

OTOMATISASI MESIN TETAS TELUR PUYUH UNTUK OPTIMASI PEMBIBITAN, PENINGKATAN PRODUKSI DAN PEMASARAN BAGI PETERNAK PUYUH

AUTOMATION TECHNIQUE MACHINE OF QUAIL EGGS FOR OPTIMIZATION OF BREAKING, IMPROVING PRODUCTION AND MARKETING FOR QUAIL FARM

F Andria^{1a}, EM Effendi², dan A Maesya³

¹Program Studi Manajemen, Universitas Pakuan, Jalan Pakuan PO Box 452 Bogor 16143 Jawa Barat
Indonesia

²Program Studi Biologi, Universitas Pakuan, Jalan Pakuan PO Box 452 Bogor 16143 Jawa Barat
Indonesia

³Program Studi Teknik Komputer, Universitas Pakuan, Jalan Pakuan PO Box 452 Bogor 16143 Jawa
Barat Indonesia

^a Korespondensi: Fredi Andria, Email: fred_i_andria@gmail.com

(Diterima: 19-08-2017; Ditelaah: 20-08-2017; Disetujui: 23-10-2017)

ABSTRACT

Bogor District has a very large area, so the market share for livestock products is also wide open. In 2015 suppliers of quail farmers there are only 20 breeders with quail population ranges from 10 thousand head (Department of Animal Husbandry & Fishery Bogor District). This is a very good opportunity for quail farmers, but the problems faced by quail farmers turned out to be very complex. Two quail farmers who became the object of Community Service goal have complex issues related to production, marketing, and management. The condition of the cage is not feasible, dirty, sanitation and hygiene is very bad, consequently diseased quail cattle reach an average of 35%. Productivity is very low, and having difficulty marketing eggs. Farmers also do not have a systematic bookkeeping related to finance and production process. Community service activities are carried out through Optimization of Cage Build Design, Optimization of Livestock Enviromental Environments, Qury Health Control, Selection of Superior Seeds and Optimal Hatching of Eggs, Microcontroller Based Automatic Hatching Grants, and Marketing Strategy (Manual or Digital through Social Media) and Simple Operations and Financial Management.

Keywords: automation, community service, microcontroler, quail farmers.

ABSTRAK

Kabupaten Bogor memiliki wilayah yang sangat luas, sehingga pangsa pasar untuk produk ternak juga terbuka luas. Pada tahun 2015 pemasok hasil ternak puyuh hanya ada 20 peternak dengan jumlah populasi puyuh berkisar 10 ribu ekor (Dinas Peternakan & Perikanan Kab Bogor). Hal ini menjadi peluang yang sangat baik bagi peternak puyuh, tetapi permasalahan yang dihadapi peternak puyuh ternyata sangat kompleks. Dua peternak puyuh yang menjadi objek sasaran pengabdian masyarakat ini memiliki permasalahan yang kompleks baik terkait, produksi, pemasaran maupun manajemen. Kondisi kandang tidak layak, kotor, sanitasi dan higienitas sangat buruk, akibatnya ternak puyuh berpenyakit mencapai rata-rata 35%. Produktivitas sangat rendah, dan mengalami kesulitan memasarkan telur. Peternak pun tidak memiliki pembukuan yang sistematis terkait keuangan maupun proses produksi. Oleh karena itu kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan untuk melatih, membina, memantau dan mendampingi kedua peternak tersebut dalam usaha meningkatkan produktivitasnya. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan melalui Rancang Bangun Kandang Puyuh

Optimal, Penciptaan Lingkungan Internal/Eksternal Peternakan yang Optimal, Pengendalian Kesehatan Puyuh, Pemilihan Bibit Unggul dan Penetasan Telur Optimal, Hibah Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler, serta Strategi Pemasaran (Manual maupun Digital melalui Media Sosial) dan Manajemen Operasi dan Keuangan Sederhana.

Kata kunci: mikrokontroler, otomatisasi, peternak, puyuh

Andria F, EM Effendi, dan A Maesya. 2017. Otomatisasi mesin tetas telur puyuh untuk optimasi pembibitan, peningkatan produksi dan pemasaran bagi peternak puyuh. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian kepada Masyarakat* 3(2): 107-121.

PENDAHULUAN

Jumlah peternak puyuh di Kabupaten Bogor masih tergolong rendah, data resmi menunjukkan hanya ada 20 peternak dengan jumlah populasi 10 ribu ekor, ditunjukkan pada Tabel 1 (Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Bogor 2015). Padahal potensi pasar di Kabupaten Bogor sangat terbuka luas untuk digarap oleh peternak lokal. Selama ini telur puyuh yang beredar di wilayah Bogor baik kota maupun kabupaten masih dikuasai oleh peternak Jawa (Tengah dan Timur) dengan persaingan yang sangat tidak sehat. Apalagi menghadapi bulan Ramadhan dan Lebaran biasanya harga telur puyuh Jawa turun drastis sehingga umumnya peternak puyuh dari wilayah Bogor tidak mampu bersaing dan mengakibatkan biaya produksi tidak mampu tertutupi, akhirnya mengakibatkan kerugian.

Tabel 1 Sebaran peternak puyuh dan jumlah populasi puyuh di Kabupaten Bogor 2015*

No.	Kecamatan	Peternak (orang)	Populasi Ternak (ekor)
1.	Tamansari	1	600
2.	Cilengi	14	528
3.	Cibungbulang	2	55
4.	Citeureup	1	7000
5.	Tajur Halang	1	2000
6.	Tanjung Sari	1	500
	Total	20	10.683

Tidak sedikit peternak puyuh di Kabupaten Bogor yang mengalami kerugian dan akhirnya gulung tikar akibat tidak

memiliki daya saing yang kuat. Baik daya saing dari aspek produksi, manajemen maupun pemasaran. Kondisi ini perlu dikaji lebih mendalam, apalagi terkait dengan upaya pemerintah saat ini yang sedang gencar untuk meningkatkan ketahanan pangan. Pemenuhan pangan oleh masyarakat lokal selain dapat menguatkan sistem ketahanan pangan masyarakat juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat tersebut.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini pun didasari oleh lemahnya daya saing peternak di wilayah Kabupaten Bogor. Dua peternak puyuh yang dipilih menjadi mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini membutuhkan pendampingan agar mampu berdaya saing, dan mampu berkontribusi dalam pemenuhan pangan berkualitas bagi masyarakat Bogor khususnya.

Kegiatan pengabdian masyarakat diharapkan dapat berjalan dengan optimal karena didukung oleh kondisi ketua tim pengabdian yang berprofesi sebagai peternak puyuh aktif (selain berprofesi sebagai dosen tetap di Universitas Pakuan). Ketua Tim mengelola secara langsung Peternakan Andria Puyuh Nusantara (APN) yang diawali dengan kursus resmi di Peternakan Slamet Quail Farm (SQF) milik Ketua Asosiasi Peternak Puyuh Nasional (Slamet Wuryadi, SP.MP.) di Sukabumi selama 6 hari berturut-turut. Hasil kursus langsung diimplementasikan dengan mendirikan peternakan Andria Puyuh Nusantara (APN), diawali dengan penetasan 600 butir telur bibit puyuh Jepang hasil pembelian dari SQF. Dengan cara produksi yang optimal (Minvielle 2004), sanitasi

kandang yang baik dan sistem pemasaran langsung kepada konsumen akhir baik berupa Penjual Bubur Ayam, maupun warung-warung retail melalui jalinan kerjasama dan kekeluargaan yang intensif.

Produksi telur APN sudah mencapai rata-rata 750 butir per hari, dengan populasi burung puyuh dewasa produktif 1.000 ekor. Bahkan APN telah bermitra dengan para peternak pemula untuk memenuhi bibit-bibit puyuh unggul, yang dilengkapi dengan paket pendampingan proses produksi dan pemasaran yang berbasis kekeluargaan (Handayani et al. 2013). Strategi seperti ini mampu menjaga stabilitas harga, yang saat ini telah mengalami penurunan drastis akibat telur jawa yang beredar sangat masif menyerang pasar-pasar Jawa Barat.

APN yang berlokasi di wilayah Kecamatan Ciampea, tepatnya di Desa Tegal Waru, beroperasi 2,5 tahun dan telah mampu memberdayakan salah satu keluarga kurang mampu, tetangga kandang, dengan gaji per bulan Rp 600.000,- tanpa mengganggu profesi utama kepala keluarga (tukang bangunan). Tanggung jawab operasional kandang sebenarnya dapat dilaksanakan secara dinamis, namun terkontrol dan konsisten. Omset tiap bulan APN telah mencapai lima juta rupiah, dan secara berkelanjutan dilakukan pemanfaatan kotoran puyuh untuk pakan lele, sebagai upaya pengembangan bisnis APN. Berdasarkan ilmu dan pengalaman teknis ini maka usulan IbM ini dimaksudkan untuk memberdayakan mitra peternak puyuh di Kab. Bogor agar memiliki daya saing yang kuat (Davies 2014).

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk melakukan pendampingan bagi peternak di Kecamatan Ciampea dan Cibungbulang, Kab. Bogor. Pendampingan yang dimaksud mencakup pelatihan pembibitan dan penetasan optimal, peningkatan kualitas lingkungan internal dan eksternal kandang puyuh, pembuatan kandang optimal, pemberian pakan, vitamin, dan stimulant, hibah alat tetas otomatis berbasis mikrokontroler, pemasaran dan kemitraan yang optimal.

MATERI DAN METODE

Materi

Mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki dasar pendidikan yang cukup baik yakni lulusan SMA atau sederajat. Pihak yang akan terlibat dari Mitra 1 dan Mitra 2 adalah langsung pemilik dan pengelola.

Peternak puyuh pemula sebagai mitra pertama adalah yakni Oyok Husaeni dengan nama farm : *Mitra Puyuh Bogor* (baru beroperasi sekitar 1,5 tahun, berlokasi di Cibungbulang) dan Djaya Marlan dengan nama farm : *Djaya Quail Farm* (baru beroperasi 6 bulan, berlokasi di Ciampea). Kondisi mitra 1 saat ini telah memiliki 500 ekor puyuh dewasa betina produktif. Produktivitas telur masih sangat rendah hanya mencapai 50% per hari (250 butir/hari). Kondisi kesehatan puyuh tidak terjaga dengan baik, karena tidak dilakukan pemantauan yang intensif. Terjadinya puyuh yang berpenyakit Snot dan wabah Tetelo, tidak langsung ditangani dengan pencegahan dini, melalui kandang karantina. Akibatnya penularan terjadi secara cepat dan produktivitas telur menurun drastis hingga mencapai dibawah 150 butir/hari (terjadi pada produksi bulan ke 7 dan 8 ini).

Hasil kajian awal atas menunjukkan kondisi kandang yang tidak bersih, kotoran ternak yang menumpuk, wadah pakan dan minuman yang tidak higienis, mengakibatkan munculnya ragam penyakit. Pemantauan yang tidak intensif dan isolasi yang tidak dilakukan secara cepat mengakibatkan penularan semakin cepat, sehingga populasi puyuh yang berpenyakit semakin tinggi. Saat ini jumlah populasi puyuh yang berpenyakit mencapai 12% dari populasi total. Jumlah puyuh yang mati akibat wabah mencapai 7% dari total populasi. Salah satu faktor meningkatnya penularan juga diakibatkan tidak terdeteksinya kondisi awal bibit berusia produktif, yang merupakan hasil pembelian langsung dari daerah Karawang. Pembelian bibit (DOQ) yang telah mencapai masa

produktif memiliki beberapa kelemahan jika dilakukan tanpa pengetahuan yang cukup. Sering kali peternak pemula mengalami penipuan dari transaksi seperti ini, karena pemula tidak cukup ilmu untuk menganalisis kondisi puyuh, aspek asal turunan dan hasil perkawinan silang yang tidak baik, akan mengakibatkan bibit kurang berkualitas.

Pada awal bulan produksi, mitra 1 pun mengalami kesulitan penjualan. Mitra 1 hanya mengandalkan pembelian dari penduduk sekitar, sehingga saat produksi tinggi, terjadi penumpukan telur puyuh. Masa penyimpanan telur puyuh tidak lebih dari 2 minggu, sehingga akibat pemasaran yang tidak optimal, kualitas telur semakin menurun maka kepercayaan konsumen pun menurun. Mitra 1 menyiasati dengan menjual telur puyuh yang telah direbus, penjualannya pun sangat terbatas, sehingga akhirnya hanya dikonsumsi oleh sanak keluarga.

Mitra 2 adalah peternak puyuh pemula yang mengelola peternakan sebagai usaha setelah masa pensiun. Peternakan puyuh ini dimaksudkan untuk mengisi masa pensiun dan menambah ekonomi keluarga di masa pensiun. Populasi puyuh yang dimiliki sebanyak 400 ekor puyuh produktif. Saat ini puyuh telah mencapai usia 4-5 bulan, kondisi fisik puyuh hampir 30% tidak sehat, mengalami kerontokan bulu, terjangkit penyakit Snot, dan tidak dilakukan karantina, sehingga dengan cepat menyebar ke puyuh lain.

Mitra 2 (*Djaya Quail Farm*) ini adalah mitra peternak pengganti dari mitra yang terpilih pada awal kegiatan pengabdian masyarakat ini. Awalnya mitra sasaran yang dituju adalah peternak puyuh pemula yang mengelola peternakan terintegrasi dengan pesantren. Ketua yayasan pesantren adalah bapak Hellaz Akbar Ruli, STP., dengan nama : Pesantren Alam Robbani, dengan alamat di Desa Setu Kecamatan Jasinga, Kabupaten Bogor. Peternakan puyuh ini dimaksudkan untuk menjaga kemandirian para santri dan pengelola pesantren dalam menjalankan operasional pesantren, sehingga tidak membebankan biaya kepada para santri.

Pada awal kunjungan Tim juga berkunjung kepada kantor Desa Setu dan bertemu dengan ibu Kepala Desa (Esa Asmarini, AMd), dan beliau meminta bahwa pelatihan teknis peternakan puyuh nantinya juga melibatkan warga desa mereka, sehingga tidak hanya ditujukan kepada pihak pengelola Pesantren Alam Robbani saja. Beliau berharap nantinya pelatihan tersebut mampu menambah wawasan dan ilmu bagi warga desa setempat untuk mendapatkan alternatif lain dalam upaya peningkatan ekonomi warga Desa Setu.

Seiring berjalannya waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di pertengahan tahun 2017, melalui pemantauan, pendampingan dan monitoring lapang kepada Mitra 2 ini (tim Pesantren Alam Robbani), mengambil kesimpulan bahwa mitra 2 ini Tidak Siap untuk menjalankan arahan, dan bimbingan serta pelatihan yang diberikan Tim IbM. Sehingga Tim IbM mengambil keputusan untuk mengalihkan semua barang dan produk IbM kepada mitra lain yang lebih siap dan antusias untuk menerima barang dan produk IbM dimaksud, yaitu peternak Djaya Marlan (*Djaya Quail Farm*) yang berlokasi di Ciampea, Kabupaten Bogor.

Namun demikian, walaupun mitra sasaran di Desa Setu Kecamatan Jasinga sudah beralih kepada mitra di Ciampea, pelaksanaan pelatihan formal tetap dilakukan di Desa Setu Kecamatan Jasinga, seperti rencana semula, dengan mengundang para warga Desa Setu, Mitra 1, Mitra 2 yang lama, Mitra 2 yang baru, Tim APN, dan Tim IbM. Sehingga, untuk selanjutnya, mitra 2 yang dimaksud dalam laporan ini adalah mitra 2 yang baru yaitu peternak Djaya Marlan (*Djaya Quail Farm*) yang berlokasi di Desa Cibanteng Gunung Leutik Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor.

Sama halnya dengan mitra 1, pada mitra 2 ini ditemukan kondisi kandang kurang baik, karena tinggi rumah-rumah kandang terlalu rendah, sehingga sirkulasi udara ke kandang buruk, kandang menjadi lebih panas dan pengap. Puyuh mengalami stress akibat

kepanasan dan mudah terjadi dehidrasi, sehingga produktifitas menjadi rendah. Kondisi kandang yang panas, ditambah lagi dengan bahan material kandang yang terbuat dari besi, menambah panas udara. Pintu kandang puyuh yang dibuat, terlalu kecil sehingga galon minum hanya bisa dimasukan ukuran 1 Liter. Resikonya, harus dimasukan 2-3 galon minum ukuran 1 Liter ke setiap kotak. Dampaknya adalah alas kotoran kotak puyuh akan sering tersiram oleh galon minum tersebut, sehingga kotoran menjadi tambah basah dan resiko penyakit snot akan semakin besar menyerang puyuh.

Metode

Transfer Ilmu Pembuatan Kandang Optimal (Khusus Mitra 2)

Kegiatan ini akan dilakukan secara khusus di lokasi Mitra 2. Mitra 1 telah lebih awal mendapatkan transfer ilmu terkait hal ini dari Ketua Tim IbM sekaligus pemilik APN, pada Januari 2016. Mitra 1 telah mampu membuat dan memiliki 2 unit kandang puyuh dengan sistem yang persis diterapkan APN. Proses transfer ilmu, keterampilan dan pendampingan untuk Mitra 2 akan dilaksanakan selama 2 hari (mulai pukul 09.00 sampai dengan 15.00 WIB). Metoda penerapan ipteks dilakukan melalui kombinasi tutorial dan praktik langsung. Tahap awal kegiatan mengulas tipe-tipe sistem kandang puyuh, kelebihan dan kekurangan tiap tipe dan bahan-bahan serta strategi pembuatan kandang yang murah tapi berkualitas. Tahap berikutnya praktik membuat kandang. Tahap monitoring akan dilakukan tiap minggu sekaligus monitoring terhadap lingkungan kandang yang kondusif dan optimal untuk pertumbuhan dan produktivitas puyuh.

Transfer Ilmu Penciptaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan Internal & Eksternal Kandang yang Kondusif

Kegiatan ini akan dilakukan di lokasi Mitra 1 dan Mitra 2, akan dilaksanakan tiap minggu sekaligus monitoring dan pendampingan. Strategi pembagian tugas dilakukan secara paralel oleh 1 orang dosen didampingi 1 orang mahasiswa. Metoda penerapan ipteks dilakukan melalui kombinasi tutorial dan praktik langsung. Tahap awal kegiatan mengulas pentingnya kondisi kandang dan lingkungan yang bersih, sanitasi dan sirkulasi yang baik untuk menciptakan suasana yang nyaman bagi ternak puyuh. Tahap berikutnya bersama Tim IbM praktik proses pembersihan kandang beserta peralatnya, dan diakhiri dengan monitoring berkelanjutan setiap 2 minggu, dilakukan secara paralel.

Transfer Ilmu Peningkatan Kualitas Kesehatan Ternak Puyuh

Kegiatan ini akan dilaksanakan di lokasi peternakan APN milik Ketua Tim IbM melibatkan seluruh Tim, Mitra 1 dan Mitra 2. Proses pelatihan akan dilaksanakan selama 3 hari (mulai pukul 09.00 sampai dengan 15.00 WIB). Metoda penerapan ipteks dilakukan melalui kombinasi tutorial dan praktik langsung. Tahap awal kegiatan membahas tentang faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kesehatan puyuh (Sudrajat et al. 2014), aneka penyakit puyuh, pencegahan dan penanganan. Praktik dilakukan melalui pencermatan ternak di APN pada hari kedua, dan pada hari ketiga praktik dilakukan di lokasi mitra secara paralel didampingi oleh 1 orang dosen dan 1 orang mahasiswa.

Transfer Ilmu Pemilihan Bibit Unggul dan Penetasan Puyuh Optimal

Kegiatan akan dilaksanakan di lokasi peternakan APN milik Ketua Tim IbM melibatkan seluruh Tim, Mitra 1 dan Mitra 2. Proses pelatihan akan dilaksanakan selama 3 hari (mulai pukul 09.00 sampai dengan 15.00 WIB). Metoda penerapan ipteks dilakukan melalui kombinasi tutorial dan praktik langsung. Sesi pertama membahas tentang jenis bibit puyuh, keturunan, teknik kawin silang, penghindaran kawin sedarah, faktor yang berpengaruh dalam proses perkawinan dan lainnya yang terkait (Wheindrata 2014). Sesi kedua membahas tentang teknik penetasan telur puyuh yang optimal menggunakan mesin tetas, pengaturan suhu, kelembaban dan penanganan pasca penetasan. Sesi ketiga praktik dilakukan secara bertahap dan rinci untuk tiap tahap. Kegiatan ini dilengkapi proses monitoring di masing-masing lokasi mitra, dilakukan tiap 2 minggu secara paralel.

Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Puyuh Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Kegiatan akan dilaksanakan di Lab. D3 Teknik Komputer, melibatkan mahasiswa D3 Teknik Komputer yang terlibat dalam riset otomatisasi mesin penetas telur puyuh berbasis Mikrokontroler. Tahapan kegiatan ini meliputi beberapa hal sebagai berikut.

Perencanaan Proyek

Tahap perencanaan proyek meliputi kegiatan berikut.

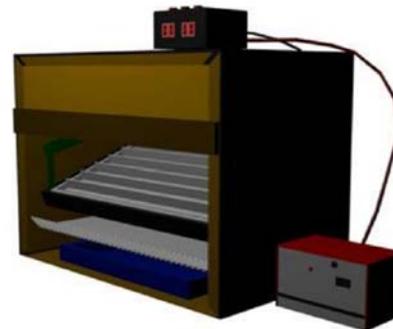
1. Perencanaan Kerangka “Alat penetas telur puyuh otomatis berbasis mikrokontroler”.
2. Estimasi kebutuhan alat dan bahan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 4 Estimasi kebutuhan alat dan bahan

Spek. Min Komputer/ Laptop	Spek Software
1. Acer Core i3	1. Arduino Uno
2. RAM 4 GB	1.6.5
3. Windows 7 Ultimate	2. Compiler
	3. C++
Komponen Mikrokontroler	Komponen Rangka Box :
1. Arduino	1. Triplek
2. Sensor suhu lm35	2. Kawat
3. Motor Servo	3. Reng Kayu
4. Sensor DHT11	4. Bohlam 20 Watt
5. Jumper	5. Plat Aluminium
6. Soket kabel	6. Paku
7. Stabilizer	7. Kaca
8. Solder	8. Besi Penggerak
9. Kabel	9. Engsel
10. Solder Sucker	
11. Timah	

Desain Sistem Mekanik (*Mechanical Design*)

Desain mekanik perlu dipertimbangkan, mencakup hal berikut : bentuk dan ukuran PCB (*Printed Circuit Board*), dimensi dan masa keseluruhan sistem, ketahanan dan fleksibilitas terhadap lingkungan serta penempatan modul-modul elektronik. Desain mekanik alat tetas otomatis ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain mekanik alat penetas telur puyuh otomatis

Desain Sistem Listrik (*Electrical Design*)

Desain sistem listrik mencakup hal berikut : desain instalasi kontroler/sensor, desain driver untuk pendukung aplikasi, dan desain instalasi kelistrikan secara keseluruhan.

Tes Fungsional

Tes fungsional merupakan tes yang dilakukan untuk integrasi sistem sensor dan software yang telah didesain. Tes ini dilakukan untuk meningkatkan performa dari perangkat lunak untuk pengontrolan desain listrik dan mengeleminasi error (bug) dari software yang digunakan.

Integrasi atau Perakitan (*Integration*)

Tahap integrasi dan perakitan merupakan tahap modul listrik yang telah diintegrasikan dengan software didalam mikontrolernya, diintegrasikan dalam struktur mekanik yang telah dirancang. Setelah itu, dilakukan tes fungsional keseluruhan sistem.

Tes Fungsional Keseluruhan Sistem (*Overall Testing*)

Tahapan ini melakukan tes seluruh rangkaian baik kelistrikan, mekanik, kinerja alat dari hasil integrasi hardware & software, serta monitoring.

Optimasi Sistem

Tahapan terakhir adalah optimasi dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja dari alat.

Transfer Ilmu Strategi Pemasaran dan Manajemen Keuangan Sederhana

Kegiatan akan dilaksanakan di Ruang Sidang Program Studi Ilmu Komputer/Teknik Informatika. Transfer ilmu dibagi dua sesi akan dilaksanakan selama 2 hari (mulai pukul 09.00 sampai dengan 15.00 WIB). Metoda penerapan ipteks dilakukan melalui kombinasi tutorial dan praktik langsung. Sesi pertama membahas tentang strategi pemasaran telur dan daging puyuh, strategi kemasan yang menarik, dan pemanfaatan media sosial sebagai media sosialisai/promosi yang optimal. Sesi dua membahas tentang manajemen keuangan melalui pembukuan dan akuntansi

seederhana. Praktik dilakukan tiap sesi, dan monitoring dilakukan tiap bulan untuk mendampingi implementasi hasil transfer ilmu dan mencari solusi bersama atas masalah-masalah yang mungkin muncul. Kegiatan ini akan melibatkan 2 anggota Tim dan 2 mahasiswa sebagai asisten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Persiapan IbM

Kegiatan IbM Peternak Puyuh diawali dengan Rapat Persiapan yang melibatkan Tim inti yang terdiri dari 3 (tiga) orang dosen dan 2 (dua) orang mahasiswa. Pada rapat tersebut dibahas mengenai pengaturan dan pembagian tanggungjawab dan pola kerja tim. Pembahasan berikutnya adalah cakupan dan ruang lingkup kerja serta rencana koordinasi dengan pihak mitra sasaran dan pihak terkait lainnya. Sesuai dengan analisis situasi pada mitra sasaran, terpilihlah 2 (dua) mitra peternak puyuh yang menjadi target prioritas pelaksanaan kegiatan ini, yaitu peternak Oyok Husaeni/*Mitra Puyuh Bogor* (Desa Cemplang Kecamatan Cibungbulang) dan Peternak Djaya Marlan/*Djaya Quail Farm* (Desa Cibanteng Gunung Leutik Kecamatan Ciampea).

Koordinasi dilanjutkan dengan pihak mitra sasaran, dan tim secara berturut-turut melakukan koordinasi kepada ke-2 (dua) mitra peternak tersebut di atas. Pada kegiatan ini Ketua Tim (Fredri Andria, MMA) bersama 1 (satu) anggota dari APN (Andria Puyuh Nusantara, peternakan yang dimiliki oleh Ketua Tim), turun lapang ke mitra-mitra sasaran untuk melakukan pemantauan dan analisa lapangan. Pemantauan lapang ini untuk mendapatkan deskripsi awal terkait : jumlah populasi yang dimiliki mitra, kendala yang dihadapi, kondisi kesehatan bibit, serapan pasar hasil produksi, ketersediaan obat-obatan, lingkungan sekitar, arsitektur kandang, kepemilikan mesin tetas untuk pembibitan dan lain sebagainya.

Pada pemantauan awal di lapangan, diputuskan hal-hal krusial yaitu sebagai berikut.

1. Mitra 1 dan Mitra 2 belum menguasai perihal ilmu pembibitan dan penetasan puyuh. Terkait bidang peternakan puyuh, seorang peternak puyuh belum bisa dikatakan menguasai teknis peternakan puyuh jika belum mampu melakukan proses pembibitan dan penetasan sendiri (Wheindrata 2014). Sehingga tim memutuskan bahwa untuk kedua mitra akan di berikan mesin penetasan telur puyuh otomatis, untuk meningkatkan optimalisasi pembibitan, meningkatkan produksi dan menekan pembelian bibit dewasa produksi yang selama ini dilakukan. Kelengkapan pendukung mesin juga diberikan seperti : bohlam sumber pemanas, wadah air untuk menjaga kelembaban mesin, 2 buah rak (rak geser dan rak datar), thermometer portable untuk kontrol suhu manual, serta daftar ceklist untuk kontrol pergeseran rak geser.
2. Mitra 1 dan 2 selain di berikan masing-masing 1 unit mesin tetas otomatis, juga sekaligus diberikan telur tetas (fertil) yang siap ditetaskan dengan menggunakan mesin yang sudah diberikan oleh Tim IbM. Jumlah telur tetas yang diberikan kepada masing-masing mitra sebanyak +/- 400 butir, sesuai dengan kapasitas rak mesin tetas tersebut.
3. Mitra 1 dan 2 perlu di bantu terkait penanganan masalah penyakit puyuh (Murakami *et al.* 2016), penanganan kebersihan dan kesehatan kandang, serta menjaga higienitas lingkungan kandang dengan memberikan bantuan berupa : obatan-obatan, vitamin, stimulan, antibiotik dan desinfektan.
4. Mitra 2, yang relatif masih baru beroperasi masih sangat awam dengan arsitektur bentuk kandang yang efektif dan efisien dalam beternak puyuh. Kandang yang sudah dimiliki Mitra 2 adalah kandang dengan rancangan perkiraan sendiri, dan bahan terbuat dari

rangka besi yang secara ekonomis relatif lebih mahal. Berdasarkan kondisi ini, Tim IbM memutuskan bahwa mitra ini perlu dibantu untuk dibuatkan 1 unit kandang puyuh produksi yang efektif dan efisien dari sisi pengerjaan dan biaya pembuatan, plus dilengkapi dengan wadah pakan, dan galon air minum puyuh.

Pelaksanaan IbM

Pelaksanaan kegiatan IbM ini diawali dengan pembelian material untuk persiapan pembuatan 2 unit mesin tetas dan 1 unit kandang puyuh produksi. Kemudian sekaligus secara paralel menugaskan anggota tim IbM lainnya untuk mencari dan mempersiapkan peralatan komputerisasi dan komponen elektronik yang dibutuhkan untuk instalasi mesin. Sehingga ditargetkan pada saat fisik mesin selesai dikerjakan, langsung bisa dipasangkan peralatan instalasi mesin otomatisnya.

Rancang Bangun Mesin Tetas Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Perancangan dan pembuatan fisik mesin tetas dilakukan di lokasi peternakan APN (Andria Puyuh Nusantara) di Desa Tegal Waru Kecamatan Ciampea. Pengerjaan mesin tetas ini melibatkan beberapa tenaga kerja dan Tim APN sendiri. Lama waktu yang diperlukan dalam pembuatan fisik mesin tetas ini +/- 2 minggu ditambah 3 hari pengecatan. Gambaran proses pembuatan mesin tetas telur otomatis berbasis mikrokontroler ditunjukkan pada Gambar 2.

Setelah pembuatan fisik mesin tetas tersebut selesai, dilanjutkan dengan rancang bangun instalasi otomatis berbasis mikrokontroler. Kegiatan ini dilakukan di Laboratorium Teknik Komputer, melibatkan mahasiswa D3 Teknik Komputer yang terlibat dalam riset otomatisasi mesin penetas telur puyuh. Tahapan selanjutnya ialah: (a) desain sistem mekanik; (b) desain sistem listrik; (c) tes fungsional; (d) integrasi atau perakitan; (e) tes fungsional keseluruhan sistem; (f) optimasi sistem.



Gambar 2 Proses pembuatan mesin tetas otomatis

Lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan rancang bangun sistem instalasi sampai uji coba di Laboratorium Komputer ini selama +/- 3 Minggu. Setelah selesainya tahap akhir dari rancang bangun mesin penetas telur puyuh otomatis berbasis mikrokontroler tersebut, bisa dipastikan semua parameter yang dibutuhkan dalam proses penetasan di dalam mesin tetas terpenuhi dengan baik. Parameter-parameter tersebut antara lain:

1. Suhu dalam mesin berkisar antara 38 °C - 39 °C, sehingga 4 buah lampu bohlam di dalam mesin akan mati secara otomatis jika suhu mencapai 39 °C.
2. Kelembaban dalam mesin berkisar 70 % - 80 %.
3. Pergerakan servo untuk menggeser rak telur bekerja setiap 6 jam sekali.

Rancang Bangun Kandang Puyuh Produksi

Tahap berikutnya dari kegiatan IbM ini adalah melakukan pembuatan kandang puyuh produksi untuk Mitra 2. Perancangan awal kebutuhan material dan ketepatan ukuran bahan (triplek, kawat, kayu reng, paku, dan lain sebagainya) dipersiapkan di lokasi APN. Selanjutnya setelah semua material terpenuhi, dibawa ke Mitra 2 untuk dilakukan pengerjaan, perakitan dan pemasangan di tempat. Lama waktu yang dibutuhkan dalam proses rancang bangun kandang puyuh produksi ini +/- 4 hari.

Proses rancang bangun kandang optimal diawali dengan perancangan awal kebutuhan material ditunjukkan pada Gambar 3. Pada tahap berikutnya adalah proses pengerjaan, perakitan dan pemasangan kandang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3 Perancangan awal kebutuhan material



Gambar 4 Pengerjaan, perakitan dan pemasangan kandang

Kapasitas isi kandang puyuh produksi yang di hibahkan Tim IbM kepada Mitra 2 ini berkisar 160 ekor puyuh dewasa. Kandang ini berbentuk 4 ambalan kotak (4 tingkatan), dimana masing-masing tingkat dapat diisi puyuh produksi dewasa maksimal 40 ekor. Lantai kadang dalam setiap tingkatan beralaskan kawat ram ukuran 1 cm (+/- 0.5 inc), dan berbentuk miring dengan tujuan produksi telur yang dihasilkan oleh puyuh dewasa akan langsung menggelinding ke tempat penampungan telur di bagian depan kandang.

Galon minum ukuran 2 Liter untuk puyuh dewasa ditempatkan di samping kiri or kanan kandang. Bentuk portable galon minum ini memudahkan untuk melakukan penggantian air minum, pemberian obat-obatan dan pencucian wadah minum. Penempatan galon minum ditunjukkan pada Gambar 5.

Tujuan lain dari penempatan galon minum di sisi luar kandang adalah agar tumpahan air saat puyuh minum, tidak membasahi alas kadang bawah tempat pijakan maupun alas tempat kotoran. Jika

alas kandang maupun alas kotoran menjadi basah karena tumpahan air, selain akan merusak material kayu kandang, resiko lain yang harus menjadi perhatian adalah terjadinya potensi penyakit snot pada puyuh akan semakin besar. Ini akibat kotoran yang basah membuat gas amonia dalam kotoran akan semakin banyak menguap dan mengenai puyuh. Ditambah lagi lingkungan yang basah dan kotoran yang terlalu basah karena tumbahan air, akan menimbulkan bakteri dan bibit penyakit.



Gambar 5 Penempatan galon minum puyuh dewasa

Serah Terima Barang dan Produk IbM

Setelah semua proses rancang bangun mesin tetas otomatis dan kandang untuk puyuh dewasa produksi selesai dikerjakan, kemudian langsung diserahkan kepada masing-masing mitra sasaran. Penyerahan barang dan produk IbM langsung ke tempat mitra yang bersangkutan.

Serah Terima Barang dan Produk IbM kepada Mitra 1

Seperti yang dijelaskan dalam rencana kerja IbM terdahulu, bahwa mitra 1 akan diberikan bantuan barang dan produk IbM

- Mesin tetas telur puyuh otomatis berbasis mikrokontroler (1 unit), berikut rak geser dan rak datarnya.
- Telur tetas (fertil) sebanyak 400 butir
- Paket obat-obatan (vitamin, stimulan, antibiotik, desinfektan)
- Peralatan pendukung : thermometer portable (1 unit), bak wadah air dalam mesin (2 unit), bohlam pijar (4 unit).

Bukti penyerahan barang-barang dan produk IbM dimaksud kepada Mitra 1 ditampilkan dalam Gambar 6.



berupa :

Gambar 6 Serah terima kepada mitra 1

Serah Terima Barang dan Produk IbM kepada Mitra 2

Penyerahan barang dan produk IbM kepada Mitra 2 (mitra baru pengalihan) dilakukan setelah melakukan penarikan barang dan produk IbM dari Mitra 2 (mitra awal), seperti yang dijelaskan dalam Pendahuluan Laporan Kemajuan ini. Adapun barang-barang dan produk IbM yang diserahkan-terimakan kepada Mitra 2 baru ini adalah :

- Mesin tetas telur puyuh otomatis berbasis mikrokontroler (1 unit), berikut rak geser dan rak datarnya.
- Kandang puyuh produksi 4 tingkat (1 unit)
- Telur tetas (fertil) sebanyak 400 butir
- Galon minum 2 Liter (4 unit)
- Paket obat-obatan (vitamin, stimulan, antibiotik, desinfektan)
- Peralatan pendukung : thermometer portable (1 unit), bak wadah air dalam mesin (2 unit), bohlam pijar (4 unit).

Bukti penyerahan barang-barang dan produk pengabdian masyarakat kepada Mitra 2 ditampilkan pada Gambar 7.



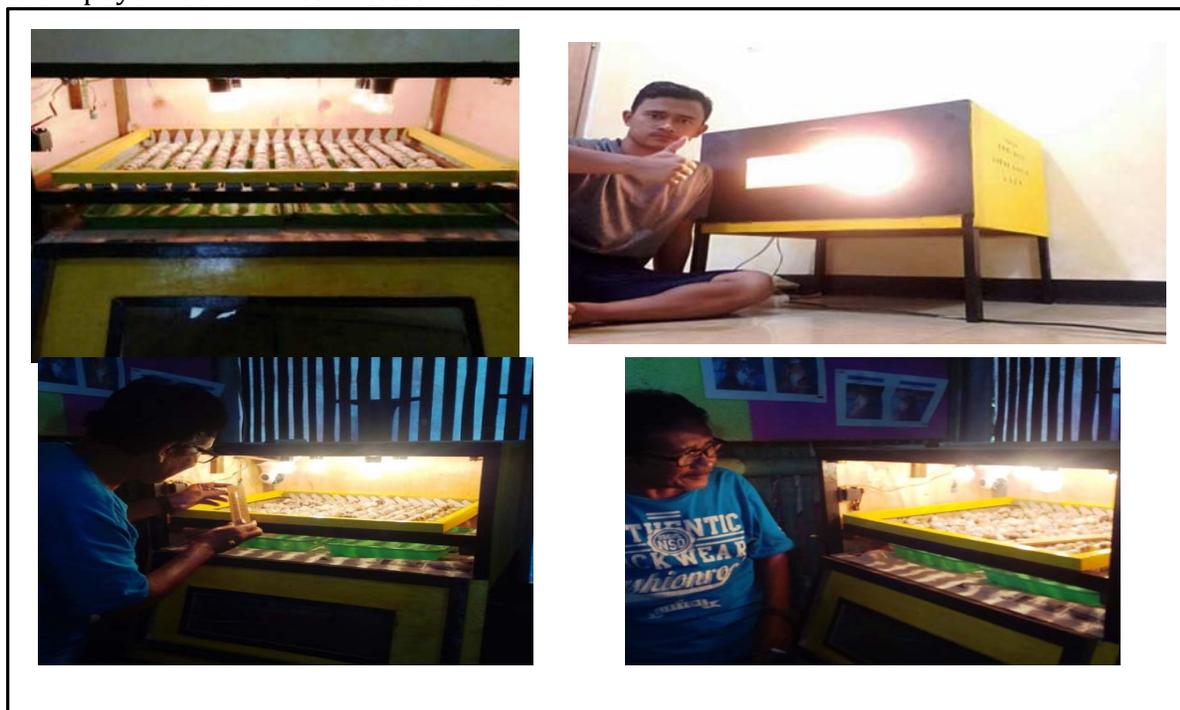
Gambar 7 Serah terima kepada mitra 2

Pemanfaatan Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler di Tingkat Mitra

Setelah semua barang-barang dan produk IbM di terima Mitra 1 dan Mitra 2, kemudian langsung di aplikasikan penggunaannya di peternakan masing-masing mitra. Kepada setiap mitra juga diberikan daftar kontrol

ceklis penetasan, gunanya untuk memantau pergeseran rak dan lama waktu penetasan secara konvensional. Lama waktu penetasan telur puyuh dalam mesin tetas adalah 17

hari, sejak telur tetas dimasukkan ke dalam mesin. Ditambah 2-3 hari waktu toleransi untuk telur yang telat menetas.



Gambar 8 Proses penetasan telur dalam mesin tetas pada mitra 1 dan 2

Saat ini telur-telur tetas yang dimasukkan ke dalam mesin tetas masih dalam menunggu waktu penetasan (17 hari). Sehingga Tim IbM belum bisa melaporkan tingkat keberhasilan penetasan yang diperoleh para mitra peternakan. Diharapkan nanti pada Laporan Akhir kegiatan IbM ini kami dapat melaporkan hasil penetasannya, dan pengelolaan hasil penetasan menuju fase pembesaran dan fase produksi, melalui pendampingan dan monitoring yang berkelanjutan kepada masing-masing mitra sasaran tersebut.

Pelatihan Formal

Secara prinsip kedua mitra, baik *Mitra Puyuh Bogor* maupun *Djaya Quail Farm* dilatih cara beternak puyuh secara perlahan-lahan dan bertahap melalui pola informal. Baik pada saat mitra tersebut datang ke peternakan APN maupun melalui kunjungan-kunjungan Tim IbM dan APN ke mitra bersangkutan. Dan pelatihan informal tersebut terus berlangsung sejak awal pelaksanaan kegiatan IbM hingga saat ini, dan ke depan

terus akan dimonitor, dilatih dan diarahkan perkembangan pengelolaan peternakan mereka.

Namun demikian, walaupun pelatihan yang dilakukan secara informal sudah sangat sering dilakukan, Tim IbM tetap akan mengadakan pelatihan dengan skala lebih besar yang dilakukan secara formal. Hal ini sesuai dengan permintaan Kepala Desa Setu Kecamatan Jasinga, saat awal Tim IbM minta ijin melakukan program kerjasama dengan calon mitra di wilayah beliau. Pelatihan peternak puyuh secara formal ini tidak hanya di targetkan bagi Mitra 1 dan Mitra 2, tetapi juga diundang para warga masyarakat sekitar yang memiliki ketertarikan dalam usaha beternak puyuh.

Pelatihan telah terlaksana dengan baik dan lancar. Pelatihan formal tersebut dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2017, bertempat di Balai Desa Setu Kecamatan Jasinga Kabupaten Bogor. Pelatihan ini dihadiri oleh +/- 21 peserta (walupun ada beberapa peserta datang terlambat dan tidak

absen), terdiri dari: warga masyarakat setempat, Tim IbM, Tim APN, Mitra 1, Mitra 2, dan aparat Desa Setu.

Pelatihan ini selain bermaksud melakukan sharing ilmu kepada para peserta, sekaligus diharapkan akan membuka peluang-peluang baru bagi Unpak dan APN terhadap setempat masyarakat dalam konteks pengabdian masyarakat. Hal

ini akan ditinjau lanjuti dengan adanya rencana kunjungan para warga bersama aparat desa ke APN, Mitra 1 dan Mitra 2. Untuk belajar lebih lanjut secara detail teknis lapangan yang sebenarnya. Gambaran pelaksanaan pelatihan untuk warga Kecamatan Jasinga ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9 Proses pelatihan formal beternak puyuh

Pendampingan dan Monitoring

Proses pendampingan dan monitoring pada kegiatan IbM ini dilakukan secara gradual dan kontinyu. Pelaksanaan pendampingan dan monitoring ini bisa bertempat di lokasi peternakan mitra masing-masing, atau bisa juga bertempat di lokasi peternakan APN milik ketua Tim IbM. Saat ini pendampingan dan monitoring lebih diarahkan kepada penanganan dan penggunaan mesin penetas telur yang sedang dioperasikan. Ini dilakukan untuk kedua mitra sasaran. Selanjutnya yang tidak kalah penting adalah jika sudah masuk fase penetasan, Tim IbM lebih ekstra hati-hati dan detail dalam memberikan pendampingan agar jumlah persentase kegagalan hidup dari DOQ (*Day old quail*) yang di hasilkan relatif kecil,

hingga mencapai umur desawa atau usia yang tidak rentan lagi.

Penyiapan kandang DOQ mendekati fase penetasan harus benar-benar di kontrol, supaya kandang DOQ siap untuk menampung hasil penetasan, baik terkait sistem pemanasan dan suhu yg digunakan, kesiadaan pakan halus untuk anakan, serta cara pemberian air minum di dalam kandang DOQ. Kesalahan sedikit saja dalam penanganan di atas, akan berdampak kepada tingginya angka kematian DOQ.

Pendampingan dilakukan secara seri dan paralel untuk masing-masing kelompok untuk mengefisienkan waktu proses. Untuk pendampingan yang bisa mendatangkan mitra ke lokasi peternakan APN, makan arahan bisa diberikan secara bersamaan (seri). Namun untuk pendampingan dan

monitoring ke lokasi mitra harus dijalankan secara paralel. Ini bisa dilakukan bergantian oleh Ketua atau Anggota Tim IbM, maupun oleh teknisi mesin yaitu mahasiswa D3 Teknik Komputer Unpak. Hingga saat ini aktifitas pendampingan dan monitoring Tim IbM terhadap mitra terus dilakukan, tidak hanya melalui tatap muka, namun juga dengan memanfaatkan media komunikasi yang ada, jika diperlukan.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat terkait Otomatisasi mesin tetas telur puyuh untuk optimasi pembibitan, peningkatan produksi dan pemasaran ini difokuskan kepada pelaku usaha peternakan kecil-menengah (UKM) skala rumah tangga. Para mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini telah diberikan bantuan berupa barang / produk berupa : mesin tetas otomatis telur puyuh berbasis semikontroler, kandang puyuh produksi, telur tetas (fertil), obat-obatan dan vitamin, serta berbagai barang dan peralatan pendukung lainnya. Selain itu sejak awal kegiatan pelatihan, para mitra juga sudah diberi pelatihan baik secara informal dengan diundang ke lokasi peternakan APN, maupun didatangi secara berulang-ulang.

Pelatihan formal pun sudah dilakukan untuk para mitra dan warga disekitar Desa Setu, Kecamatan Jasinga Kabupaten Bogor. Tujuannya agar kegiatan ini tidak hanya merupakan sharing ilmu untuk para mitra, tetapi lebih luas dapat juga memancing ketertarikan warga masyarakat lain untuk mau beternak puyuh, mengingat potensi bisnis puyuh masih terbuka lebar, khususnya untuk wilayah Bogor khususnya dan Jawa Barat pada umumnya.

Selanjutnya, untuk penyelesaian kegiatan pengabdian masyarakat ini, para mitra akan diberikan pelatihan strategi pemasaran produk hasil ternaknya melalui media sosial yang ada. Ditambah pula dengan pelatihan

manajmen keuangan dan akuntansi sederhana untuk menunjang kegiatan usaha.

Implikasi

Pendampingan, pelatihan dan pemberian bantuan berupa barang-barang dan produk IbM dengan maksud para peternak mitra sasaran mampu mengembangkan usahanya lebih baik lagi, sehingga selain dapat meningkatkan perekonomian rumah tangganya, dapat pula menularkan ilmu tersebut kepada masyarakat di sekitarnya. Mitra peternak diharapkan dapat memiliki daya saing yang lebih tinggi agar mampu berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan pangan bergizi di wilayah Bogor khususnya. dengan demikian ketahanan pangan bagi warga Bogor dapat dipasok secara mandiri dari para peternak lokal. Harapan lebih lanjut adalah pengetahuan dan keterampilan beternak puyuh dapat disosialisasikan kepada warga lain, sehingga mampu mengurangi pengangguran dengan menciptakan para usaha mikro di bidang peternakan.

Mengingat sangat bermanfaatnya kegiatan-kegiatan serupa pengabdian pada masyarakat ini bagi masyarakat, alangkah baiknya pemerintah mengembangkan pola kerjasama seperti ini dengan skop yang lebih luas dan pendanaan yang lebih besar. Hal ini dipandang baik karena sangat atusiasnya mitra-mitra UKM puyuh dan warga mengikuti pelatihan formal yang dilakukan oleh Tim.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. DRPM Ristekdikti yang telah membiayai kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dalam skema Ipteks bagi Masyarakat (IbM)
2. LPPM Universitas Pakuan yang telah memotivasi, memberi dukungan dana "in-kind" dan memfasilitasi kegiatan IbM ini mulai dari pengajuan proposal, hingga monitoring dan terus memotivasi untuk keberlanjutan kegiatan seperti ini.

3. Program Studi D3 Teknik Komputer Universitas Pakuan yang telah mendukung kegiatan ini melalui penyediaan dosen-dosen dan mahasiswa yang terlibat dalam pelatihan rancang bangun alat tetas telur otomatis berbasis mikrokontroler.
4. Fakultas Ekonomi atas dukungannya dalam kegiatan ini
5. Desa Setu Kecamatan Jasinga yang telah memfasilitasi Aula dan dukungan in-kind lainnya dalam pelatihan "beternak puyuh" bagi warga Desa Setu.

DAFTAR PUSTAKA

- Davies B. 2014. E-Book Taising Quail for Meat and Eggs : Protein Production on 1/3 of an Acre.
- Dinas Peternakan dan Perikanan Kab. Bogor. 2015. Buku Pendataan Per Desa.
- Handayani SM, Qonita RA, Sari AI. 2013. Peningkatan Produktivitas Peternak Puyuh Menghasilkan DOQ dengan Mesin Tetas Semi Otomatis di Kab. Ngawi. Jurnal Peternakan Vol. 1 No. 2 Mei 2013. <http://www.undana.ac.id>
- /jsmallfib_top/JURNAL/PETERNAKAN/PETERNAKAN. 2013.
- HS, Wheindrata. 2014. Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Minvielle F. 2004. The Future of Japanese Quail for Research and Production. INRA-GDA, Département de Génétique Animale, 78352 Jouy-en-Josas, France, e-mail: ugenfpg@dga2.jouy.inra.fr.
- Murakami AE, RJB Ridriguerio, TC. Santos, IC Ospina-Rojas, M. Rademacher. 2016. Effects of dietary supplementation of meat-type quail breeders with guanidinoacetic acid on their reproductive parameters and progeny performance. *J. Poultry Science*. 93:2237-2244. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2014-03894>.
- Sudrajat D, D. Kardaya, E. Dihansih, SFS Puteri. Performa Produksi Telur Puyuh yang Diberi Ransum Mengandung Kromium Organik. *JITV* 19(4): 257-262. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v19i4.1094>
- Wuryadi, Slamet. 2014. Beternak dan Berbisnis Puyuh : 3,5 Bulan Balik Modal. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.