

SOSIALISASI KARAKTERISTIK DAN POTENSI HASIL BEBERAPA VARIETAS BAWANG PUTIH PADA KELOMPOK TANI DI DUSUN PANCOT, DESA KALISORO, KECAMATAN TAWANGMANGU, KARANGANYAR

Nandariyah¹, Endang Setia Muliawati¹, Sukaya¹, Djati Waluyo Djoar¹, Endang Yuniastuti¹, Sri Hartati¹, Parjanto¹, Ida Rumia Manurung¹

¹Universitas Sebelas Maret

Coresponding author: endangsetia@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani anggota Kelompok Tani Mulyo di Dusun Pancot, Desa Kalisoro RT 05/ RW 01, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar tentang varietas bawang putih yang adaptif di dataran tinggi. Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui FGD, penyuluhan, demplot penanaman bawang putih, pendampingan, serta evaluasi kegiatan. Partisipasi dan antusiasme petani dalam kegiatan ini sangat baik, terbukti dari kontribusi dalam penyiapan lahan demplot, penanaman bawang putih, uji coba beberapa varietas bawang putih menggunakan polybag, serta aktif dalam diskusi merespon hasil demplot maupun uji coba tersebut. Hasil kegiatan pengabdian ini, petani telah membuktikan bahwa varietas Lumbu Hijau dan Lokal Kayu (bawang Jawa) memiliki umur panen lebih singkat (± 100 hari) dibandingkan Tawangmangu Baru (120-125 hari), tetapi ukuran umbi bawang putih varietas Tawangmangu Baru lebih besar dibandingkan kedua varietas lainnya, sehingga sesuai selera konsumen. Keragaman varietas Tawangmangu Baru masih tinggi sehingga diperlukan seleksi untuk pemurnian varietas. Dampak dari kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan pengetahuan dan keyakinan petani terhadap keunggulan varietas Tawangmangu Baru, sehingga petani lebih berani mengambil keputusan memilih varietas bawang putih yang akan dikembangkan di wilayah Desa Kalisoro dan sekitarnya. Selain itu petani sangat antusias untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru dalam melakukan seleksi pemurnian varietas bawang putih Tawangmangu Baru.

Kata kunci: Demplot, Lokal Kayu, Lumbu Hijau, Tawangmangu Baru

PENDAHULUAN

Bawang putih merupakan salah satu komoditas hortikultura yang tidak pernah sepi dari pembicaraan, baik di kalangan para ibu rumah tangga sebagai konsumen tetap, petani pembudidaya, pedagang hingga pejabat negara. Harga bawang putih yang sering bergejolak, sementara di lahan budidaya (*on farm*) termasuk salah satu

komoditas yang berisiko tinggi, menjadikan banyak petani enggan membudidayakan karena khawatir merugi. Pada tahun 2019, Kementerian Pertanian telah berhasil menggerakkan 110 kabupaten dalam mengembangkan bawang putih. Salah satu wilayah sebagai pemasok bawang putih adalah Kabupaten Karanganyar. Kelompok tani bawang putih tersebar setidaknya di

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

empat kecamatan yaitu Kecamatan Jatiyoso, Jenawi, Ngargoyoso dan Tawangmangu. Dusun Pancot di Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu merupakan salah satu wilayah pengembangan bawang putih, yang pada tahun 2019 telah berhasil memanen bawang putih varietas Tawangmangu Baru dengan produktivitas cabut basah mencapai 20,48 ton/ha (Suara Merdeka, 2019).

Kondisi yang optimal untuk budidaya bawang putih adalah pada lingkungan yang memiliki suhu harian antara 15-20⁰ C, curah hujan antara 100-200 mm/bulan, intensitas matahari yang cukup serta kelembapan udara antara 60-80%. Derajat kemasaman tanah (pH) yang paling disukai adalah 6,5-7,5 sedangkan apabila pH>6,5 maka tanah harus dikapur. Waktu yang paling tepat untuk penanaman bawang putih adalah bulan Mei sampai dengan Juli (Sandrakirana *et al.*, 2018). Dusun Pancot, Desa Kalisoro berada di kaki Gunung Lawu, yang memiliki kisaran suhu sesuai untuk budidaya bawang putih, namun memiliki kelembapan udara cukup tinggi, bisa mencapai lebih dari 80%, dengan curah hujan bisa mencapai lebih dari 200 mm/bulan. Pada masa lalu di era tahun 1980 an, wilayah tersebut telah dikenal sebagai salah satu sentra budidaya bawang putih dengan varietas Lumbu Hijau sebagai andalan mereka. Pada umumnya petani terpaku pada satu varietas yang telah dikenalnya, bahkan dari generasi ke generasi, sehingga sulit terbuka terhadap hadirnya varietas baru.

Pemerintah telah mengembangkan beragam varietas bawang putih yang merupakan hasil seleksi dan pemuliaan varietas lokal dari berbagai daerah. namun persebaran informasi tersebut belum intensif sehingga banyak petani yang belum mengetahui. Terbatasnya pengetahuan petani tentang varietas unggul bawang putih lainnya merupakan salah satu masalah,

karena berkaitan dengan tingkat risiko kegagalan akibat ketidak sesuaian pilihan varietas dengan kondisi lingkungan dan iklim mikro di wilayah dimana petani akan membudidayakan bawang putih.

Pengembangan budidaya bawang putih di Desa Kalisoro perlu didukung dengan pengenalan varietas yang sesuai untuk dibudidayakan di wilayah kaki Gunung Lawu tersebut. Pengabdian dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan petani tentang beberapa karakteristik varietas bawang putih sebagai alternatif pilihan petani, yang sesuai dengan kondisi lingkungan tempat budidaya, memiliki potensi produktivitas tinggi dan memenuhi selera konsumen. Hasil dari kegiatan sosialisasi tersebut diharapkan dapat memotivasi dan mendorong minat petani untuk memilih varietas bawang putih yang terbaik secara mantab, dan meyakinkan mereka untuk bersedia membudidayakan bawang putih secara baik sehingga berhasil mencapai produksi sesuai yang diharapkan.

METODE

Upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kapasitas petani di Dusun Pancot, Desa Kalisoro berkaitan dengan budidaya bawang putih dengan cara mengedukasi, melatih petani untuk aktif memperbarui pengetahuan dan wawasan melalui forum diskusi curah pendapat, serta memfasilitasi dengan menyediakan sarana pendukung yang memungkinkan mereka memperoleh pengalaman praktik mengamati langsung obyek yang menjadi sumber belajar.

Kelompok Tani Mulyo berkedudukan di Dusun Pancot, Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, menghimpun sekitar 45 petani yang bergerak dalam usaha budidaya tanaman pangan maupun sayuran. Kelompok tani ini dipilih oleh karena beberapa petani anggota telah mencoba

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

membudidayakan bawang putih, namun sebagian besar lainnya belum memiliki keberanian oleh karena khawatir akan mengalami kegagalan. Salah satu alasan karena petani belum terlalu yakin dengan pilihan varietas bawang putih yang akan ditanam, mengingat risiko kegagalan panen akibat faktor cuaca yang tidak menentu.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu: 1) Menyiapkan sumber belajar bagi petani berupa tanaman uji 3 varietas (Lumbu Hijau, Bawang Jawa/Lokal Kayu, Tawangmangu Baru) yang ditanam di polybag, 2) Penanaman demplot bawang putih di lahan petani menggunakan varietas Tawangmangu Baru, 3) *Focus Group Discussion* (FGD) menggunakan sumber belajar hasil

pengamatan tanaman uji (di polibag maupun di lahan), 4) Evaluasi hasil.

Penanaman tanaman uji dilakukan dengan menggunakan polybag bediamater sekitar 20 cm dengan tebal media tanam 25 cm. Media tanam berupa tanah (Andisol) dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1. Pemberian pupuk dasar berupa pupuk Ponska 5 g/polibag, dan pupuk susulan pada umur 4 mst dan 8 mst masing-masing menggunakan pupuk mutiara 5g/polibag. Tiap-tiap varietas menggunakan tanaman uji sebanyak 10 polibag, dimana dalam tiap polibag terdapat 2 tanaman uji. Gambar 1. menunjukkan persiapan media dan penanaman uji varietas bawang putih di polibag.



a. Persiapan media tanam



b. Penanaman di polibag

Gambar 1. Pengujian varietas bawang putih di polibag

Penanaman demplot bawang putih dilakukan pada lahan seluas 400 m², menggunakan varietas Tawangmangu Baru. Pupuk kandang diberikan setara dengan penggunaan 5 ton/ha, dengan dosis pupuk dasar Ponska setara dengan 300 kg /ha dan pupuk susulan pertama dan kedua masing-masing setara dengan 300 kg/ha. Benih di tanam dengan jarak tanam 15x15cm.

Kegiatan FGD dimaksudkan untuk mengetahui respon dan tingkat pemahaman petani terhadap varietas yang diuji coba. FGD dilaksanakan saat tanaman uji varietas bawang putih dalam polibag telah selesai dipanen pada umur sekitar 110-120 hst, bersamaan dengan mendiskusikan kondisi

pertanaman bawang putih varietas Tawangmangu baru di area demplot yang berada dalam fase menjelang panen, karena awal tanam untuk uji demplot selisih 2 minggu dibandingkan uji varietas bawang putih menggunakan polibag. Kegiatan FGD dilaksanakan melalui pertemuan tatap muka di lahan demplot maupun di dalam ruangan, dengan memperhatikan ketentuan protokol kesehatan saat pandemi Covid 19.

Evaluasi hasil kegiatan pengabdian dilakukan bersama-sama dengan petani untuk mengetahui tingkat pemahaman petani terhadap varietas bawang putih yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat dan minatnya untuk melakukan penanaman

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

bawang putih pada periode tanam berikutnya serta rencana tindak lanjut yang akan dilakukan Kelompok Tani mkamur

berkaitan dengan rencana pengembangan luas tanam bawang putih di Desa Kalisoro.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan uji varietas bawang putih menggunakan polibag.

Kegiatan penanaman bawang putih di polibag dimaksudkan sebagai sumber belajar bagi petani, agar dapat membuktikan sendiri performa Varietas Lumbu Hijau, Jawa/lokal Kayu, dan Tawangmangu Baru, mulai dari benih yang digunakan, fase pertumbuhan, hingga kualitas umbi yang dihasilkan. Berdasarkan

performa umbi benih (Gambar 2) sudah tampak adanya perbedaan pada ukuran umbi dan ukuran tiap siung pada umbi. Pada Varietas Lumbu Hijau rata-rata umbi utuh berukuran antara 3-4 cm (setara dengan ukuran umbi klas B), untuk Lokal Jawa/Kayu berukuran antara 2 hingga lebih dari 3 cm (setara dengan ukuran umbi klas C dan B), untuk Tawangmangu Baru lebih dari tiga hingga lebih dari 4 cm (setara dengan ukuran umbi klas klas B dan A).



a. Lumbu Hijau



b. Bawang Jawa



c. Tawangmangu Baru

Gambar 2. Performa benih bawang putih dari tiga varietas berbeda

Pada fase pertumbuhan awal juga sudah tampak ada perbedaan vigor tanaman (Gambar 3), secara berturut-turut Varietas Lokal Jawa/Kayu tampak performa tanaman

paling kecil, dibandingkan kedua varietas lainnya, sementara Varietas Tawangmangu baru tampak paling vigor dengan ukuran daun lebih besar.



a. Lumbu Hijau



b. Lokal Jawa/Kayu



c. Tawangmangu Baru

Gambar 3. Performa tanaman bawang putih umur 10 hst di polibag

Penelitian Gautam *et al.* (2018) menunjukkan umbi benih berukuran besar mendorong pertumbuhan daun lebih banyak. Hasil serupa juga tampak pada hasil penelitian Efendi *et al.* (2020) yang

menggunakan varietas Lumbu Hijau menunjukkan secara akumulatif umbi benih berukuran besar menghasilkan bobot kering tanaman yang lebih besar dan berbeda secara signifikan dibandingkan umbi benih

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

berukuran kecil, sedangkan penelitian Badura *et al.* (2013) menunjukkan fenomena dimana ukuran umbi benih yang besar memberikan hasil umbi yang berukuran besar juga. Dalam hal ini, pada umbi bawang putih yang berukuran besar memiliki cadangan energi yang lebih besar untuk mendorong pertumbuhan vegetatif awal, mengingat akar tanaman belum berfungsi secara maksimal mensuplai kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan awal tanaman dimungkinkan dipengaruhi oleh ukuran umbi benih yang digunakan. Jika vigor yang baik pada saat pertumbuhan awal dapat dipertahankan sepanjang umur tanaman, maka dipastikan tanaman akan memberikan hasil yang maksimal.

Pada Gambar 4. disajikan performa umbi yang dihasilkan dari uji varietas menggunakan polibag. Seperti halnya Brewster (1994) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara ukuran umbi benih dengan ukuran umbi yang dipanen, maka hasil uji varietas ini juga menunjukkan fenomena serupa. Umbi benih varietas Jawa/Lokal Kayu yang berukuran paling kecil

dibandingkan kedua varietas lainnya, meski dengan tingkat penggunaan input pupuk yang sama tetap menghasilkan umbi yang berukuran kecil. Varietas Jawa/Lokal Kayu dikenal tahan terhadap kerusakan tanaman hingga menjelang panen karena pelepah daunnya yang keras, tidak mudah membusuk pada pangkal umbi, umur panen lebih singkat sekitar 110 hari, namun ukuran umbinya tidak dapat menjadi besar, meskipun diberikan input yang tinggi. Diduga ukuran umbi berkaitan dengan karakter genotype tanaman tersebut. Pada Varietas Lumbu Hijau menghasilkan umbi berukuran relatif lebih besar dibandingkan dengan Varietas Jawa/Lokal Kayu, tetapi dengan umur panen yang lebih lama, mirip dengan Varietas Tawangmangu Baru sekitar 120 hari. Pada Varietas Tawangmangu baru menghasilkan umbi berukuran relatif lebih besar dibandingkan dengan kedua varietas lainnya, namun bagian pelepah daunnya mudah rusak jika mengalami keterlambatan panen, sehingga saat panen seringkali perlu dilakukan pengerukan (untuk mengambil umbi yang tertinggal di tanah).



a. Lumbu Hijau



b. Lokal Jawa/Kayu



c. Tawangmangu Baru

Gambar 4. Performa umbi bawang putih hasil dari tanaman uji di polibag

Kegiatan penanaman demplot bawang putih Varietas Tawangmangu Baru.

Kegiatan penanaman bawang putih Varietas Tawangmangu Baru di lahan dimaksudkan sebagai sumber belajar bagi petani, agar dapat membuktikan sendiri performa varietas Tawangmangu Baru jika

dibudidayakan di lahan, menggunakan standar penggunaan input sesuai dengan yang digunakan oleh petani yang telah terlebih dahulu mempraktikkan untuk membudidayakannya. Gambar 5. menunjukkan areal demplot, yang merupakan bagian dari areal pertanaman

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

sayuran di Dusun Pancot, dan performa tanaman ketika pada fase menjelang awal



a. Kondisi lahan demplot

pengisian umbi sekitar umur 9 mst.



b. Performa tanaman umur 9 mst

Gambar 5. Penanaman demplot Varietas Tawangmangu Baru di lahan

Pertumbuhan vegetatif tanaman tampak seragam, dengan warna daun hijau agak tua kebiru-biruan segar, sesuai karakter morfologi varietas Tawangmangu Baru (Kementerian Pertanian RI, 1989), yang juga menandakan tanaman memperoleh input hara yang cukup. Daun yang berwarna hijau lebih tua pada beberapa spesies menandakan memiliki kandungan klorofil yang lebih besar, sehingga diduga lebih efektif dalam menangkap energi matahari. Dengan karakter morfologi daun tersebut, Varietas Tawangmangu Baru potensial untuk

dikembangkan di dataran tinggi seperti di Desa Kalisoro yang memiliki intensitas cahaya yang tinggi. Namun sayang, wilayah tersebut juga memiliki kelembaban relatif dan curah hujan yang tinggi, sehingga menjadi ancaman bagi pertanaman bawang putih.

Gambar 6 menunjukkan performa tanaman bawang putih Varietas Tawangmangu Baru di lahan demplot menjelang panen dan hasil panen umbi bawang putih.



a. Kondisi pertanaman menjelang panen



b. Umbi kering angin

Gambar 6. Performa tanaman menjelang panen dan umbi Varietas Tawangmangu Baru yang dihasilkan

Tampak bahwa saat menjelang panen sebagian besar tanaman pelepah daunnya

sudah mulai mengering, namun pada pangkal pelepah daun relatif segar dan

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

masih lembab. Beberapa waktu menjelang panen, di wilayah Tawangmangu beberapa kali terjadi hujan dengan intensitas yang cukup deras, sehingga pertanaman meskipun sudah memasuki masa menjelang panen menjadi lembab kembali. Hal ini tentu akan sangat berpengaruh terhadap kualitas umbi yang dihasilkan, karena pada kondisi lembab bagian pelepah daun mudah tertular jamur yang akan terbawa pada saat panen. Performa umbi bawang putih setelah dikeringanginkan selama 2 minggu tampak tidak seragam. Hal ini diduga disebabkan adanya campuran pada umbi benih, sehingga baik bentuk maupun ukuran umbi yang dihasilkan menjadi bervariasi. Ukuran umbi juga belum maksimal, secara

rata-rata berkisar antara 2,5 cm hingga kurang dari 4 cm, sehingga berdasarkan kategori termasuk kelas C dan B (Sandrakirana *et al.*, 2018).

Kegiatan FGD hasil uji varietas dan demplot pertanaman bawang putih

Kegiatan FGD dimaksudkan untuk mendorong petani berani berpendapat berdasarkan pengamatan yang mereka lakukan pada uji varietas di polibag maupun pertanaman bawang putih di areal demplot. FGD dilakukan di area pertanaman dengan mendiskusikan apa saja yang menjadi perhatian petani, berkaitan dengan performa tanaman di lahan maupun hasil panen sampel, dan di saung terbuka (Gambar 7).



a. Pengamatan dan FGD di areal demplot



b. FGD di saung terbuka

Gambar 7. FGD yang dilakukan di lahan demplot dan di saung terbuka

FGD dihadiri oleh perwakilan petani, Kepala Dusun Pancot, Petugas Penyuluh Lapangan Kecamatan Tawangmangu dan perwakilan aparat Desa Kalisoro. Pembatasan jumlah person yang terlibat dalam FGD semata-mata karena perlunya memperhatikan ketentuan penyelenggaraan pertemuan terbatas dengan mematuhi protokol kesehatan pada masa pandemi Covid 19. Hasil FGD menunjukkan bahwa petani telah memahami dan mampu mendeskripsikan dengan rinci perbedaan karakter morfologi Varietas Lumbu Hijau, Bawang Jawa/Lokal Kayu, dan

Tawangmangu Baru berdasarkan morfologi organ vegetatif maupun umbi yang dihasilkan. Selain itu petani telah membuktikan baik dengan cara melihat, meraba (memegang) dan mengukur, serta mengalami secara langsung untuk mengenali ketiga varietas tersebut, sehingga mereka dapat meyakini dan mampu menjelaskan kepada pihak lain tentang karakteristik pertanaman bawang putih Varietas Lumbu Hijau, Bawang Jawa/Lokal Kayu, dan Tawangmangu Baru, serta pada akhirnya dapat menentukan pilihan varietas

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

bawang putih sesuai dengan apa yang telah mereka buktikan dan yakini bersama.

Evaluasi kegiatan pengabdian secara umum

Bedasarkan semua proses yang telah dijalankan untuk mensosialisasikan karakteristik beberapa varietas bawang putih, membuktikan bahwa sosialisasi yang disertai dengan melakukan pembuktian secara langsung bersama-sama petani merupakan metode yang sangat efektif untuk meyakinkan petani. Petani memperoleh kesempatan belajar melalui proses mengalami sendiri, mengamati dan memperoleh bukti empirik, sehingga pengetahuan baru yang diperoleh akan bertahan lama bahkan dimungkinkan menjadi inspirasi bagi petani untuk mengembangkan hal-hal baru lainnya. Berdasarkan hasil umbi pada pertanaman demplot yang menurut petani tidak seragam, telah menumbuhkan keinginan mereka untuk belajar melakukan seleksi tanaman sebagai upaya memperoleh umbi yang seragam melalui proses pemurnian varietas. Hal tersebut menggembirakan bagi para pengabdian, oleh karena petani sudah merasakan pentingnya belajar agar mereka dapat mandiri dalam mengupayakan benih yang seragam, yang dapat mereka upayakan melalui seleksi bertahap untuk memurnikan Varietas Tawangmangu Baru yang mereka minati.

KESIMPULAN

1. Sosialisasi karakteristik beberapa varietas bawang putih kepada Kelompok Tani Mulyo berhasil meningkatkan pengetahuan petani tentang karakteristik morfologi yang khas pada tiap-tiap varietas dan meyakinkan petani terhadap keunggulan Varietas Tawangmangu Baru dibandingkan Varietas Lumbu Hijau dan Varietas Lokal Jawa/Lokal Kayu.
2. Kegiatan pengabdian ini telah membekali petani dengan pengetahuan tentang

karakteristik morfologi dan keunggulan Varietas Tawangmangu Baru, yang mendasari petani dalam mengambil keputusan memilih varietas bawang putih yang akan dikembangkan di wilayah Desa Kalisoro dan sekitarnya.

3. Petani sangat antusias untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru dalam melakukan seleksi pemurnian bawang putih Varietas Tawangmangu Baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Sebelas Maret yang telah mendukung pendanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melalui Hibah Riset Grup Pemuliaan Tanaman.

REFERENSI

- Badura M, Mozejko B, Ossowski W. 2013. Bulbs of onion (*Allium cepa* L.) and garlic (*Allium sativum* L.) from the 15th-century Copper wreck in gdańsk (baltic sea): a part of victualling?. *J Archaeol Sci.* 40(11):4066–4072.
- Brewster JL. 1994. Onions and other vegetable Alliums. Wallingford (UK): CAB Internationa.
- Efendi AM, Fahmi I, Samanhudi, Purwanto E. 2020. Pengaruh ukuran siung dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih varietas lumbu hijau. *Agrotechnology Res. J.* Volume 4 (1):6-10.
- Gautam N, Kanwar H, Mehta D, Kansal S, Kumar S. 2018. Effect of clove weight and plant growth regulators on shelf-life of garlic (*Allium sativum* L.). *J. Pharmacogn Phytochem.* 7(2):1696-1700.
- Kementerian Pertanian RI. 1989. Deskripsi bawang putih Varietas Tawangmangu Baru. Lampiran Surat Keputusan

WEBINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT

Peran Perguruan Tinggi dalam Pemberdayaan Masyarakat di Era New Normal

Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) LPPM UNS

8 Oktober 2020

Menteri Pertanian Nomor
771/Kpts/TP.240/1 1/1989.

Putih. Kementrian Pertanian, BPTP
Jatim. 16p.

Sandrakirana R, L. Fauzia, E.N. Alami, L.
Aisyawati, D. Rahmawati, W.
Handayati, I. Susanti, Baswarsiati.
2018. *Panduan Budidaya Bawang*

Suara Merdeka. 2019. Produktivitas bawang
putih Tawangmangu Baru Super G3
capai 20,48 ton/ha. *Suara Merdeka* ,
Minggu 22 September 2019. Diakses
30 Januari 2020.