



PENERAPAN SISTEM LEGOWO DAN PEMUPUKAN UNTUK PRODUKSI BENIH JAGUNG SINHAS 1 DI KELOMPOK TANI PATTAROWANTA

Ifayanti Ridwan, Muh. Farid BDR*, dan Nasaruddin

*e-mail: farid_deni@yahoo.com

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Diserahkan tanggal 31 Agustus 2021, disetujui tanggal 20 September 2021

ABSTRAK

Tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah terjadinya peningkatan pendapatan petani melalui penerapan TTG Sistem Legowo dan paket pemupukan pada jagung dan produksi benih jagung sintetik Unhas (Sinhas 1), yang telah dilepas Kementan RI Tahun 2019, serta peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memproduksi biokompos, biopestisida, pupuk cair dan cara aplikasinya. Produk yang dihasilkan akan digunakan sebagai usaha agribisnis melalui bekerjasama dengan lembaga Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Desa Tarowang. Metode dan tahapan pelaksanaan adalah melalui sosialisasi program yang dilanjutkan dengan pelatihan tatap muka tentang teknologi yang akan diterapkan. Hasil dari pelaksanaan pengabdian pada masyarakat adalah terjadinya peningkatan pemahaman dan keterampilan petani dalam pembuatan pupuk organik cair dan kompos dengan memanfaatkan limbah pertanian yang ada di sekitar desa. Selain itu, demplot yang telah dibuat untuk mempraktekkan produksi benih Jagung Sintetik Unhas (Sinhas 1) oleh petani juga mendapat respon yang cukup besar. Hal ini ditunjukkan dari minat dan pertanyaan yang diajukan petani saat penyuluhan dan pelatihan berlangsung. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini, maka petani bertambah wawasannya terkait pentingnya pemupukan pada tanaman Jagung untuk mencapai produksi yang maksimal. Produk yang dihasilkan berupa POC dan Kompos selain untuk kebutuhan sendiri, maka dapat dijadikan produk BUMDes Desa Tarowang.

Kata kunci: Benih, jagung Sinhas 1, pupuk, agribisnis.

ABSTRACT

The purpose of this community service activity is to increase farmers' income through the application of the Legowo System and fertilizer packages on corn and corn seed production from Unhas Synthetic Corn (Sinhas-1), which was released by the Indonesian Ministry of Agriculture in 2019, as well as to increase farmers' knowledge and skills in producing biocompost, biopesticide, liquid fertilizer and how to apply it. The resulting product will be used as an agribusiness business in collaboration with the Village-Owned Enterprises (BUMDes) of Tarowang Village. The method and stages of implementation were through program of socialization followed by face-to-face training on the technology to be applied. The result of the implementation of community service is an increase in the understanding and skills of farmers



in making liquid organic fertilizer and compost by utilizing agricultural waste around the village. In addition, the demonstration plots that have been made to practice the production of Synthetic Corn seeds of Unhas (Sinhas 1) by farmers have also received a fairly large response. This is shown by the interest and questions asked by farmers during the extension and training. With this community service activity, farmers gain insight regarding the importance of fertilization on corn plants to achieve maximum production. The products produced in the form of Liquid Organic Fertilizers and Compost other than for their own needs, can be used as BUMDes products in Tarawang Village.

Keywords: Seeds, Maize variety Sinhas 1, fertilizer, agribusiness.

PENDAHULUAN

Kelompok Tani Pattarowanta, yang merupakan mitra dari kegiatan PKM ini, merupakan salah satu lembaga masyarakat tani yang berada Desa Tarawang, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Di lokasi mitra, pemanfaatan lahan sawah dan lahan kering pada kelompok tani tersebut dilakukan secara intensif dengan penanaman 3 kali setahun. Pada sawah irigasi menggunakan sumber air pengairan, sedangkan pada sawah tadah hujan menggunakan sumber air sumur bor, terutama pada musim kemarau. Pola tanam yang digunakan sangat tergantung dari jenis lahan dan kondisi curah hujan.

Selain bercocok tanam padi dan palawija, rata-rata anggota kelompok tani Pattarowanta memelihara ternak dengan kepemilikan sapi rata-rata 3-5 ekor/pertani. Sapi tersebut ada yang dikandangkan dan ada pula yang tidak punya kandang. Selain memelihara sapi, ternak itik juga merupakan favorit dari sebagian besar petani, karena masyarakat Desa Tarawang gemar makan itik, terutama pada hari raya besar atau acara

adat lainnya. Limbah ternak sapi, itik dan limbah jerami padi dan jagung hanya dibiarkan tanpa dimanfaatkan untuk pupuk, baik sebagai pupuk kandang maupun untuk diolah menjadi kompos. Bahkan limbah jerami pada umumnya hanya dibakar sebelum masuk pertanaman berikutnya.

Mitra yang mengarah ke ekonomi produktif sangat berpeluang dalam pengembangan usaha perbenihan untuk produksi benih jagung. Hal ini disebabkan karena kelompok tani tersebut baru mengusahakan jagung pakan ternak dan belum berusaha untuk menghasilkan benih jagung, sedangkan varietas Jagung Sintetik Unhas (SINHAS 1) yang merupakan produk penelitian dari UNHAS telah dilepas melalui surat persetujuan Pelepasan Varietas oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia 22 Oktober 2019 dengan SK Nomor: 484/HK.540/C/10/2019. Jagung SINHAS 1 dilepas dengan keunggulan yahan terhadap kekeringan dan Nitrogen rendah dengan potensi hasil 10,71 t.ha⁻¹. Dengan sifat keunggulan tersebut, sangat potensial dikembangkan pada lahan kering dengan kondisi air terbatas dan

kandungan N rendah, serta pada lahan sawah pada musim kemarau dengan kondisi yang sama.

Potensi mitra mengembangkan jagung sintetik Unhas (Sinhas 1) cukup besar, mengingat jagung di Kabupaten Takalar ditanam petani pada musim kemarau dengan kondisi lahan yang rendah nitrogen dan air terbatas pada lahan sawah dan lahan kering. Hal ini didukung pula dengan langkanya pupuk N saat dibutuhkan dan harganya yang mahal. Adanya pengembangan jagung hidrida yang masih dikuasai oleh perusahaan multi nasional mempunyai harga yang tinggi (Rp.80.000/kg), sehingga petani harus mengeluarkan dana sebesar Rp.1.600.000 untuk pembelian benih per hektarnya yakni sebanyak 20 kg. Sedangkan dengan menggunakan jagung Sinhas 1, cukup mengeluarkan dana untuk benih Rp.400.000/ha. Mahalnya harga benih jagung menyebabkan petani lebih banyak menggunakan benih hibrida dari hasil panennya (F2), sehingga produktivitas jagung yang dihasilkan masih sangat rendah.

Pengembangan usaha perbenihan jagung akan mendukung usaha peternakan sapi yang dilakukan oleh kelompok tani, karena jagung yang diproduksi akan menjadi pakan untuk usaha peternakan dari jerami jagung sebagai pakan ternak sapi. Sementara limbah padat dari ternak sapi dapat diolah menjadi pupuk kompos untuk pertanaman jagung. Demikian pula urine sapi akan

diolah menjadi pupuk organik cair sebagai pupuk pelengkap untuk budidaya tanaman. Dengan demikian, mitra sangat berpotensi dan berpeluang untuk usaha perbenihan untuk produksi benih jagung Sinhas 1, sekaligus produksi pupuk biokompos, biopestisida dan pupuk cair melalui penerapan sistem legowo dan paket pemupukan jagung.

Persoalan yang dihadapi oleh Mitra adalah keterbatasan modal usaha untuk sarana produksi jagung yang diikuti dengan kelangkaan pupuk saat dibutuhkan (pupuk bersubsidi), terutama pada kondisi pandemi Covid-19. Mahalnya harga benih menyebabkan petani yang kurang modal hanya menggunakan benih keturunan ke dua (F2) untuk pertanaman berikutnya. Benih jagung hibrida merupakan benih yang sangat respon terhadap pemupukan, namun petani hanya menggunakan pupuk sesuai kemampuannya, sehingga dominan hanya menggunakan pupuk Urea tanpa pemupukan Posfat dan Kalium. Pupuk P dan K hanya mengandalkan dari sisa pemupukan padi dari pertanaman sebelumnya, sehingga produktivitas jagung yang dihasilkan masih sangat rendah 5-6 t/ha. Kondisi tersebut diperparah lagi dengan kurangnya bahan organik tanah, sehingga pada musim kemarau menyebabkan tanah menjadi retak dan tanaman jagung mengalami stress kekeringan. Pada saat panen bersamaan, harga jagung menjadi turun dari pedagang pengumpul, sementara petani dan keluarga-

Ifayanti Ridwan, Muh. Farid BDR, dan Nasaruddin: Penerapan Sistem Legowo dan Pemupukan untuk Produksi Benih Jagung Sinhas 1 di Kelompok Tani Pattarowanta.

nya membutuhkan biaya hidup untuk kelangsungan hidupnya, sehingga hasil panen jagung dijual dengan harga yang rendah.

Disisi lain, petani juga memelihara ternak dengan kondisi kandang yang tidak terawat karena limbah ternak tidak dimanfaatkan untuk memproduksi biokompos, sehingga disekitar kandang banyak nyamuk dan lalat yang bisa mengganggu kesehatan petani. Limbah tersebut hanya dibiarkan menumpuk dan berserakan tanpa diolah karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani untuk mengolah menjadi pupuk organik. Sementara lahan pertanaman jagung mengalami kekurangan bahan organik sehingga pemberian pupuk lebih banyak yang tercuci dan menguap.

Pada pelaksanaan teknik budidaya, petani hanya selalu menanam dengan sistem jarak tanam 80 x 40 cm dengan dua biji per lubang tanam dengan jumlah populasi per ha hanya 62.500 populasi. Namun apabila dilakukan sisten tanam Legowo, maka jumlah populasi dapat ditingkatkan menjadi 66.667 populasi dengan jarak tanam Legowo (50+100) x 20 cm (1 biji/lubang tanam), bahkan dapat mencapai 76.190 populasi dengan sistem Legowo (50+100) x 35 cm (2 biji/lubang tanam). Dengan demikian terdapat selisih jumlah populasi 4.167 sampai 13.690 populasi tanaman per ha dibandingkan dengan sistem jarak tanam kebiasaan petani.

Selain persoalan sistem tanam, penentuan jenis, dosis, cara, waktu dan lokasi pemupukan tidak sesuai dengan GAP tanaman jagung. Dari segi jenis pupuk, petani lebih dominan hanya menggunakan pupuk urea saja dengan dosis tinggi (1 zak urea untuk setiap penggunaan 1 kg benih) dengan pemberian hanya 2 kali secara sebar sekitar perakaran jagung Penggunaan pupuk organik padat (kompos), pupuk cair dan biofertilizer belum dilaksanakan oleh petani, meskipun bahan disekitar petani tersedia dan belum dimanfaatkan. Demikian pula metode pengendalian hama dan penyakit yang tidak memadai, kelembagaan kelompok tidak berjalan secara baik, sehingga secara keseluruhan mempengaruhi produktivitas lahan dari komoditi yang ditanam dan menyebabkan tingkat pendapatan dan kesejahteraan petani menjadi rendah. Dengan adanya kegiatan PKM ini diharapkan dapat memberdayakan petani pada kelompok tani mitra sehingga dapat tercapai tujuan pada peningkatan produksi dan munculnya produk input usaha tani berupa pupuk organik yang diproduksi secara lokal dan dikembangkan oleh petani setempat dengan bersinergi dengan pimpinan daerah.

METODE PELAKSANAAN

A. Sosialisasi

Sosialisasi awal dilakukan sebelum PKM dilaksanakan ke Masyarakat untuk menyusun rencana dan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan melalui *Focussed*

Group Discussion (FGD) dengan melibatkan petani dari kelompok tani Mitra, pemerintah setempat dan penyuluh pertanian.

B. Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilakukan 2 kali, yaitu:

1. Pelatihan teknik pembuatan Biokompos, Biopestisida dan pupuk cair organik. Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk ceramah dan diskusi. Materi yang diberikan adalah jenis bahan yang digunakan, cara pembuatan, proses produksi, dan cara penggunaan pada tanaman.
2. Pelatihan teknologi budidaya jagung dan teknik produksi benih jagung Sintetik UNHAS (Sinhas 1) yang toleran terhadap kekeringan dan Nitrogen rendah. Materi yang diberikan adalah Teknologi produksi jagung yang meliputi penggunaan benih unggul, penentuan varietas, jarak tanam, jenis dan dosis serta cara dan waktu pemberian pupuk, pengairan, pengendalian hama dan penyakit, serta panen dan pasca panen. Sedangkan teknik produksi benih diberikan materi pengujian kualitas benih, persyaratan lokasi, jenis-jenis benih, cara isolasi jarak dan waktu tanam, metode seleksi (roguing), cara panen, pemilihan tongkol, penentuan kadar air, pengeringan, pengemasan, dan pemasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyuluhan Pembuatan Biokompos, Biopestisida dan Pupuk Cair

Pada kegiatan ini, kelompok tani diberikan materi penyuluhan tentang manfaat dan cara pembuatan biokompos, biopestisida dan pupuk cair. Selain itu juga diberikan materi tentang teknologi budidaya tanaman Jagung. Pada materi yang diuraikan juga dijelaskan tentang manfaat penggunaan pupuk dan tata cara pemupukan pada tanaman jagung. Satu hal yang belum secara optimal dilakukan oleh para petani di lokasi mitra. Penyuluhan diikuti oleh hampir 50 orang anggota kelompok tani dan mendapatkan respon yang sangat baik ditunjukkan oleh aktifnya pada petani berdiskusi dengan pemateri (Gambar 1).

B. Pembuatan Pupuk Biokompos dari Limbah ternak dan jerami.

Pupuk kompos berfungsi meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang berfungsi memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga sekaligus dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. Bahan yang digunakan untuk produksi kompos adalah: Pupuk kandang sapi, jerami padi dan jagung yang sudah dicacah, Biokultur, dedak, dan gula pasir (Gambar 2). Untuk memproduksi 1 ton kompos dibutuhkan 1200 kg pupuk kandang, 250 kg jerami, 50 kg dedak. Ketiga bahan tersebut diaduk rata, kemudian disemprotkan/disiram dengan Biokultur 200 cc/L dengan kadar air 30%. Buat gundukan

Ifayanti Ridwan, Muh. Farid BDR, dan Nasaruddin: Penerapan Sistem Legowo dan Pemupukan untuk Produksi Benih Jagung Sinhas 1 di Kelompok Tani Pattarowanta.

setinggi 30 cm, tutupi dengan karung goni. Setiap 2 hari gundukan tersebut diperiksa, jika suhu >50 °C gundukan harus dibongkar dan dianginkan. Setelah dingin buat gundukan kembali, tutup dengan karung goni. Jika terlalu kering tambahkan Biokultur. Setelah 3 minggu gundukandibongkar. Biokompos diayak dengan saringan kasa 2 cm. Bahan yang tidak lolos saring dikomposkan kembali. Biokompos yang baik adalah yang sudah mengalami pelapukan dengan ciri-ciri warna yang berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah, dan mempunyai suhu ruang. Manfaat pupuk biokompos antara lain:

- (1) menyediakan unsur hara,
- (2) mengemburkan tanah,
- (3) mempermudah pertumbuhan akartanaman,
- (4) menyimpan air tanah lebih lama,
- (5) memperbaiki struktur dan tekstur tanah, dan
- (6) meningkatkan porositas, aerasi, dan komposisi mikroorganismet tanah.

Untuk penggunaannya adalah 1-2 ton/ha untuk tanaman padi dan jagung 2-4 ton/ha untuk tanaman hortikultura.



Gambar 1. Penyuluhan Pembuatan Biokompos, Biopestisida dan Pupuk Cair, serta Teknologi budidaya Jagung.



Gambar 2. Pembuatan Biokompos.

C. Pembuatan biopestisida dan Pupuk Cair

Dilakukan dengan menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari berbagai sumber daya alam yang tersedia setempat. MOL mengandung unsur hara makro, mikro dan mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, agen pengendali hama penyakit tanaman, dan pupuk cair (Sari et al., 2012). Pemanfaatan pupuk cair MOL lebih murah, ramah lingkungan, dan menjaga keseimbangan alam (Syamsuddin et al., 2012), sehingga kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi dengan baik. Bahan pembuatan MOL pupuk cair yang akan diproduksi adalah Urine sapi, buah maja dan keong mas sebagai sumber mikroba, air cucian beras sebagai sumber karbohidrat, dan gula pasir sebagai sumber Glukosa (Ristianti, 2008).

Urine sapi dapat digunakan langsung sebagai pupuk cair (Mardalena, 2007), namun akan lebih baik bila terlebih dahulu difermentasi menjadi MOL. Urine sapi mengandung zat perangsang tumbuh IAA, urea, kreatinin, allantion, asam hipurik, amonia, asam amino, sulfat, sulfur, garam organik, pigmen urokrom, urobulin (Maspariy, 2011). Urine sapi yang telah diproduksi dapat dimanfaatkan sebagai dekomposer untuk pembuatan kompos dan dapat juga diaplikasikan sebagai pupuk cair dengan konsentrasi 10 cc/L yang disemprotkan pada tanaman dengan interval 2 minggu (Farid et al., 2014). Penggunaan biokultur pada tanaman jagung dapat meningkatkan jumlah tanaman bertongkol dua lebih banyak sehingga meningkatkan produktivitas jagung sampai mencapai 9 t/ha (Farid et al., 2014).



Gambar 3. Pembuatan Biopestisida dan Pupuk Organik Cair.

D. Demplot Teknologi Budidaya Jagung

Pada kegiatan ini ditanam Benih jagung Sinhas 1 untuk produksi benih dengan isolasi jarak atau isolasi waktu untuk menghindari adanya persilangan bebas dengan jagung varietas lain yang ada di sekitar pertanaman. Selama proses produksi dilaksanakan seleksi dan roguing untuk menghindari pencampuran dengan varietas lain, baik dari varietas jagung yang sudah ada pada pertanaman sebelumnya, maupun dari campuran varietas dari sumber benih yang digunakan. Seleksi dilaksanakan sebanyak empat kali, yaitu pada fase kecambah, pembungaan, menjelang panen dan seleksi tongkol. Demplot dilakukan pada dua lokasi melalui perpaduan penggunaan varietas unggul Sinhas 1 dengan teknologi budidaya Sistem Tanam Legowo 2:1 dan Paket Pemupukan pada tanaman jagung, mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan dan panen.

Mekanisme budidaya produksi benih menggunakan Sistem tanam Jajar Legowo untuk meningkatkan populasi tanaman dan penerimaan cahaya matahari sehingga tanaman bisa berfotosintesis lebih baik. Selain itu tanaman yang posisinya berada di pinggir diharapkan memberikan produksi

lebih tinggi serta kualitas panen lebih baik karena pada sistem tanam Jajar Legowo terdapat ruang terbuka seluas 25- 50%, sehingga penerimaan cahaya matahari lebih optimal. Sistem tanaman ini memberi kemudahan petani untuk melakukan pemeliharaan tanaman (Abdulrachman et al., 2013). Sistem legowo merupakan suatu rekayasa teknologi untuk meningkatkan populasi tanaman (Maifendri, 2013). Model tanam ini sudah cukup berkembang pada komoditas padi dan hasilnya pun lebih baik dibandingkan dengan teknik konvensional yang diterapkan oleh masyarakat selama ini, namun model ini bisa diterapkan pada komoditas lain, contohnya seperti pada jagung. Teknologi tepat guna yang akan diterapkan ke masyarakat tani adalah Sistem tanam Legowo 2:1 dengan jarak tanam (50+100)x20cm (1 biji perlubang tanam) dengan jumlah populasi 66.667 pohon. Sedangkan paket pemupukan yang akan digunakan adalah pupuk kompos sebagai penutup benih (2 t/ha), pupuk N 200 kg/ha, P205 100 kg/ha K20 100 kg/ha, Biokultur, Eco farming, dan Biopestisida setiap 2 minggu sampai umur 75 HST. Pemupukan N diberikan tiga kali 10 hst, 35 hst, dan 50 hst, sedangkan pupuk P hanya diberikansatu kali pada umur 10 hst).



Gambar 5. Demplot Tanaman Jagung Sinhas-1.

Pemanenan yang dilakukan pada kedua demplot saat tanaman jagung berumur kurang lebih 100 HST dan telah menunjukkan kriteria panen diantaranya warna kelobot telah berubah menjadi kuning, warna biji mengkilap dan keras (jika ditekan dengan ibu jari maka tidak memperlihatkan bekas). Pemanenan dilanjutkan dengan pengupasan kelobot dan penjemuran untuk mengurangi kadar air biji (Gambar 6 dan 7). Produktivitas jagung Sinhas-1 pada kegiatan pengabdian ini adalah 12,3 t/ha dan 11,4 t/ha, masing-masing pada lokasi pertama dan kedua, dengan rerata 11.85 t/ha saat panen pada Kadar Air (KA) 21%. Setelah KA berkurang 14%, maka produktivitas dari demplot adalah

8.2 ton/ha pada lokasi pertama dan 7.6 t/ha pada lokasi kedua dengan rerata 7.9 t/ha (KA 14 %). Produktivitas Sinhas 1 bila dikurangi ke kadar air benih 12 %, maka produksi yang dicapai adalah sekitar 6,8 t/ha. Namun demikian, untuk tujuan produksi benih, biji yang terletak pada bagian ujung tidak diambil, sehingga produksi benih hanya 6 t/ha. Dengan harga benih Rp.15.000 per kilogram, maka keuntungan yang diperoleh untuk hasil 6 t/ha adalah Rp.90.000.000. Produksi benih ini dapat ditindaklanjuti oleh para penentu kebijakan lokal dengan memanfaatkan BUMDes untuk pengelolaan usaha penjualan benih.

Ifayanti Ridwan, Muh. Farid BDR, dan Nasaruddin: Penerapan Sistem Legowo dan Pemupukan untuk Produksi Benih Jagung Sinhas 1 di Kelompok Tani Pattarowanta.



Gambar 6. Jagung yang Siap Dipanen.



Gambar 7. Proses Pemanenan pada Demplot Jagung Sinhas 1 di Desa Pattarowanta.

SIMPULAN

Pelaksanaan PKM Penerapan Sistem Legowo dan Pemupukan untuk Produksi Benih Jagung Sinhas 1 di Kelompok Tani Pattarowanta telah dilaksanakan dan mendapatkan respon yang sangat baik dari kelompok mitra. Dari tahapan pelaksanaannya, terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan petani mitra terkait pembuatan biokompos, biopestisida dan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah pertanian dari daerah sekitarnya. Dari demplot yang telah dibuat, petani mitra mendapatkan pengetahuan terkait teknologi budidaya jagung dengan menggunakan sistem legowo dan menerapkan pemupukan untuk produksi benih jagung Sinhas 1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah mendanai kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini serta kepada Kelapa Desa Tarowang dan petani mitra Kelompok Tani Pattarowanta, Kecamatan Galesong Utara, Kabupaten Takalar.

DAFTAR PUSTAKA

- Sari, N. Kurniasih, S. Rostikawati, S. 2012. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (mol) Bonggol Pisang Nangka Terhadap Produksi Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Jurnal. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pakuan Bogor.
- Syamsuddin, A. Purwaningsih dan Asnawati. 2012. Pengaruh Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Pada Tanah Alluvial. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura
- Maspary. 2011. Cara Mudah Fermentasi Urine Sapi Untuk Pupuk Organik Cair. [http: www. Gerbang pertanian.com /2010 /04/ cara – mudah - fermentasi – urine - sapi. html](http://www.Gerbangpertanian.com/2010/04/cara-mudah-fermentasi-urine-sapi.html). Diakses padatanggal 10 Maret 2015.
- Farid, Musa, M., Elkawakib, S., Mahmud A., 2014. Optimalisasi Produksi melalui Pemodelan Sistem Fertigasi pada Perbenihan Jagung dengan Teknologi Enzimatis. Penelitam MP3EI. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin.
- Abdulrachman, S, M. J. Mejaya, N. Agustina, I. Gunawan, P. Sasmita, dan A. Guswara. 2013. *Sistem Tanam Legowo*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Kementerian Pertanian.

Ifayanti Ridwan, Muh. Farid BDR, dan Nasaruddin: Penerapan Sistem Legowo dan Pemupukan untuk Produksi Benih Jagung Sinhas 1 di Kelompok Tani Pattarowanta.

Ardiansyah, Yusni, 2014. *Pertumbuhan dan Produktivitas Jagung Hibrida (Zea mays) pada Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen dan Jarak Tanam di Kecamatan Puger*. Skripsi. Universitas Jember. Diakses di : <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/19460>

Maifendri. 2013. *Peningkatan Populasi dan Produktivitas Padi Sawah Melalui Sistem Tanam Jajar Legowo*. J. Agribisnis dan Penyuluhan. 1(1):25-36..