

II.1 Pustaka Terkait

Pada bagian ini akan dijelaskan penelitian – penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk menuntaskan permasalahan yang serupa. Penelitian – penelitian yang telah dilakukan pun memiliki beberapa kesamaan dalam metode namun tentunya dengan hasil dan komponen sistem yang berbeda. Hal ini perlu adanya sebagai pembandingan antara alat yang sudah diciptakan dengan alat yang hendak diciptakan agar adanya pengembangan dari alat yang sudah ada.

Berbagai penelitian untuk menciptakan suatu sistem pendeteksi berbagai macam buah telah dilakukan tentunya dengan metode yang berbeda – beda. Pada tahun 2013 Dewi Lestari dan Prawito [8] dari Universitas Indonesia mengembangkan sistem Alat Deteksi Kematangan Buah Melon dengan Sensor Suara dan Mikrokontroller At-Mega 8535. Alat ini berupa sebuah kotak yang terbuat dari bahan akrilik mempunyai ukuran 20x20 cm dan komponen elektronika. Pada kotak tersebut di dalamnya diisi satu buah melon yang akan diukur diameternya dan dipukul menggunakan tombol pemukul solenoid yang akan menghasilkan gelombang suara. Salah satu komponen yang digunakan pada sistem ini adalah sensor suara LM386. Sensor suara ini mempunyai membrane yang akan bergetar ketika ada gelombang suara yang masuk. Sensor LM386 ini bekerja pada tegangan kerja 4-12V. Sebagai mikrokontroller pada sistem ini digunakan Atmega 8535. Pada mikrokontroller ini output sinyal dari LM386 akan diolah. Parameter yang pertama diukur adalah amplitudo dengan dua sensor suara yang digunakan didekat sumber ketukan dan di belakang melon maka amplitudo yang muncul pada kedua sensor tersebut akan dikomparasi dengan suatu rumus sehingga menghasilkan besaran tertentu yang akan membedakan melon matang dan mentah.

Selanjutnya pada sistem yang sama parameter lainnya yang digunakan untuk membedakan melon matang dan mentah adalah dari kecepatan perambatan suara saat melewati daging melon. Dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa apabila matang persentase amplitudonya lebih kecil dibandingkan melon yang masih mentah dan

Kecepatan perambatan gelombang suara yang dihasilkan melon matang lebih kecil dibandingkan melon setengah matang ataupun melon mentah [8].

Selanjutnya masih pada tahun 2013, Yolta Alza Putra [7] mengembangkan pendeteksi kematangan buah semangka untuk tugas akhirnya menggunakan sensor suara (KY-035). Pada alat yang dikembangkan ini Yolta Alza Putra menggunakan dua komponen utama yaitu dudukan untuk melon beserta bandul sebagai media untuk mengetuk melon dan satu buah kotak yang didalamnya terdapat sensor suara (KY-037) yang terintegrasi dengan arduino Atmega 328. Pada sensor suara terdapat condenser yang akan bergetar membrane yang ada didalamnya jika menerima sinyal suara. Getaran dari membrane akan menghasilkan sinyal listrik yang akan diolah oleh Atmega 328 untuk membedakan buah semangka yang telah matang maupun belum matang. Hasil pengujian buah semangka akan ditampilkan melalui lcd secara *real time*. Kedepannya Yolta Alza Putra berharap alat ciptaannya dapat dikembangkan untuk uji kematangan beberapa buah lain seperti kelapa, durian, nangka yang biasanya secara konvensional cara mengetahui tingkat kematangannya masih dengan cara diketuk.

Lalu pada tahun 2016, Waqif Agusta [6] mengembangkan alat deteksi kematangan buah melon untuk jenis melon Golden Apollo dengan kembali menggunakan parameter sinyal suara. Waqif Agusta melakukan penelitian pada beberapa kelompok umur melon pasca tanam yaitu 46, 53, 60, dan 67 hari setelah tanam. Peralatan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah mikrofon, bandul, notebook, rheometer, refractometer, timbangan digital, pita ukur, tali pengikat. Mikrofon 4" hands free clip on mini lapel merek OEM tipe CM031 untuk menerima sinyal suara. Bandul disini memiliki fungsi sebagai alat pengetuk berbentuk bola yang terbuat dari akrilik yang memiliki diameter 4 cm dan memiliki bobot 18 g, sebuah notebook dengan spesifikasi prosesor Intel Core i3 2.2 GHz, rheometer tipe CR-300 untuk mengukur kekerasan daging buah melon. Refractometer merk Atago tipe PR-210 untuk mengukur kandungan total padatan terlarut (TPT) dalam daging buah melon. Timbangan digital merek Mettler untuk mengukur bobot sampel buah melon yang diuji. Penggaris ukuran 60 cm dan ukuran

20 cm, dan pita ukur sebagai alat ukur dimensi buah. Tali pengikat digunakan sebagai pengikat mikrofon, bandul, dan buah melon.

Pengukuran secara destruktif dilakukan untuk menentukan parameter kematangan buah melon Golden Apollo untuk memvalidasi hasil pengujian respon impuls akustik. Parameter kematangan pada melon Golden Apollo dijadikan acuan untuk menentukan waktu panen buah melon yang tepat. Parameter yang diukur dalam penelitian ini, antara lain: total padatan terlarut (TPT), kekerasan daging buah, dan kadar air. Pengukuran dilakukan terhadap sampel yang sama yang telah dikenai oleh bandul.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, maka pengerjaan proyek kali ini diharapkan dapat menjadi perbaikan dari sistem sebelumnya serta pengembangan dari sistem yang sudah ada. *Fiture* yang ditawarkan pada sistem yang akan dibuat adalah suatu sensor pendeteksi kematangan buah melon *Asutralian Cantaloupe* dari hasil suara ketukan yang dihasilkan oleh bandul. Dengan memanfaatkan fungsi *Analog to Digital Converter* (ADC) pada Arduino Uno yang dapat mengubah sinyal analog yang masuk menjadi satuan sinyal listrik maka diharapkan dari hasil ketukan pada usia melon yang berbeda pada saat tanam akan menghasilkan karakteristik nilai sinyal discrete yang berbeda sehingga dapat dibedakan antara melon yang matang dan mentah berdasarkan nilai yang ada dan dapat dibuat algoritma serta diterapkan pada program yang akan dibuat pada mikrokontroler.

Hasil pengujian melon yang matang dan mentah akan ditampilkan pada lcd secara *real time*. Data hasil pengujian *sample* melon akan dikirimkan via internet ke aplikasi pada android. Pada aplikasi akan ditampilkan akumulasi melon yang matang dan mentah yang berhasil diuji. Modul GSM digunakan sebagai salah satu komponen yang terhubung langsung ke internet untuk mengirimkan data akumulasi melon yang diuji kematangannya.