

SMART FOOD DEHIDRATOR BERBASIS IOT UNTUK MENGHASILKAN CEMILAN SEHAT

IOT-BASED SMART FOOD DEHYDRATOR TO PRODUCE HEALTHY SNACKS

Ilzi Adrolis SNR¹, Refni Wahyuni^{2*}, Destina³, Nur Syari'ah⁴, Daniel Luis Kristian Sirait⁵, Vita Rahmatiah Syakirah⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Hang Tuah Pekanbaru
refniabid@gmail.com

ABSTRACT

To anticipate large losses, people process fruit and vegetables by drying. The drying time by drying depends on the weather, if it is sunny drying can take 2-3 days for dry materials with a water content of around 20% (Imam, 2013). Technology-based drying already exists, but it still uses manual control. Based on the problems above, this research is about IoT-based smart food dehydrators, monitoring temperature and humidity using IoT, that is, it can be controlled remotely. The method used is the prototype method. The test results in the fruit and vegetable drying process took approximately 3 hours using 4 75 watt incandescent lamps, the drying results were good and there was no color change like being roasted. The test results can be concluded by using a smart food dehydrator IoT-based, the process of drying fruit and vegetables into snacks works well and the color change of fruit and vegetables is only more faded than fresh fruit and vegetables.

Keywords: Dehydrator, Healthy Snacks, IoT, Prototype

ABSTRAK

Cara mengantisipasi terjadinya kerugian yang besar, masyarakat mengolah buah dan sayur dengan cara mengeringkan. Lama pengeringan dengan penjemuran tergantung pada cuaca, jika cerah pengeringan bisa berlangsung selama 2-3 hari bahan kering dengan kadar air sekitar 20% (Imam, 2013). Pengeringan berbasis teknologi sudah ada, tetapi masih menggunakan pengontrolan masih manual, berdasarkan permasalahan diatas maka penelitian ini tentang smart food dehydrator berbasis IoT, monitoring suhu dan kelembaban sudah menggunakan IoT yaitu bisa dikendalikan dari jarak jauh. Metode yang digunakan adalah metode prototype Adapun hasil pengujian dalam proses pengeringan buah dan sayur menggunakan waktu lebih kurang 3 jam menggunakan lampu pijar 4 buah daya 75 watt, hasil pengeringan bagus dan tidak ada perubahan warna seperti terpanggang. Hasil pengujian dapat disimpulkan dengan menggunakan smart food dehydrator berbasis IoT, proses pengeringan buah dan sayur menjadi sebuah cemilan bekerja dengan baik dan perubahan warna dari buah dan sayur hanya lebih pudar dari buah dan sayur segar.

Kata Kunci: Dehidrator, Cemilan Sehat, IoT, Prototipe

PENDAHULUAN

Cemilan sehat yang sangat populer pada saat sekarang ini adalah buah dan sayur kering, nutrisi yang terkandung didalamnya tidak kalah dengan buah dan sayur segar. Harga buah dan sayur kering yang dijadikan cemilan ini relatif tinggi, sehingga sangat berpeluang bagi petani buah dan sayur maupun masyarakat pada umumnya. Buah dan sayur merupakan makanan yang mudah rusak. Kerusakan ini relatif tinggi terutama di Negara berkembang yaitu antara 30%-50%. Cara mengantisipasi terjadinya kerugian yang besar, masyarakat mengolah buah dan

sayur dengan cara mengeringkan. Pengeringan ini menggunakan berbagai macam cara seperti memanfaatkan cahaya matahari dan memanfaatkan teknologi. Lama pengeringan dengan penjemuran tergantung pada cuaca, jika cerah pengeringan bisa berlangsung selama 2-3 hari hingga bahan kering dengan kadar air sekitar 20% (Imam, 2013).

Kekurangan pengeringan memanfaatkan cahaya matahari selanjutnya adalah kurang higienisnya buah dan sayur karena berpotensi terkontaminasi dengan mikroba, serta mutu produk sulit dikendalikan dan kurang seragam (Asiah &

Djaeni, 2021). Permasalahan yang akan ditimbulkan apabila menggunakan pengeringan dengan matahari adalah ketika memasuki musim hujan sehingga dapat mengakibatkan pembusukan pada buah dan sayur (Nita Nurdiana et al., 2022).

Selain menggunakan sumber matahari, di era teknologi seperti sekarang ini juga sudah menggunakan alat pengeringan yang bersumber daya listrik sehingga pengeringan tidak terhambat walaupun sumber panas dari cahaya matahari tidak ada, atau di musim hujan, alat ini dinamakan dengan dehydrator, pengeringan menggunakan alat pengering dapat mempercepat proses pengeringan dan menjaga tingkat kebersihan dari hasil pengeringan dibandingkan menggunakan pengeringan dengan memanfaatkan cahaya matahari (Kartika, 2022; Hafidhin et al., 2020). Alat pengeringan yang biasa digunakan dan diperjual belikan dipasaran masih menggunakan cara manual untuk proses pengontrolan nya sehingga harus dipantau secara langsung, dengan adanya IoT, dehydrator atau alat pengering dapat memanfaatkan IoT untuk mengontrol proses pengeringan menggunakan android. Penelitian-penelitian terkait yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh Tri Raharjo yang berjudul penerapan smart food dehydrator berbasis IoT pada toko buah kamti Widodo, penelitian ini membahas permasalahan yang ada pada toko buah kamti Widodo, permasalahan yang terjadi adalah banyak nya buah yang rusak dan busuk dalam waktu 2-3 hari sebanyak 2-3 kg, solusi yang diberikan adalah dengan penerapan smart food dehydrator berbasis IoT, alat ini bisa memonitoring kelembaban, suhu panas dan kecepatan kipas menggunakan android dari jarak jauh. Dengan menggunakan alat ini toko buah kamti Widodo bisa meminimalisir kerugian dari busuk nya buah, bahkan bisa membuat cemilan sehat dari buah tersebut (Yudiantoro et al., 2015).

Penelitian lain dilakukan oleh raja widya dengan judul penerapan teknologi

pengeringan ubi kayu untuk pakan ternak pada kelompok tani beringin makmur kota pekanbaru. Pada penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah proses pengeringan masih memanfaatkan cahaya matahari, dan akan bermasalah apabila cuaca hujan dan tidak bisa dilakukan pengeringan dimalam hari, solusi yang diberikan adalah alat dehydrator dengan memanfaatkan teknologi yang dioperasikan dengan bahan bakar bio massa (Haris et al., 2022). Dari penelitian-penelitian tersebut maka dipenelitian ini akan membahas tentang smart food dehydrator berbasis IoT dengan menerapkan sebuah pengontrolan dan monitoring dengan menggunakan android, untuk menghemat penggunaan listrik, pada penelitian ini akan memanfaatkan solar cell (Yudiantoro et al., 2021).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian berikut adalah dengan menggunakan metode prototype seperti dibawah ini :



Gambar 1. Metode Penelitian

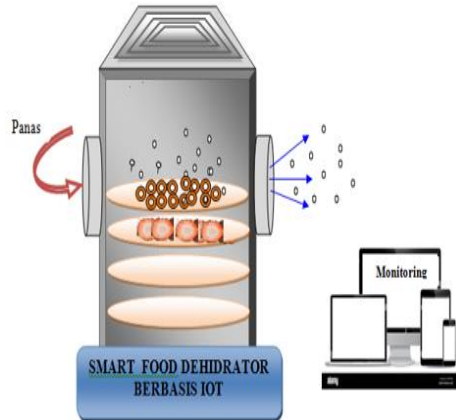
1. Pengumpulan data

Pada tahapan ini akan dikumpulkan data yang dibutuhkan untuk pembuatan alat : adapun alat yang dibutuhkan adalah aluminium, Tray jarring aluminium, ventilasi udara, sensor suhu, LCD 16*2, saklar on of, wemos Nodemcu, Kipas, solar cell, MPPT, Acu, modul pelangi, modul timah solder, jumper female to female, kabel jumper male to female, relay 2 chanel, inverter, roda, lampu pijar, power suplay. Sedangkan untuk

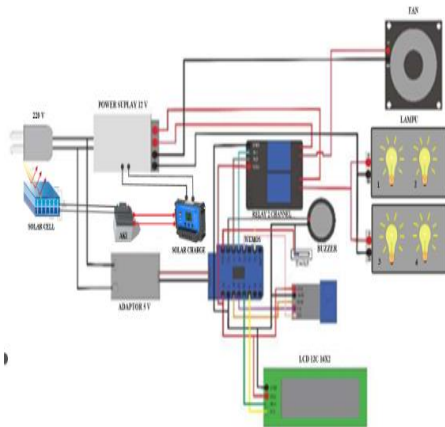
pengujian menggunakan buah dan sayur segar.

2. Desain Alat dan penyusunan desain teknis

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan desain alat yang akan dibuat, adapun desain nya adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Desain Smart Food Dehydrator



Gambar 3. Desain Rangkaian Smart Dehidrator

3. Pembuatan Produk

Pada tahap ini akan dimulai pembuatan alat dari perakitan sampai ke pemasangan komponen-komponen yang dibutuhkan.

4. Pengujian Produk

Pada tahap pengujian alat, yang akan diujikan adalah komponen dan hasil pengeringan, adapun hasil pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian Komponen

No	Komponen	Hasil Uji
1	Sensor DHT22	Merespon dengan baik

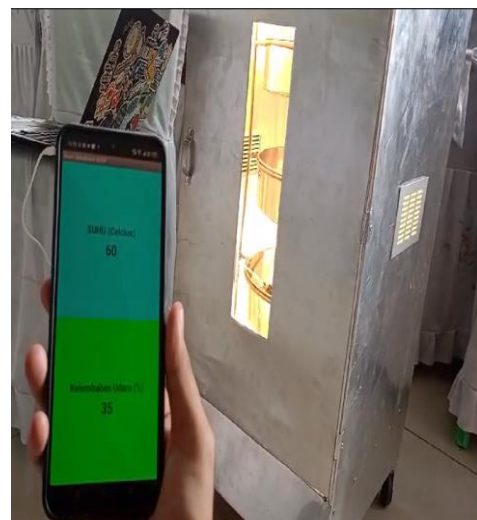
2	Solar Cell, Aki dan MPPT	Mengisi daya dengan baik
---	--------------------------	--------------------------

Tabel 2. Pengujian Pengeringan Buah Dan Sayur

No	Pemanas	Hasil Pengeringan
1	Lampu pijar 4 buah daya 5 watt	Buah dan sayur kering dengan baik dalam waktu 8 jam
2	Lampu pijar 4 buah daya 75 watt	Buah dan sayur kering dengan baik dalam waktu 3 jam



Gambar 4. Pengujian Iot



Gambar 5. Pengujian Iot Dilihat Dari Android

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut berikut :



Gambar 6. Gambaran Alat Dari Depan Dan Samping

Dari gambar 6. dapat dilihat di sisi depan dirancang menggunakan kaca untuk melihat keadaan dalam alat, sehingga tidak perlu membuka pintunya, sedangkan sisi samping alat menggunakan ventilasi sehingga panas dengan tujuan uap hasil pengeringan akan dikeluarkan melalui ventilasi.



Gambar 7. Gambaran Alat Dari Atas Bagian Dalam Dan Bagian Dalam Alat

Gambar atas bagian dalam adalah ruangan yang disediakan untuk meletakkan komponen-komponen yang dibutuhkan smart food dehydrator berbasis IoT, sehingga tampak luar lebih rapi, sedangkan gambar bagian dalam terlihat tray lingkaran, Loyang tray ini untuk meletakkan sayur dan buah yang akan dikeringkan, tray ini bisa diputar otomatis dengan dikendalikan menggunakan android.



Gambar 8. Smart Food Dehydrator Berbasis Iot

Dari gambar diatas dapat dilihat proses pengeringan buah dan sayur menggunakan smart food dehydrator, untuk pemanas lampu dipasang 2 dibagian atas dan 2 dibagian bawah

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan penelitian ini sebagai berikut :

1. Smart food dehydrator berbasis IoT ini dapat membantu dalam segi ekonomi petani buah dan sayur serta pedagang buah dan sayur untuk menambah lama ketahanan buah dan sayurnya dan bisa menjadikan peluang usaha baru yaitu menjadi cemilan sehat
2. Smart food dehydrator berbasis IoT ini bisa dikontrol dan dimonitoring menggunakan android.

SARAN

Saran yang dapat diberikan peneliti terhadap penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Menambahkan lampu pijar sebagai sumber panas sehingga pengeringan buah dan sayur semakin cepat
2. Menambahkan komponen untuk menerbitkan makanan didalam ruangan, sehingga buah dan sayur yang dikeringkan terjaga kebersihannya

3. Menambahkan fitur otomatis, sehingga tidak perlu dikontrol dan dimonitoring lagi baik secara manual ataupun menggunakan perangkat lainnya.

FOOD DEHYDRATOR BERBASIS IoT PADA TOKO BUAH KAMTI WIDODO. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (Vol. 3, No. 1).

DAFTAR PUSTAKA

- Asiah, N., & Djaeni, M. (2021). *Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan*. <http://aepublishing.id>
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Rahmanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 59-66.
- Haris, A., Hanafi, K., Amalia, A., sunaryo, & Novchi, R. W. (2022). *Program Diseminasi Teknologi Dehydrator Betel Nut Machine Berbahan Bakar Biomassa Di Desa Tanjung*. 6(1), 249–257.
- Imam, M. N. (2013). Analisis Teknis Dan Finansial Mesin Pengering Hybrid Sistem Untuk Pengeringan Pati Sagu. In *Paper Knowledge . Toward A Media History Of Documents*.
- Kartika, Z. (2022). *Karakteristik Mutu Pengeringan Nanas Menggunakan Food Dehydrator Dan Tray Dryer*.
- Nita Nurdiana, Abdul Azis, & Perawati, P. (2022). Perancangan Pengendali Temperatur Pada Alat Pengering Makanan Berbasis Iot. *Electrician*, 16(3), 247–252. <https://doi.org/10.23960/Elc.V16n3.2263>
- Yudiantoro, T. R., Hestningsih, L., Sukanto, Sulisty, W., Kurnianingsi, Raharjo, P., Mardiyono, Handoko, S., Suyanto, B., Triyono, L., & Jurusan. (2015). Penerapan Smart Food Dehydrator Berbasis Iot Pada Toko Buah Kamti Widodo. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Polines*, 3, 103–111.
- Yudiantoro, T. R., Sukanto, S., Sulisty, W., Kurnianingsih, K., Raharjo, P., Mardiyono, M., ... & Triyono, L. (2021, July). PENERAPAN SMART