

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pascapanen merupakan suatu kegiatan yang dilakukan setelah panen terhadap suatu komoditas hasil pertanian. Salah satu penanganan pascapanen adalah proses pengeringan. Pengeringan merupakan suatu metode yang digunakan para petani untuk membuang sebagian besar air yang terkandung pada hasil panen seperti padi, jagung, kacang hijau, kacang kedelai dan hasil komoditas biji-bijian lainnya. Biasanya para petani melakukan pengeringan biji-bijian menggunakan cara yang sederhana yaitu melakukan penjemuran dibawah sinar matahari langsung. Menurut Hasibuan (2005), proses pengeringan biji-bijian bergantung kepada beberapa faktor diantaranya kadar air, temperatur, dan waktu. Ketiga parameter tersebut saling berhubungan satu sama lain, jika pada saat pengeringan suhu dalam keadaan tinggi, maka kadar air pada biji-bijian akan menurun dengan cepat dan waktu pengeringan akan lebih singkat, begitupun sebaliknya.

Kadar air juga menjadi faktor dalam penentuan nilai jual biji-bijian, maka dari itu pengukuran kadar air pada biji-bijian sangat penting untuk dilakukan sebelum dikemas dan dijual. Menurut Mushollaeni (2012), pada umumnya hasil panen komoditas biji-bijian memiliki kadar air lebih dari 25%. Jika biji-bijian yang mengandung kadar air sangat tinggi langsung di kemas, bisa menyebabkan kerusakan salah satunya mudah tumbuh jamur pada biji-bijian tersebut sehingga berdampak pada mutu biji-bijian yang tidak bagus dan nilai jualnya menjadi menurun. Selain itu tidak menutup kemungkinan kadar air yang tinggi mempercepat proses berkembangnya mikroorganisme yang sifatnya juga merusak biji-bijian tersebut karena kelembapan yang tinggi. Berdasarkan Keputusan Bersama Kepala Badan Bimas Ketahanan Pangan No.04/SB/BBKP/II/2002 menyatakan bahwa kadar air yang terkandung pada biji-bijian yang baik berdasarkan SNI adalah 14%. Namun di sini para petani tidak dapat menentukan besaran kadar air dalam bentuk kuantitatif, petani hanya mengetahui bahwa biji-bijian yang sudah kering dengan cara digigit atau ditekan menggunakan kuku, jika terasa keras menandakan bahwa biji-bijian tersebut sudah kering dan siap untuk dikemas dan dijual.

Metode penentuan kadar air biji-bijian pada umumnya dilakukan menggunakan oven, bagi para petani metode ini cukup rumit karena untuk mengetahui kadar air biji-bijian, petani harus membawa sampel ke laboratorium yang menyediakan jasa pengukuran kadar air, selain itu juga waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil pengukuran bisa berjam-jam dan biaya yang dikeluarkan tidak sedikit. Maka dari itu, petani membutuhkan sebuah alat yang dapat mengukur kadar air biji-bijian secara *realtime* agar para petani mengetahui kadar air biji-bijian telah memenuhi standar yang ditetapkan untuk dapat langsung dipasarkan.

Biji-bijian termasuk kedalam salah satu bahan yang bersifat dielektrik. Bahan yang mempunyai sifat ini adalah bahan yang tidak dapat mengalirkan arus listrik. Ketika bahan tersebut dialirkan arus listrik, atom yang menyusun dielektrik menjadi tidak seimbang, sehingga muncul muatan-muatan listrik pada bahan tersebut. Maka dari itu suatu bahan dielektrik memiliki nilai permitivitas yang berbeda-beda yang membuat nilai kapasitansi menjadi berpengaruh, perubahan nilai kapasitansi tersebut dapat menjadi parameter dalam penentuan besar kadar air biji-bijian (Hasnan, 2017).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Valentin *et al.* (2020), juga membuat alat uji kadar air pada buah kakao kering berbasis mikrokontroler *arduino*, penelitian ini menggunakan *soil moisture sensor* bertipe YL-69 dilengkapi dengan *LCD 1602* yang dimana dari hasil penelitian tersebut alat yang dirancang berhasil melakukan pengukuran kadar air pada biji kakao dengan persentase *error* terbesar yang didapatkan 1,2%.

Berdasarkan penjabaran tersebut disini peneliti akan melakukan **“Pengembangan Alat Ukur Kadar Air Biji-Bijian Secara *Realtime* Menggunakan *Capacitive Sensor* Berbasis *IoT*”** yang mampu mengukur kadar air yang terkandung pada biji-bijian dan dapat di-*monitoring* langsung dengan menggunakan *android*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat alat ukur kadar air biji-bijian secara *realtime* menggunakan *capacitive sensor* berbasis *IoT* dan

melakukan pengujian alat ukur kadar air penelitian ini pada beberapa jenis biji-bijian yang terdiri dari gabah, jagung, kacang hijau, dan kacang kedelai.

### 1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah mahasiswa mampu mengaplikasikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang teknik pertanian dan biosistem, sehingga dapat menghasilkan suatu alat ukur kadar air biji-bijian menggunakan *capacitive sensor* yang mampu terintegrasi dengan *android*.

