ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA MEDIA CAMPURAN PEMBUATAN BAGLOG JAMUR TIRAM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT).

[1] Arafat, M.Kom

[2] Nur Alamsyah, S.Kom, M.Kom

[1] Fakultas Teknologi Informasi , Universitas Islam Kalimantan MAAB

aaruniska@gmail.com

[2] Fakultas Teknologi Informasi , Universitas Islam Kalimantan MAAB

alamuniska@gmail.com

ABSTRAK

Kandungan kadar air dalam baglog yang sesuai adalah 60% - 65%. Pengukuran kadar air ini sulit dilakukan, biasanya hanyalah berdasarkan perasaan atau pengalaman saja. Indikasinya jika digenggam menggumpal tetapi tidak terlalu basah, itulah kadar air optimalnya. Kadar air dalam baglog ini sangat berpengaruh dalam pertumbuhan jamur tiram nantinya. Jika kadar air kurang, maka pertumbuhan jamur tiram tidak akan bisa optimal. Tetapi jika kadar air berlebih, baglog akan cepat membusuk, dan akan menghambat pertumbuhan miselium. Dengan menggunakan alat pengukur kadar air akan dihasilkan keakuratan tingkat kadar air pada media baglog. Sensor yang digunakan menggunankan soil moisture yang biasa digunakan untuk mengukur kelembaban pada tanah. Alat pengukur kadar air ini juga di lengkapi dengan teknologi Internet Of Thing (IoT), untuk memonitor kadar air pada media campuran baglog dari jarak jauh. Board yang digunakan adalah nodemcu yang akan langsung terhubung dengan jaringan wifi, dimana hasilnya akan di tampilkan di oled lcd dan aplikasi blynk

Kata kunci: Blynk, Nodemcu, Soil Moisture, Internet Of Things, Oled LCD

ABSTRACK

The content of water content in the corresponding baglog is 60% - 65%. Measurement of moisture content is difficult, usually based only on feelings or experiences. The indication if held clot but not too wet, that's the optimum water content. Water content in baglog is very influential in the growth of oyster mushrooms later. If the water content is less, then the growth of oyster mushrooms will not be optimal. But if the water content is excessive, the baglog will quickly decompose, and will inhibit the growth of the mycelium. By using a moisture meter will be produced the accuracy of the level of water content in baglog media. The sensor used to use soil moisture is commonly used to measure moisture in the soil. The moisture meter is also equipped with Internet Of Thing (IoT) technology, to monitor the moisture content of the baglog medium from a distance. The board used is nodemcu which will directly connect to the wifi network, where the results will be displayed in oled lcd and blynk applications

Keywords: Blynk, Nodemcu, Soil Moisture, Internet Of Things, Oled LCD

1. PENDAHULUAN

Kadar air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur. Air diperlukan untuk transportasi partikel antar sel sehingga kadar air harus mencukupi. Miselium akan tumbuh optimal pada media dengan kadar air sekitar 65%. Jika terlalu tinggi maka jamur bisa busuk dan akhirnya mati, tetapi jika kadar air terlalu rendah akan menghambat pertumbuhan jamur (Djarijah, 2001). Kandungan kadar air dalam baglog menurut teori adalah 60%-65%. Pengukuran kadar air ini sulit dilakukan, biasanya hanyalah berdasarkan perasaan atau pengalaman saja. Indikasinya jika digenggam menggumpal tetapi tidak terlalu basah. Kadar air dalam baglog ini sangat berpengaruh dalam pertumbuhan jamur tiram nantinya. Jika kadar air kurang, maka pertumbuhan jamur tiram tidak akan bisa optimal. Tetapi jika kadar air berlebih, baglog akan cepat membusuk, bahkan timbul ulat. Bahkan lagi bisa menghambat pertumbuhan miselium, jadi kadar air harus pas dan optimal. Terlebih lagi banyak para pembudidaya jamur tiram pemula yang kesulitan dalam mengukur

kadar air dengan akurat, sehingga banyak yang kebingungan dalam menentukan kadar air dalam media pembuatan baglog. Dengan permasalahan diatas maka akan dibuat alat untuk menentukan kadar air pada media baglog dengan menggunakan nodemcu berbasis internet of things (IoT). Dimana kadar air pada media campuran baglog akan di tampilkan pada layar Oled LCD dan bisa di lihat pada smartphone android dengan aplikasi blynk.

Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang judul yang dipilih, maka perumusan masalah adalah :

1. Bagaimana membuat alat pengukur kadar air pada media baglog yang memiliki kemampuan untuk mengukur jumlah kadar air menggunakan nodemcu dan sensor soil moisture berbasis Internet of Things (IoT)?
2. Bagaimana membuat dan menghubungkan pengontrol alat pengukur kadar air pada media baglog dengan menggunakan internet melalui *webservice*?
3. Bagaimana menghubungkan modul nodemcu ke internet?

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan penting yang dikerjakan dengan berorientasikan kepada indikator keberhasilan dalam menghubungkan NodeMcu dan sensor *Soil moisture* sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan multi objektif. Untuk dapat mencapai, indikator tersebut, maka tahapan-tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisa masalah, dalam hal ini kebutuhan menganalisa permasalahan yang akan diteliti mengenai alat pengukur kadar air pada media baglog.
2. Analisa kebutuhan, dalam hal ini segala kebutuhan dalam meneliti baik dari jurnal, buku, literatur-literatur, alat dan bahan.
3. Mendesain alat yang akan dibangun dengan menggunakan *nodemcu* beserta sensor *soil moisture*.
4. Membuat program dengan menggunakan arduino IDE
5. Menguji alat dengan kode program yang dibuat.
6. Menguji alat yang dibuat dengan koneksi internet.
7. Membuat laporan dan menyimpulkan hasil penelitian

Alat dan Bahan

Dalam pembuatan alat pengukur kadar air media baglog menggunakan NodeMcu. Perancangan perangkat keras meliputi pemasangan sensor *soil moisture*, led, *OLED 128x64 pixel* dan peletakan NodeMcu. Bahan yang digunakan meliputi:

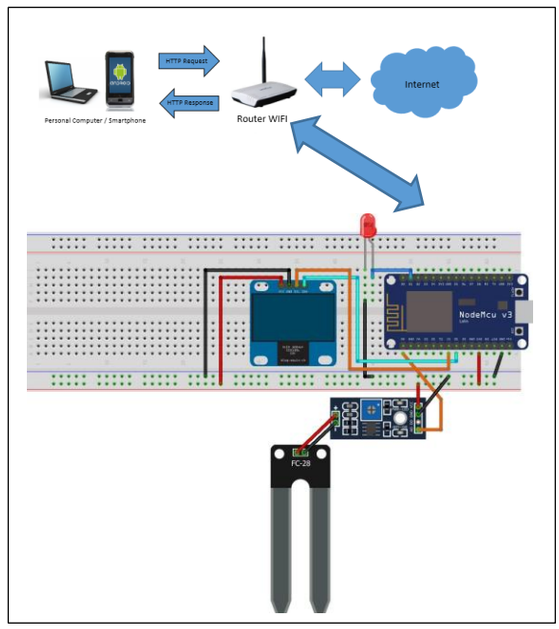
a. Perangkat Keras
   1. NodeMcu
   2. Soil Moisture
   3. Led
   4. *OLED 128x64 pixels I2C*

b. Software yang digunakan untuk pembuatan sistem:
   1. Arduino IDE 1.6.6 digunakan untuk membuat program yang akan ditanamkan pada NodeMcu
   2. Blynk

Perancangan Sistem

Desain dan implementasi alat pengukur kadar air memiliki langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pengendali yang digunakan adalah modul NodeMcu
2. *Soil Moisture* yang digunakan untuk membaca kadar air
3. *OLED 128x64 pixels I2C* untuk menampilkan jumlah kadar air
4. *Blynk* untuk membuat sistem berbasis *Internet Of Things* (IoT)



Gambar 1 Alur Kerja Sistem

Cara Kerja:

1. Sensor *Soil Moisture* digunakan untuk membaca kadar air yang terkandung pada media campuran baglog. Caranya dengan menancapkan sensor *soil moisture* ke media baglog.
2. *OLED 128x64 pixels* digunakan untuk menampilkan nilai kadar air pada layar.
3. *Led* digunakan untuk memberikan indikator jika kadar air mencapai level yang di inginkan makan lampu akan menyala.

Blynk digunakan untuk memberikan informasi kadar air pada media baglog yang di tampilkan pada *smartphone android.*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prinsip Kerja Alat

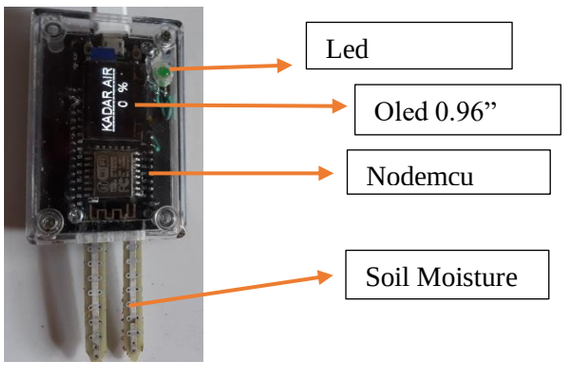
Prinsip kerja dari desain dan implementasi ini alat pengukur kadar air pada media baglog adalah :
Alat pengukur kadar air ini akan memberikan informasi besarnya kadar air pada media baglog jamur tiram. Sensor *soil moisture* ditancapkan pada media baglog jamur tiram, kemudian akan muncul nilai kadar air akan di tampilkan pada *oled lcd*, jika kadar air media baglog berada di kisaran 60%-65%, maka led berwarna hijau akan menyala yang menandakan bahwa nilai kadar air sudah mencukupi.

Perancangan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak pada perancangan alat ini dibangun menggunakan *Arduino IDE 1.6.6*. Keseluruhan maupun perangkat lunak untuk mengakses bagian-bagian dari sistem diatur didalam NodeMcu. Alat ini sudah dilengkapi dengan chip *wi-fi* sehingga tidak perlu menambahkan lagi hardware tambahan.

Hasil Perancangan Alat

Spesifikasi alat yang dirancang adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Hasil Perancangan Alat

Keterangan Gambar

1. Modul NodeMcu
2. *Sensor Soil Moisture FC-69*
3. *Oled LCD 0.96"*
4. *Led*

Dari gambar di atas *Sensor Soil Moisture FC-69* dihubungkan ke Pin A0 sebagai *input signal* dengan jalur masukan catu daya sebesar 5 volt. Hal ini disebabkan sensor tersebut bekerja dengan baik pada tegangan input sebesar 5 volt dan temperature 10^0C - 30^0C dengan keluaran sebesar 0-4.2 volt. Sensor ini bekerja dengan sistem analog, sehingga dihubungkan ke Pin analog di nodemcu. Sementara Pin GND pada arduino berfungsi sebagai jalur masukan *ground*.

Pengujian

Pengujian Alat Pada Media Baglog

Dalam melakukan pengujian, terdapat 3 sample media baglog yang digunakan, yaitu kurang, cukup dan tinggi. Media baglog di masukan kedalam gelas plastik dan masing-masing gelas di beri label. Cara penggunaan alat ini dengan cara menancapkan sensor soil moisture kedalam media baglog, setelah itu akan muncul tingkat kadar air pada media tersebut.



Gambar 3 Media baglog yang di uji

1. Kadar Air Kurang
   Nilai kadar air dinyatakan kurang adalah jika berada dibawah 60 %. Pada pengujian yang dilakukan pada sample media baglog, ketika dikepal dengan tangan masih terurai, maka tingkat kadar air yang didapat adalah sebesar 48 %. Seperti terlihat pada gambar.



Gambar 4 Hasil pengukuran media baglog yang kadar air kurang

2. Kadar Air Cukup
   Nilai kadar air dinyatakan cukup jika berada diantara 60% - 65%. Pada pengujian yang dilakukan pada sample media baglog, ketika dikepal dengan tangan media tidak terurai dan tidak ada tetesan air, maka tingkat kadar air yang didapat adalah

sebesar 60% - 65%. Di tandai dengan menyalanya lampu indikator berwana hijau, yang mengartikan bahwa, tingat kadar air pada media baglog sudah cukup. Pada pengujian yang dilakukan nilai kadar air adalah 63% dan lampu indikator menyala.



Gambar 5 Hasil pengukuran media baglog yang kadar air cukup

3. Kadar Air Tinggi
   Nilai kadar air dinyatakan tinggi jika berada > 65%. Pada pengujian yang dilakukan pada sample media baglog, ketika dikepal dengan tangan media tidak terurai dan media baglog menetesankan air, maka tingkat kadar air yang didapat adalah sebesar > 65%. Pada pengujian yang dilakukan nilai kadar air adalah 73% dan lampu indikator tidak menyala.



Gambar 6 Hasil pengukuran media baglog yang kadar air tinggi

Pengujian Internet of Things (IoT)
Pada gambar di bawah merupakan pengujian menggunakan aplikasi blynk, dimana nilai kadar air pada media baglog akan di tampilkan dan indikator tingkat kadar airnya.



Gambar 7 Hasil pengukuran secara langsung dan melalui smartphone pada media yang kadar air kurang



Gambar 8 Hasil pengukuran secara langsung dan melalui smartphone pada media yang kadar air cukup



Gambar 9 Hasil pengukuran secara langsung dan melalui smartphone pada media yang kadar air tinggi

Tabel 1 Hasil pengukuran kadar air media baglog

Kadar Air di LCD	Kadar Air di IoT	Indikator Led	Level Kadar Air	Media dengan Kepalan Tangan
44 %	44 %	Mati	Kurang	Terurai
64%	64%	Nyala	Cukup	Mengempal dan tidak meneteskan air
73%	73%	Mati	Tinggi	Mengempal dan meneteskan air

Dari tabel diatas terlihat bahwa, nilai kadar air yang di munculkan pada layar *oled lcd* sama nilai nya dengan nilai yang di munculkan pada *smartphone Android*.

Nilai kadar air pada media baglog yang terbaca dengan alat pengukur sudah sesuai dengan hasil pengukuran manual yaitu dengan menggunakan kepalan tangan.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan analisa sistem yang dirancang, maka kesimpulan dari pembuatan Alat Pengukur Kadar Air Pada Media Campuran Pembuatan Baglog Jamur Tiram Berbasis Internet Of Things (IoT) yaitu dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pengukuran kondisi media baglog dengan kepalan tangan memberi hasil yang sama dari alat pengukur kadar air baglog. Pengukuran kondisi media yang mengepal dan tidak terurai hasilnya sama dengan menggunakan alat pengukur kadar air yaitu sebesar 64% dengan ditandai indikator led menyala. Sedangkan kondisi media yang dikepal dengan kepalan tangan meneteskan air, hasil yang didapat adalah 73% .
2. Hasil pengukuran dari alat pengukur kadar air media baglog yang dilakukan secara langsung hasilnya sama dengan yang di tampilkan pada layar smartphone Android dengan menggunakan aplikasi blynk.

Saran

1. Untuk menghasilkan pengukuran yang akurat dengan alat pengukur kadar air media baglog, disarankan untuk memadatkan media terlebih dahulu agar media yang akan diukur benar-benar menempel pada plat sensor soil moisture.
2. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya bisa menambahkan beberapa fitur sebagai pelengkap seperti pengaturan batas minimal dan maksimal kadar air yang diinginkan. Dan menambahkan alarm jika kadar air mencapai batas kadar air yang ditentukan serta jika kadar air terlalu tinggi.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arafat. (2017). *Desain Dan Implementasi Sistem Smart Home Berbasis Wi-Fi* (Vol.2 No. No.2). Banjarmasin. Retrieved from https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JST/article/view/726/634

Mulyana, A., & Sofyan, S. (2015). Alat Ukur Parameter Tanah dan Lingkungan Berbasis Smartphone Android, *2*(2), 165–178.

Mehta, M. (2015). Esp 8266 : a Breakthrough in Wireless Sensor Networks and, *6*(8), 7–11.

PhD, S. M. (2014). *Build Internet of Things Projects With the Arduino Platform*.

Rovai Marcelo Jose, P. M. T. (2016). *MJRoBot Tutorials ArduFarmBot* (Vol. 1).

Saputro, I. A., Suseno, J. E., Widodo, E., Fisika, D., Sains, F., & Diponegoro, U. (2017). Rancang bangun sistem pengaturan kelembaban tanah secara real time menggunakan mikrokontroler dan diakses di web, *6*(1), 40–47.

Kelembaban Tanah dan Suhu Udara sebagai Pendeteksi Dini Kebakaran Hutan Melalui Wireless Sensor Network (WSN) Software