

## Penerapan Sistem Monitoring Temperatur, pH, dan Kelembaban Tanah untuk Tanaman Sayur di Banjar Dinas Asah Gobleg

<sup>1\*</sup>Made Liandana, <sup>2\*</sup>Anggie Rapha Sucipto, <sup>3\*</sup>Wayan Setiawan

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer (STMIK) STIKOM Bali<sup>1,2,3</sup>

\*Email: liandana@stikom-bali.ac.id<sup>1</sup>, rapha9381@gmail.com<sup>2</sup>, Wayan.setiawan98@gmail.com<sup>3</sup>

---

### RINGKASAN

Salah satu mitra yang mengelola lahan sayur di banjar Asah Gobleg yaitu Bapak Kadek Rimbawan mengatakan, tanaman sayur yang cukup banyak diminati untuk ditanam adalah sayuran kubis dan cabai. Pada proses penanaman sayuran, beberapa hal yang diperhatikan seperti: penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama. Saat ini proses pemeliharaan, seperti penyiraman dan pemupukan tanaman hanya dilakukan berdasarkan perkiraan dari kondisi tanah, sedangkan kondisi dari tanah seperti pH, kelembaban, dan suhu sangat perlu untuk diperhatikan. Bapak Kadek Rimbawan merupakan petani sayur yang cukup memahami perkembangan teknologi informasi karena Bapak Rimbawan merupakan alumni SMK, pengetahuan mengenai pH, kelembaban, dan suhu yang diperlukan untuk beberapa jenis sayuran yang ditanamnya, biasanya diperoleh dari internet ataupun dari penyuluhan dari pihak terkait. Namun dari sisi alat ukur masih menjadi kendala karena tidak memiliki alat ukur yang sekaligus dapat mengukur pH, kelembaban, dan suhu tanah. Sehingga tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan bantuan alat ukur pH, suhu, dan kelembaban kepada mitra. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari penyerahan alat ukur dan pelatihan penggunaan alat ukur tersebut.

**Kata kunci** : sayur, suhu, ph, kelembaban

### SUMMARY

*One of the partners managing the vegetable land in the Asah Gobleg, namely Kadek Rimbawan, said that there are quite a lot of vegetable crops to be planted such as cabbage and chili. In the process of planting vegetables, several interesting things such as: watering, fertilizing, and eradicating pests. At present the maintenance process, such as watering and fertilizing plants, is based on estimates of soil conditions, in conditions of soil such as pH, humidity and temperature, it is necessary to consider it. Kadek Rimbawan is a vegetable farmer who quite understands the development of technology because Foresters are SMK alumni, knowledge of pH, humidity, and temperature needed for the various types of vegetables they plant, are usually obtained from the internet or from the choice of related users. However, from the side of the measuring instrument is still a consideration because it has a measuring instrument that can measure pH, humidity, and soil temperature. So the purpose of this service activity is to provide assistance for measuring pH, temperature and humidity for partners. This service activity consists of submission of measuring instruments and training for the use of these measuring instruments.*

**Key words**: vegetables, temperature, pH, humidity

### PENDAHULUAN

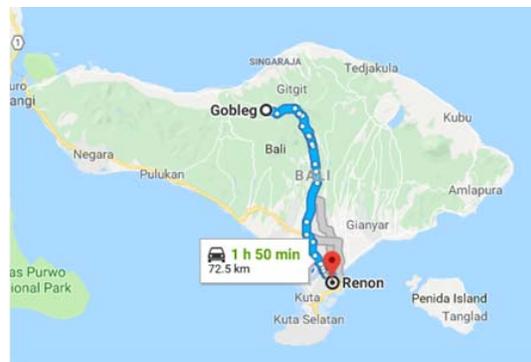
Produksi sayuran di Indonesia mencapai 11.918.571 ton, jumlah tersebut terdiri dari kubis (12,05%), kentang

(11,31%), bawang merah (10,35%), cabai besar (9,02%), tomat (7,69%), dan sayuran lainnya yang jumlahnya tidak lebih dari 7% (Kementrian Pertanian 2015). Sayuran

sebagai komoditas unggulan di daerah dataran tinggi di Indonesia, memiliki manfaat sebagai sumber vitamin dan mineral. Selain itu sayuran dapat dijadikan alternatif diversifikasi pangan Indonesia (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2014). Sayuran dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok yaitu: berdasarkan tempat tumbuhnya, kebiasaan tumbuh, dan bentuk yang dikonsumsi (Tim Penulis PS 2008).

Kelompok sayuran berdasarkan tempat tumbuhnya, meliputi sayuran dataran rendah, sayuran dataran tinggi, dan sayuran yang dapat tumbuh pada kedua tempat (Tim Penulis PS 2008). Contoh sayuran dataran rendah seperti: bawang merah, jagung, dan timun. Beberapa jenis sayuran yang dapat tumbuh di dataran tinggi, seperti: bawang daun, bawang putih, kentang, kubis, lobak, seledri, dan wortel. Sedangkan sayuran yang dapat tumbuh di kedua tempat, contohnya adalah bayam, cabai, kangkung, sawi, selada, terong, dan tomat. Dalam menanam sayuran, tentunya tidak cukup memperhatikan tempat tumbuh dari tanaman yang akan ditanam, namun juga perlu memperhatikan kondisi tanah karena tanah merupakan sumber utama zat hara untuk tanaman dan tempat sejumlah perubahan penting dalam siklus pertumbuhan tanaman (Fikrinda and Murti 2017). Hal-hal yang perlu mendapat perhatian mengenai kondisi tanah, seperti pH, suhu, dan kelembaban.

Salah satu daerah di Bali yang sebagian warganya berprofesi sebagai petani adalah banjar dinas Asah Gobleg. Banjar ini terletak di desa Gobleg, kecamatan Banjar, kabupaten Buleleng dengan jarak tempuh dari kota Denpasar kurang lebih selama 2 jam perjalanan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Petani di banjar dinas Asah Gobleg umumnya menanam tanaman buah, bunga, dan sayuran. Untuk tanaman buah berupa jeruk dan pisang. Sedangkan untuk tanaman sayur, seperti: kubis, kentang, cabai, tomat, dan sayuran lainnya.



**Gambar 1.** Lokasi Pengabdian Masyarakat

Salah satu petani yang mengelola lahan sayur di banjar Asah Gobleg yaitu Bapak Kadek Rimbawan mengatakan, tanaman sayur yang cukup banyak diminati untuk ditanam adalah sayuran kubis dan cabai. Menurut Rimbawan, dalam satu siklus tanam, umumnya umur dari sayuran yang ditanam antara 3 sampai 6 bulan tergantung dari jenis sayuran yang ditanam. Pada lahan yang sama, satu jenis tanaman biasanya ditanam untuk 1 sampai 2 siklus panen secara berturut-turut. Apabila dilakukan lebih dari 2 kali siklus umumnya kualitas dari sayuran menjadi kurang baik, untuk mengatasi hal tersebut biasanya petani akan menyelingi dengan tanaman jenis lain. Pada proses penanaman sayuran, beberapa hal yang diperhatikan seperti: penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama.



**Gambar 2** Tanaman Cabai

Saat ini proses pemeliharaan, seperti penyiraman dan pemupukan tanaman hanya dilakukan berdasarkan perkiraan dari kondisi tanah, sedangkan kondisi dari

tanah seperti pH, kelembaban, dan suhu sangat perlu untuk diperhatikan.



**Gambar 3** Tempat Penyemaian Bibit Sayuran.



**Gambar 4.** Pengolahan tanah.

Kadek Rimbawan merupakan petani sayur yang cukup memahami perkembangan teknologi informasi karena Rimbawan merupakan alumni SMK, pengetahuan tersebut misalnya mengenai penggunaan perangkat *smartphone*. Pengetahuan mengenai pH, kelembaban, dan suhu yang diperlukan untuk beberapa jenis sayuran yang ditanamnya, biasanya diperoleh dari internet ataupun dari penyuluhan dari pihak terkait. Namun dari sisi alat ukur masih menjadi kendala karena tidak memiliki alat ukur yang

sekaligus dapat mengukur pH, kelembaban, dan suhu tanah.

### RUMUSAN MASALAH

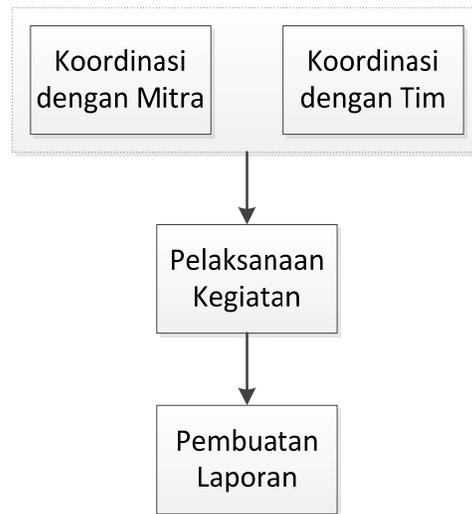
Permasalahan yang perlu dicarikan solusi adalah dalam memelihara tanaman sayur, kondisi tanah seperti pH, kelembaban, dan suhu perlu diperhatikan. Mitra tidak memiliki alat ukur yang sekaligus dapat mengukur pH, kelembaban, dan suhu tersebut.

### METODE

Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh mitra, metode yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dengan pemberian alat ukur suhu, pH, dan kelembaban, serta pemberian pelatihan penggunaan alat ukur tersebut.

### PROSEDUR KERJA

Prosedur kerja yang dilakukan untuk merealisasikan kegiatan ini ditunjukkan pada Gambar 5. Hal yang pertama dilakukan adalah melakukan koordinasi dengan mitra dan anggota tim pengabdian. Tujuan dari koordinasi dengan mitra adalah untuk mengatur ulang jadwal kegiatan yang sudah disusun, serta untuk mempermudah proses persiapan dengan anggota tim sebelum pelaksanaan pengabdian dimulai.



**Gambar 5** Prosedur Kerja

Setelah disepakati jadwal dari kegiatan pengabdian masyarakat ini, selanjutnya adalah tahapan pelaksanaan, tahapan pelaksanaan kegiatan ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil dari kegiatan dituangkan dalam sebuah laporan sesuai dengan pelaksanaan kegiatan yang sudah dilakukan.

## PEMBAHASAN

Agenda kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Banjar Dinas Asah Gobleg ini ditunjukkan pada Tabel 1. Kegiatan tersebut diawali dari pembukaan, penyerahan alat ukur dan pelatihan penggunaannya, serta diakhiri dengan proses evaluasi.

**Tabel 1.** Agenda Kegiatan

No	Kegiatan	Durasi
1	Perkenalan/Pembukaan	15 Menit
2	Penyerahan Alat Ukur	10 Menit
3	Pelatihan Penggunaan Alat Ukur	60 Menit
4	Diskusi/Evaluasi	20 Menit

### A. Perkenalan/Pembukaan

Tahap awal kegiatan pengabdian ini adalah perkenalan mengenai kegiatan yang dilakukan. Mitra diberikan penjelasan bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan merupakan salah satu kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi. Selain itu mitra juga diberikan penjelasan mengenai agenda kegiatan yang dilakukan.

### B. Penyerahan Alat

Pada tahapan kegiatan ini dilakukan penyerahan sebuah alat ukur suhu, pH, dan kelembaban kepada mitra. Penyerahan alat ukur dilaksanakan di kebun sayur yang dikelola oleh mitra. Gambar 6 adalah alat ukur yang diserahkan ke mitra dan Gambar 7 adalah sensor yang digunakan pada alat

ukur tersebut. Sedangkan untuk foto kegiatan penyerahan alat ukur ditunjukkan pada Gambar 8.



**Gambar 6** Bentuk Alat Ukur



**Gambar 7** Sensor dari Alat Ukur



**Gambar 8** Penyerahan alat ukur

### C. Pelatihan Penggunaan Alat Ukur

Kegiatan pelatihan penggunaan alat ukur dilaksanakan di kebun yang dikelola oleh mitra. Kebun yang dikelola oleh mitra berada pada ketinggian kurang lebih 1000 m di atas permukaan air laut, dengan kondisi tanah yang cukup gembur. Pada saat itu peserta yang mengikuti pelatihan ini berjumlah 1 orang, yaitu Bapak Kadek Rimbawan yang merupakan pemilik dan pengelola tanaman sayur. Sebelum

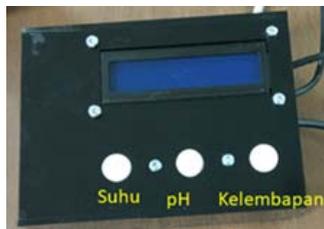
melaksanakan pelatihan penggunaan alat ukur, mitra diberikan panduan cara menggunakan alat ukur, panduan penggunaan alat ukur ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Panduan Penggunaan Alat Ukur

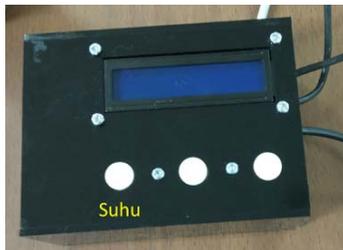
1. **Menyalakan Alat ukur:** Pindah saklar power ke posisi atas, tunggu sampai layer LCD menyala



2. **Button:** terdapat tiga button untuk memilih suhu, pH, dan kelembaban.



3. **Mengukur Suhu:** untuk mengukur suhu lingkungan sekitar cukup dilakukan dengan menekan Button Suhu.



4. **Mengukur pH:** Tancapkan ujung sensor pH tanah ke tanah yang akan diukur, kemudian tekan button pH, tunggu samapai LCD menampilkan hasil pengukuran.



5. **Mengukur Kelembaban:** Tancapkan ujung sensor pH tanah ke tanah yang akan diukur, kemudian tekan button pH, tunggu samapai LCD menampilkan hasil pengukuran.



Setelah panduan diberikan kepada mitra, selanjutnya kegiatan pelatihan dilaksanakan. Proses pelatihan diawali dengan menjelaskan fungsi dan fitur dari alat ukur, setelah mitra sudah memahaminya, kemudian pelaksana pengabdian mendemonstrasikan cara penggunaan alat ukur tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Diskusi dan tanya jawab pun dilakukan dalam pelaksanaan pelatihan, seperti ditunjukkan pada Gambar 10. Gambar 11 menunjukkan hasil pengukuran yang dicatat dalam sebuah aplikasi *smartphone*.



**Gambar 9** Pelaksana pengabdian mendemonkan cara penggunaan alat ukur.



**Gambar 10** . Mitra Berdiskusi dengan Pelaksana Penelitian.

**Pupuk**

Data Aktivitas	
Keterangan	Nilai
Jumlah Air	-
Jenis Pupuk	NPK
Merk Pupuk	Mutiara Tawon
Jumlah Pupuk	0.001 Kg
Ph	6
Kelembaban	60%
Suhu	28 °C

CREATE PDF FILE

**Gambar 11** Pengukuran yang telah dicatat dalam Aplikasi *Smartphone*

#### D. Evaluasi Kegiatan

Hal yang penting dalam kegiatan pelatihan adalah proses evaluasi karena melalui evaluasi keberhasilan kegiatan dapat diketahui. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan meminta mitra untuk mengulang cara penggunaan alat ukur seperti yang sudah dilakukan pada saat pelaksanaan pelatihan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah mitra sudah dapat menggunakan alat ukur tersebut. Dari proses evaluasi, seperti ditunjukkan pada Gambar 11 menunjukkan mitra telah mampu menggunakan alat ukur yang diberikan.



(a)

(b)



(c)

(d)

**Gambar 12.** (a), (b), (c), dan (d) Evaluasi Pelatihan

Dari hasil diskusi dengan mitra, mitra berharap kegiatan ini dapat dilakukan secara berkelanjutan karena ada beberapa permasalahan mitra yang perlu penyelesaian, seperti bagaimana melakukan penyiraman secara otomatis agar tanaman sayur mendapatkan air yang sesuai dengan kebutuhan tanaman apalagi kondisi lahan yang kurang datar menyebabkan tanaman sayur tidak mendapatkan air secara merata.

### SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan di Banjar Dinas Asah Gobleg dengan mitra Bapak Kadek Rimbawan, maka dapat dipaparkan kesimpulan dan saran sebagai berikut.

1. Mitra Kadek Rimbawan sudah dapat menggunakan alat ukur suhu, kelembaban, dan ph yang diberikan.
2. Mitra memiliki keinginan yang sangat tinggi untuk mempelajari dan menerapkan teknologi terutama yang mendukung proses pengolahan tanah sayur yang dimiliki saat ini.
3. Mitra juga memiliki harapan yang besar agar kegiatan pengabdian seperti ini dapat dilakukan secara berkelanjutan sehingga dapat mempermudah petani sayur dalam hal pengelolaan lahan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kadek Rimbawan yang telah bersedia menjadi mitra dan mendukung penuh kegiatan ini, dan Ketua STIKOM Bali yang telah memberikan kesempatan dan pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2014. *Sayuran Dataran Tinggi: Alternatif Pengungkit Daya Saing Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.  
[http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/memperkuat\\_dayasaing\\_produk\\_p](http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/memperkuat_dayasaing_produk_p)

e/BAB-III-7.pdf.

BBPP-Lembang. 2012. "Teknik Budidaya Kubis Bunga (Brassica Oleraceae L.)." [Http://www.bbpp-Lembang.info](http://www.bbpp-Lembang.info). 2012. <http://www.bbpp-lembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/586-teknik-budidaya-kubis-bunga-brassica-oleraceae-l>.

Fikrinda, W, and T Murti. 2017. "Kompleksitas Pengaruh Temperatur Dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai pH Tanah Di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal ( Psidium Guajava L .) Bumiaji , Kota Batu Influence of Soil Temperature and Soil Moisture on Soil Ph in Crystal-Variety Guava ( Psidi" 16 (3): 430–34.

Kementrian, Pertanian. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. <http://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/02/Statistik-Produksi-2014.pdf>.

Tim Penulis PS. 2008. *Agribisnis Tanaman Sayur Edisi Revisi*. Penebar Swadaya.