45°C dan 55°C pada proses pengeringan dengan menggunakan *Tray Dryer*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa variasi suhu menghasilkan kadar air akhir kunyit pada suhu 35°C sebesar 4,25%, 45°C sebesar 4,69% dan 55°C sebesar 4,24% telah memenuhi SNI. Kelembaban relatif suhu yaitu 35°C rata-rata sebesar 63,36%, 45°C sebesar 63,30% dan 55°C sebesar 62,25%. Kecepatan aliran udara suhu 35°C dan 45°C ialah 2,4m/s menggunakan dua kipas, dan 55 °C yaitu konstan sebesar 1,4 m/s satu kipas, karena tidak dipengaruhi oleh kecepatan aliran udara lingkungan. Lama pengeringan suhu 35°C sebanyak 245 gram, 45°C sebanyak 250 gram, dan 55°C sebanyak 255 gram. Rendemen bubuk kunyit pada suhu 35°C sebesar 12,0%, 45°C 11,5% dan suhu 55°C 10,3%. Pada analisis protein suhu 35°C yaitu 2,62%, 45°C yaitu 4,38% dan 55°C yaitu 5,21%. Laju pengeringan tercepat yaitu pada suhu 55°C rata-rata sebesar 2,38%bk/menit. Berdasarkan uji diskriminatif terhadap warna, aroma, dan tekstur yang mendekati bubuk kunyit komersil yaitu pada suhu 45°C terhadap warna, aroma, panelis memberikan skor 2 (sama). Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik panelis cenderung memilih bubuk kunyit pada suhu 45°C penilaian terhadap warna panelis memberikan skor 5 (sangat suka), aroma dan tekstur panelis memberikan skor 4 (suka). Berdasarkan hasil penelitian pengeringan kunyit suhu yang terbaik untuk pengeringan kunyit yaitu pada suhu 45°C.

Kata kunci : Pengeringan Kunyit, Bubuk Kunyit, Tray Dryer.

Abstract. Turmeric (*Curcuma domestica* VAL) Is a rhizome plant that is very popular as a spice and medicinal ingredient, the use of turmeric can be in the form of fresh turmeric, dried turmeric, and turmeric powder. Dry turmeric can extend its shelf life and simplify packaging. One dryer that can be used to dry turmeric is a tray dryer. The aim of this study was to determine the drying characteristics of thin turmeric, the quality of dried turmeric and turmeric powder based on the treatment of temperature variations of 35°C, 45°C and 55°C in the drying process using Tray Dryer. The results of the study showed that variations in temperature resulted in the final water content of turmeric at a temperature of 35°C at 4.25%, 45°C at 4.69% and 55°C at 4.24% fulfilling SNI. The relative temperature humidity is 35°C on averaging 63.36%, 45°C at 63.30% and 55°C at 62.25%. The temperature of the air flow temperature of 35°C and 45°C is 2.4m / s using two fans, and 55 oC is a constant of 1.4 m / s one fan, because it is not influenced by the ambient air flow velocity. The drying time temperature of 35°C was 245 gram, 45°C was 250 gram, and 55°C was 255 gram. The yield of turmeric powder at 35°C was 12.0%, 45 °C was 11.5% and the temperature was 55°C 10.3%. In the analysis of protein temperature 35°C is 2.62%, 45°C is 4.38% and 55°C is 5.21%. The fastest drying rate is 55 ° C with an averaging of 2.38% bk / minute. Based on discriminatory tests on color, scents, and texture approaching commercial turmeric powder that is at a temperature of 45°C to color, scents, panelists gave a score of 2 (the same). Based on the organoleptic test results of panelists hedonics tend to choose turmeric powder at a temperature of 45°C, the assessment of panelist color give a score of 5 (very like), the scents and texture of the panelists give a score of 4 (like). Based on the results of studies of turmeric drying the best temperature for drying turmeric is at a temperature of 45°C.

Keywords: Drying Turmeric, Turmeric Powder, Tray Dryer.

PENDAHULUAN

Kunyit (*Curcuma domestica* VAL), adalah tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah-rempah dan bahan obat. Pemanfaatan kunyit dapat berupa kunyit segar, kunyit kering, dan bubuk kunyit, dimasyarakat banyak menggunakan kunyit segar langsung sebagai bahan tambahan dimasakan, bahan baku jamu dan di konsumsi langsung, sedangkan pemanfaatan kunyit kering dan bubuk kunyit banyak digunakan pada industri. Kunyit kering dapat memperpanjang masa simpan dan mempermudah pengemasan.

Untuk mendapatkan kunyit kering yang bermutu maka pengeringan kunyit sebaiknya dilakukan dengan menggunakan alat pengering. Salah satu alat pengering yang dapat digunakan untuk mengeringkan kunyit pengering tipe *tray dryer*.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Mei 2019.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu unit alat *tray dryer*, termometer bola basah, termometer bola kering, anemometer, timbangan digital, RH meter digital, grinder, stopwatch, slicer. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kunyit yang telah diblansir sebanyak 4,5 kg.

Prosedur Penelitian

Awal dari penelitian ini yaitu pengadaan kunyit yang telah disortasi. Selanjutnya dilakukan pencucian, diiris secara melintang dengan ketebalan 5 mm. Kunyit yang sudah diiris-iris diblansir dalam air panas selama 5 menit dengan suhu 100°C. Kunyit di timbang lalu di masukan pada alat pengering, kemudian dilakukan proses pengeringan menggunakan *tray dryer* dengan variasi suhu 35°C, 45°C, dan 55°C sampai kadar air mencapai 5% mengikuti kadar air yang telah di tetapkan, dari setiap variasi suhu yang digunakan diukur selama proses pengeringan. Setelah selesai perlakuan selama pengeringan kemudian kunyit dilakukan penggilingan dengan grinder hingga menghasilkan bubuk kunyit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pengeringan Lapisan Tipis Kunyit

Pengeringan kunyit menggunakan alat *tray dryer* dengan sumber panas listrik. Pengeringan kunyit dilakukan dengan 3 tingkatan suhu yang berbeda yaitu suhu 35°C, 45°C, dan 55°C untuk masing-masing suhu dilakukan satu kali pengulangan proses pengeringan. Pengeringan kunyit yang dilakukan pada penelitian ini merupakan pengeringan lapisan tipis

dimana kunyit menerima secara langsung aliran udara panas yang berasal dari *heater*. Pengamatan perubahan bobot kunyit dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Perubahan Bobot Bahan Terhadap Waktu

Berdasarkan Gambar 1 diatas, bahwa suhu pengeringan 35°C membutuhkan waktu untuk mengeringkan kunyit sebanyak 1.585 gram selama 390 menit. Sedangkan untuk suhu 45°C waktu untuk mengeringkan kunyit sebanyak 1.610 gram selama 270 menit. Dan untuk suhu 55°C waktu untuk mengeringkan kunyit sebanyak 1.650 gram selama 210 menit, semakin tinggi suhu pengeringan maka waktu untuk proses pengeringan semakin singkat. Bobot akhir kunyit dari masing – masing suhu di dapat yaitu, suhu 35°C sebanyak 245 gram, sedangkan suhu 45°C sebanyak 250 gram. Dan suhu 55°C sebanyak 255 gram. Hal ini dikarenakan seiring dengan berjalannya waktu pengeringan, serta variasi suhu maka bobot kunyit akan semakin berkurang karena udara panas didalam alat pengering menyebabkan penguapan air pada kunyit sehingga kunyit menjadi kering.

Tabel 1. Data perubahan bobot bahan pada berbagai tingkatan suhu.

Suhu (°C)	Bobot Awal (gram)	Bobot Akhir (gram)	Lama Pengeringan (menit)
35	1.585	245	390
45	1.610	250	270
55	1.650	255	210

Bobot akhir kunyit dari masing – masing suhu di dapat yaitu, suhu 35°C sebanyak 245 gram, sedangkan suhu 45°C sebanyak 250 gram dan suhu 55°C sebanyak 255 gram. Hal ini dikarenakan seiring dengan berjalannya waktu pengeringan, serta variasi suhu maka bobot kunyit akan semakin berkurang karena udara panas didalam alat pengering menyebabkan penguapan air pada kunyit sehingga kunyit menjadi kering. Pengeringan kunyit ini berguna untuk memperpanjang masa simpan kunyit atau diolah lebih lanjut menjadi bubuk kunyit.

Kelembaban Relatif (RH) Ruang Pengering.

Pengamatan kelembaban relatif pengeringan kunyit dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Kelembaban Udara (RH) Dengan Waktu

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan rata-rata kelembaban relatif (RH) pada proses pengeringan kunyit dengan suhu 35°C sebesar 63,36%, pada suhu 45°C sebesar 63,30% dan suhu 55°C sebesar 62,25%. Rata-rata kelembaban relatif (RH) pengeringan kunyit menunjukkan bahwa kelembaban relatif berbeda-beda karena massa air yang terdapat pada bahan, dimana berat pada setiap bahan yang berbeda maka dari itu berpengaruh juga terhadap suhu pada ruang pengering. Pada penelitian ini semakin tinggi suhu diruang pengering maka semakin rendah kelembaban relatif dan semakin banyak massa air yang terdapat pada bahan maka kelembaban relatif yang dimilikipun tinggi dan akan berpengaruh terhadap suhu.

Pada saat suhu terjadinya naik turun atau tidak konstan ini dipengaruhi oleh kelembaban udara yang berubah seperti pernyataan Adha (2013), bahwa suhu dan kelembaban udara berhubungan, karena jika suhu berubah, maka kelembaban udara juga akan berubah.

Kecepatan Aliran Udara pada Proses Pengeringan Kunyit

Kecepatan aliran udara pada penelitian ini diukur setiap 30 menit sekali menggunakan anemometer. Pada *Tray dryer* untuk suhu 35°C dan 45°C menggunakan 2 kipas, sedangkan suhu 55°C menggunakan 1 kipas. Pengujian dilakukan pada bagian ujung cerobong alat pengering (outlet). Hasil pengukuran kecepatan aliran udara pada proses pengeringan dari menit awal hingga menit akhir pengeringan kunyit dengan variasi suhu adalah konstan yaitu untuk suhu 35°C dan 45°C didapat 2,4m/s, dan untuk suhu 55°C didapat 1,4m/s. Apabila aliran udara diruang pengering berjalan dengan baik, proses pengeringan akan semakin cepat dan mudah untuk uap air terbawa atau teruapkan, maka dari itu sangat penting adanya aliran udara didalam ruang pengering.

Penurunan Kadar Air Selama Proses Pengeringan Kunyit

Gambar 2 menunjukkan hubungan kadar air basis basah terhadap waktu selama proses pengeringan berlangsung.

Gambar 3. Hubungan Kadar Air Basis Basah Dengan Waktu

Pada Gambar 3 menunjukkan proses perhitungan kadar air basis basah berdasarkan variasi suhu pada lapisan tipis dilakukan tiap 30 menit sekali. Kadar air awal kunyit segar sebesar 85,20%. Pengukuran kadar air basis basah pada suhu 35°C dari menit ke-30 hingga menit ke-390 dengan penurunan kadar air basis basah rata – rata sebesar 4,25%, sedangkan pada suhu 45°C di menit ke-30 hingga menit ke-270 nilai kadar air basis basah sebesar 4,69% dan pada suhu 55°C dari menit ke-30 hingga menit ke-210 dengan penurunan kadar air basis basah sebesar 4,24%. Kusumaningrum, dkk (2015) menyatakan bahwa kadar air 5% merupakan kadar air yang ditetapkan standar SNI untuk kunyit kering. Pada awal pengeringan, penurunan kadar air berlangsung relatif cepat, namun seiring berjalannya waktu, penurunan semakin lambat bahkan berlangsung sangat lambat sekali ketika memasuki kadar air akhir.

Laju Pengeringan Kunyit

Pengamatan laju pengeringan kunyit selama proses pengeringan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Grafik Hubungan Laju Pengeringan Dengan Waktu

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa laju pengeringan pada awal pengeringan lebih cepat sedangkan laju pengeringan pada akhir pengeringan semakin melambat. Laju pengeringan pada suhu 35°C rata-rata sebesar 1,36 %bk/menit, pada suhu 45°C rata-rata sebesar 1,90 %bk/menit dan pada suhu 55°C rata-rata sebesar 2,38 %bk/menit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak bahan yang dimasukkan maka semakin lama proses pengeringan berlangsung. Pada awal pengeringan kunyit, penurunan kadar air berlangsung cepat, namun dengan seiring berjalannya waktu penurunan kadar air terjadi sangat lambat yaitu pada fase pengeringan tahap akhir mendekati bobot konstan bahan.

Rendemen Bubuk Kunyit

Rendemen merupakan persentase dari berat awal bahan dengan berat akhir bahan yang diperoleh dari hasil percobaan. Data hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.

Gambar 5. Rendemen Bubuk Kunyit Dengan Variasi Suhu

Berdasarkan grafik rendemen pada Gambar 5 diatas, rendemen bubuk kunyit yang diperoleh pada suhu 35°C yaitu 12,0%, rendemen bubuk kunyit pada suhu 45°C yaitu 11,5% dan untuk rendemen bubuk kunyit suhu 55°C sebanyak 10,3%. Pengukuran rendemen pada proses pengeringan dengan suhu 35°C, digunakan sebanyak 1.585 gram kunyit sebelum proses pengeringan dan setelah proses pengeringan kunyit menjadi 245 gram (15,40%) setelah itu proses penggilingan dihasilkan bubuk kunyit 190 gram (12,0%). Kemudian pada suhu 45°C, kunyit yang digunakan sebelum pengeringan 1.610 gram lalu setelah proses pengeringan menjadi 250 gram (15,53%) kunyit kering dan setelah penggilingan menghasilkan bubuk kunyit 185 gram (11,5%) dan suhu 55°C digunakan 1.650 gram sebelum proses pengeringan lalu setelah pengeringan menjadi 255 gram (15,45%) kunyit kering dan setelah penggilingan bubuk kunyit yang dihasilkan 170 gram (10,3%).

Protein Bubuk Kunyit

Gambar 6. Kadar Protein Bubuk Kunyit

Gambar 6 menunjukkan bahwa protein bubuk kunyit setelah pengeringan pada suhu 35°C sebesar 2,62%, suhu 45°C 4,38%, pada suhu 55°C sebesar 5,21% dan kunyit komersil mendapatkan nilai protein sebesar 3,49%. Protein adalah kadar yang paling tinggi ketiga setelah karbohidrat dan bahan mineral di dalam kunyit. Jadi dapat disimpulkan bahwa kandungan protein nilai maksimum paling tinggi pada suhu 55°C dan nilai minimum kandungan protein pada suhu 35°C. Pada umumnya kadar protein dalam bahan pangan dapat menentukan mutu bahan pangan tersebut.

Uji Diskriminatif Terhadap Warna, Aroma dan Tekstur Bubuk Kunyit

Gambar 7. Uji Diskriminatif Bubuk Kunyit Terhadap Warna, Aroma, dan Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk uji diskriminatif bubuk kunyit terhadap warna, aroma, dan tekstur, panelis memberikan nilai yang berbeda nilai 1 (jika berbeda) dan nilai 2 (jika sama). Berdasarkan Gambar 10 pada suhu 35°C untuk warna, aroma, dan tekstur panelis memberikan skor 1 (beda), karena bubuk penelitian warnanya kurang cerah dibandingkan dengan bubuk kunyit komersil, aroma dari bubuk kunyit penelitian lebih menyengat dari pada bubuk kunyit komersil, dan tekstur bubuk kunyit penelitian lebih kasar dari bubuk kunyit komersil. Bubuk kunyit pada suhu 45°C panelis memberikan skor 2 (sama) untuk warna dan aroma, karena warna bubuk kunyit penelitian

mendekati warna bubuk kunyit komersil, serta aroma tidak terlalu menyengat, sedangkan untuk tekstur panelis memberikan skor 1 (beda) karena teksturnya kasar. Bubuk kunyit suhu 55°C untuk warna, aroma, dan tekstur panelis memberikan skor 1 (beda) karena bubuk kunyit penelitian kurang cerah, untuk aroma menyengat dan tekstur kasar.

Proses pengeringan dan proses penggilingan sangat mempengaruhi dari kualitas bubuk kunyit yang dihasilkan, pada bubuk kunyit penelitian bertekstur kasar hal ini disebabkan karena tidak dilakukan pengayakan. Penggunaan grinder juga berpengaruh untuk kualitas tekstur yang dihasilkan nantinya, warna dari bubuk kunyit penelitian terlihat kurang cerah dibandingkan dengan bubuk kunyit komersil, dan aroma dari bubuk kunyit penelitian lebih menyengat karena setelah proses penggilingan sampel disiapkan dan pengujian langsung dilakukan jadi aroma dari bubuk kunyit penelitian lebih menyengat karena tidak terlalu lama didiamkan didalam wadah.

Uji Organoleptik Hedonik terhadap Warna, Aroma dan Tekstur Bubuk Kunyit

Gambar 8. Uji Hedonik Bubuk Kunyit Terhadap Warna, Aroma, dan Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik skala penilaian yaitu skor 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Pada Gambar 11 pada suhu 35°C untuk warna, aroma, dan tekstur panelis memberikan skor 4 (suka) karena warna pada suhu 35°C berwarna kuning tua, aroma bubuk kunyit penelitian lebih menyengat dari pada bubuk kunyit komersil, dan tekstur bubuk kunyit penelitian lebih kasar namun panelis tetap menyukainya. Suhu 45°C penilaian terhadap warna panelis memberikan skor 5 (sangat suka) hal ini karena warna kuning cerah yang dihasilkan diduga menjadi faktor lebih tingginya nilai kesukaan panelis untuk bubuk kunyit suhu 45°C. Aroma pada bubuk kunyit penelitian suhu 45°C lebih menyengat dari pada bubuk kunyit komersil, dan tekstur bubuk kunyit penelitian lebih kasar panelis memberikan skor 4 (suka). Suhu 55°C untuk warna, aroma, dan tekstur panelis memberikan skor 4 (suka) untuk warna bubuk kunyit yang dihasilkan berwarna kuning tua, aroma dari bubuk kunyit penelitian masih menyengat dari pada bubuk kunyit komersil, dan tekstur dari bubuk kunyit penelitian masih kasar tidak sehalus bubuk kunyit komersil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil uji karakteristik pengeringan lapisan tipis kunyit menggunakan alat pengering tipe *tray dryer* pada suhu 55°C yang tercepat yaitu selama 210 menit.
2. Kadar air akhir kunyit pada suhu 35°C, 45°C dan 55°C sudah mencapai kadar air akhir mutu kunyit kering yang ditetapkan oleh SNI yakni sebesar 5%.
3. Rendemen bubuk kunyit tertinggi terdapat pada suhu 35°C sebesar 12,0% sedangkan rendemen terendah terdapat pada suhu 55°C sebesar 10,3%.
4. Kadar protein tertinggi terdapat pada bubuk kunyit yang dikeringkan pada suhu 55°C yaitu sebesar 5,21% sedangkan protein terendah terdapat pada bubuk kunyit yang dikeringkan pada suhu 35°C yaitu sebesar 2,62%.
5. Berdasarkan uji organoleptik diskriminatif (pembedaan) terhadap warna, aroma, dan tekstur suhu 35°C dan 55°C berbeda, sedangkan suhu 45°C sama bahwa bubuk kunyit penelitian sama dengan bubuk kunyit komersil untuk tekstur berbeda.
6. Berdasarkan uji organoleptik hedonik (kesukaan) panelis cenderung menyukai bubuk kunyit suhu 45°C untuk warna mendapat skor 5 (sangat suka), aroma dan tekstur mendapatkan skor 4 (suka).

Saran

Dari penelitian yang sudah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya menggunakan 2 heater dan jenis komoditi lain.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan variasi pada suhu pengeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, F. 2017. Kajian karakteristik pengeringan lapisan tipis kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dengan menggunakan *tray dryer*. Skripsi. Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry. Benjamin Franklin Station, Washington DC.
- Badan Standardisasi Nasional. 2005. SNI 01-70852005 Standar Simplisia Kunir.
- Kusumaningrum, H, P, Kusdiyantini, E, Pujiyanto, S. 2015. Kualitas simplisia tanaman biofarmaka *Curcuma domestica* Val. setelah proses pemanasan pada suhu dan waktu bervariasi. Bioma Publishing. Depok.