

Eksperimentasi Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*allium ascalonicum* l.) di Kabupaten Sikka

Damianus Rawi Fernandes¹, Julianus Jeksen², Henderikus Darwin Beja³

^{1,2,3}Universitas Nusa Nipa, Jln. Kesehatan No. 03 Maumere, fernandesxx17@gmail.com¹, julianusjeksen@gmail.com², darwinbeja@ymail.com³,

Diterima 26 Februari 2021, disetujui 29 April 2021, diterbitkan 30 April 2021

Pengutipan: Fernandes, D.R, Jeksen, J, Beja, H.D. (2021). Eksperimentasi Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*allium ascalonicum* l.) di Kabupaten Sikka. *Gema Wiralodra*, Vol 12, No 1, Hal 337-347, April 2021

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat ulangan dan enam perlakuan yaitu, K0 : 0 ton / ha atau tanpa pupuk, K1: 20 ton/ha, K2: 30 ton/ha, K3: 40 ton/ha, K4: 50 ton/ha, K5: 60 ton/ha. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh tidak nyata pada variabel pertumbuhan yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun pada musim hujan . Pada variabel hasil tidak dapat dilanjutkan pengamatan untuk pengukuran hasil, hal ini disebabkan karena faktor iklim yaitu curah hujan yang tinggi pada bulan Desember 2020 (Data BMKG Kabupaten Sikka 2020), menyebabkan tanaman bawang merah terus terendam air hujan dan kondisi lahan selalu lembab, sehingga menyebabkan tanaman bawang merah terserang penyakit busuk umbi (*fusarium oxyporum*) yang mengakibatkan gagal panen

Kata Kunci : pupuk kandang ayam, tanaman bawang merah

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of chicken manure on the growth and yield of shallots (*Allium ascalonicum* L.) The method used in this study was a randomized block design (RBD) with four replications and six treatments, namely, K0: 0 tonnes / ha or without fertilizer, K1: 20 tonnes / ha, K2: 30 tonnes / ha, K3: 40 tonnes / ha, K4: 50 tonnes / ha, K5: 60 tonnes / ha. Based on the results of analysis of variance using a randomized block design (RBD), the results showed that the application of chicken manure had no significant effect on growth variables, namely plant height and leaf number during the rainy season. In the result variable, observations can not be continued to measure the results, this is due to climatic factors, namely high rainfall in December 2020 (BMKG data for Sikka Regency 2020), causing shallot plants to continue to be submerged in rainwater and the land conditions are always moist, causing Onion plants are attacked by tuber rot (*fusarium oxyporum*) which results in crop failure.

Keyword(s): chicken manure, shallot plants

PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berasal dari Asia Tengah yaitu di India dan Pakistan. Tanaman bawang merah merupakan salah satu produk

hortikultura yang biasa digunakan sebagai penyedap masakan yang mengandung nutrisi dan vitamin B, C, protein, lemak, dan karbohidrat yang dapat meningkatkan dan memelihara kesehatan manusia. (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Permintaan bawang merah di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan pertambahan jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun. Produksi bawang merah tingkat nasional pada tahun 2016 yaitu 1.446.860 ton dengan luas lahan 149.653 ha dan produktivitasnya sebesar 9,66 ton/ha dan pada tahun 2017 produksi yaitu 1.470.154 ton dengan luas lahan 158.172 ha dan produktivitas sebesar 9,29 ton/ha (Kementrian Pertanian, 2019). Hasil Produksi bawang merah Tingkat Propinsi NTT pada tahun 2016 yaitu 2.390 ton dengan luas panen mencapai 1.060 ha dan produktivitasnya sebesar 2,25 ton/ha dan pada tahun 2017 produksi luas panen mencapai 7.772 ton dengan luas lahan 1.308 ha dan produktivitasnya sebesar 5,94 ton/ha , sedangkan di Kabupaten Sikka tahun 2016 hasil produksi bawang merah sebesar 149 ton dengan luas lahan 34 ha dan produktivitasnya sebesar 4,38 ton/ha pada tahun 2017 produksi mencapai 67 ton dengan luas lahan 35 ha dan produktivitas sebesar 1,91 (Dinas Pertanian Provinsi NTT, 2017).

Berdasarkan data tersebut bahwa terjadi kesenjangan produktivitas untuk Provinsi NTT dan Kabupaten Sikka. Hal ini disebabkan karena teknik budidaya yang belum memadai salah satunya adalah pemupukan Masalah ini bisa diatasi dengan menggunakan pupuk organik seperti kotoran ayam. Pupuk organik terdiri dari residu biologis, seperti pelapukan sisa tumbuhan dan hewan. Pupuk organik terdiri dari pupuk organik cair dan pupuk organik padat. Pupuk organik padat merupakan jenis pupuk dari bahan organik, dan hasil akhirnya padat.

Shariet (1989) menyatakan keuntungan dari pupuk organik antara lain, memperbaiki stuktur tanah, sumber unsur hara bagi tanaman, meningkatkan aktifitas jasad renik, menambah kandungan humus tanah, mampu menahan kapasitas air, mengurangi erosi, menghindari perubahan sifat tanah, meningkatkan proses kerja dalam proses dekomposisi bahan organik dan meningkatkan suplai bahan organik dan unsur hara untuk lahan, jika unsur tersebut meningkat maka dengan sendirinya akan memperbaiki sifat tanah, kimia dan biologi. Pupuk kandang ayam pupuk kandang ayam adalah hasil dari kotoran ayam yang di fermentasi

terlebih dahulu sebelum digunakan untuk tanaman. Proses fermentasi kotoran ayam berlangsung sampai 1-2 bulan, dengan tujuan dapat membunuh bakteri yang bersifat parasit yang dapat merugikan tanaman (Ismawati,2007). Pupuk kandang ayam mempunyai kandungan lebih tinggi seperti N 1,70%, P 1,90%, dan K 1,50%, dan dibandingkan dengan pupuk kandang sapi N 0,29%, P 0,17%, dan K 0,35% serta domba N 0,55%, P 0,31%, dan K 0,15% (Susanto, 2002).

Peran pupuk kandang ayam bagi tanah dan tanaman terutama untuk menyuburkan tanah, sebagai sumber energi mikroorganisme dalam tanah, sumber unsur N, P dan K serta unsur hara tanaman yang besar, kelembaban dan hara yang tinggi. penyerapan, mencegah kekeringan lapisan atas, dan menghemat urea .pupuk Sp.36 dan KCL meningkatkan keanekaragaman hayati tanah, meningkatkan filtrasi tanah, mengurangi limpasan permukaan dan erosi, serta menjaga kelembapan sistem perakaran tanaman, sehingga proses pertumbuhan tanaman lebih halus dan stabil.

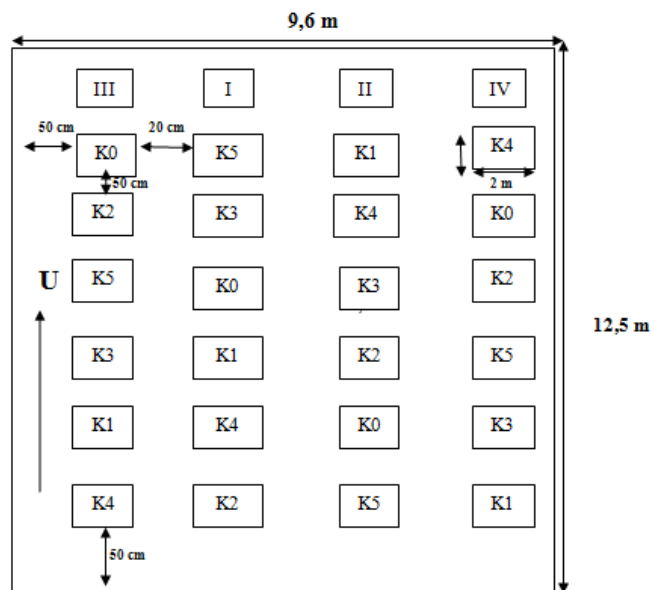
Pada penelitian Laurensius Bale Wato (2020) melaporkan bahwa penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis sebanyak 30 ton/ha, memberikan hasil umbi bawang merah kering sebesar 11,54 ton/ha.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang meliputi enam (6) perlakuan dosis pupuk kandang ayam yaitu :

- K0 : Tanpa pupuk (kontrol)
- K1 : Pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ atau 6 kg/petak
- K2 : Pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ atau 9 kg/petak
- K3 : Pupuk kandang ayam 40 ton ha⁻¹ atau 12 kg/petak
- K4 : Pupuk kandang ayam 50 ton ha⁻¹ atau 15 kg/petak
- K5 : Pupuk kandang ayam 60 ton ha⁻¹ atau 18 kg/petak

Setiap perlakuan diulang empat (4) kali, sehingga total terdapat 24 unit percobaan.



Gambar 1. Denah Plot Percobaan di Lapangan

Keterangan	:
I, II, III, IV	: Blok
K0-K5	: Perlakuan
K0	: Tanpa pupuk (kontrol)
K1	: Pupuk kandang ayam 20 ton ha ⁻¹
K2	: Pupuk kandang ayam 30 ton ha ⁻¹
K3	: Pupuk kandang ayam 40 ton ha ⁻¹
K4	: Pupuk kandang ayam 50 ton ha ⁻¹
K5	: Pupuk kandang ayam 60 ton ha ⁻¹
Jarak antara ulangan	: 20 cm
Jarak antara perlakuan	: 50 cm

Pelaksanaan Penelitian

Pemilihan Bibit

Varietas tanaman bawang merah yang dipakai yaitu varietas Bima yang diperoleh dari petani bawang merah Bima.

Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan untuk budidaya tanaman bawang merah menggunakan traktor dengan membajak tanah pada kedalaman 30 cm. Pengolahan tanah dengan tujuan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki tekstur dalam tanah.

Pemberian pupuk kandang

Pupuk kandang ayam ditimbang terlebih dahulu, kemudian disebarakan pada setiap bedengan dengan dosis yang telah ditentukan yaitu K1 : 20 ton ha-1 atau 6 kg/petak, K2 : 30 ton ha-1 atau 9 kg/petak, K3 : 40 ton ha-1 atau 12 kg/petak, K4 : 50 ton ha-1 atau 15 kg/petak, K5 : 60 ton ha-1 atau 18 kg/petak, lalu tanah diolah kembali agar pupuk kandang terbenam kedalam tanah. Pemberian pupuk kandang ayam dilakukan satu minggu sebelum melakukan penanaman.

Penanaman

Sebelum ditanam, potong ujung biji bawang merah untuk menghasilkan kecambah baru. Jarak tanam 15cmx20cm Cara tanam adalah dengan membenamkan semua umbi ke dalam tanah pada kedalaman 2-3 cm.

Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan setelah tanam. Penyiraman dilakukan 2 hari sekali dengan cara sistem lab pipanisasi yaitu membuka pada kran pipa air yang sudah disiapkan kemudian air masuk pada setiap bedengan yang sudah disiapkan jalur untuk air masuk ke bedengan. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma agar tidak menjadi pesaing dalam menyerap unsur hara tanah.

Pemanenan

Panen dilakukan saat berumur 60 Hst. Kriteria panen untuk bawang merah yaitu dengan melihat tanaman sudah banyak yang merebah ketanah, warna daun pucat bahkan tampak mulai mengering, sebagian umbi muncul terlihat di permukaan tanah yang bewarna merah tua dan tektur umbi sudah cukup keras. Panen dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman bawang merah dengan menggunakan alat bantu tofa.

Analisis Data

Data dianalisis sesuai rancangan yang digunakan, jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata pada variabel yang diamati, maka dilakukan uji (BNT) Beda Nyata Terkecil pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah pada

musim hujan tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, selanjutnya variabel hasil bawang merah mengalami gagal panen.

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah Pada Musim Hujan.

Variabel	Signifikansi
Tinggi tanaman umur 14 hst	TN
Tinggi tanaman umur 28 hst	TN
Jumlah daun umur 14 hst	TN
Jumlah daun umur 28 hst	TN

Keterangan :

TN : Tidak Nyata

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah pada musim hujan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada musim hujan.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah.

Keterangan:

Variabel	Perlakuan	Umur pengamatan (hst)	
		14	28
Tinggi tanaman (cm)	K0	7.53 a	19.77 a
	K1	7.79 a	21.48 a
	K2	7.96 a	20.51 a
	K3	7.95 a	21.32 a
	K4	8.03 a	21.99 a
	K5	10.26 a	22.68 a
Jumlah Daun (helai)	K0	6.45 a	20.38 a
	K1	7.00 a	22.70 a
	K2	7.70 a	22.55 a
	K3	7.24 a	23.50 a
	K4	8.21 a	22.49 a
	K5	9.70 a	22.71 a

Agka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama maka tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap variabel pertumbuhan tanaman bawang merah pengaruh tidak nyata. Pernyataan ini menunjukkan bahwa hipotesis ditolak karena tidak memberikan pengaruh pertumbuhan pada tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bawang merah, artinya secara keseluruhan memberikan hasil rata-rata yang sama yaitu perlakuan tanpa pupuk kandang ayam atau 0 ton ha⁻¹ (K0) memberikan hasil rata-rata yang sama dengan perlakuan (K1,K2,K3,K4,K5), Hal ini disebabkan lambatnya proses pelepasan unsur hara pada pupuk kandang ayam tanaman bawang merah, karena jangka waktu pemupukan dan penanaman relatif singkat yaitu 1 minggu hst. Pupuk kandang ayam harus mengalami proses penguraian sebelum dapat diserap tanaman. Kekurangan lain dari kotoran ayam adalah unsur hara pada kotoran ayam biasanya tidak dapat diprediksi. Selama masa vegetatif tanaman allium, nutrisi nitrogen sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman allium.

Peran kotoran ayam pada tumbuhan merupakan sumber unsur N, P, K dan unsur hara yang cukup besar pada tumbuhan. Nitrogen berperan pembentuk klorofil untuk fotosintesis tumbuhan. Jika tumbuhan kekurangan unsur hara N maka jumlah klorofil akan menurunkan derajat fotosintesis, sehingga laju serapan hara fotosintesis semakin sedikit terdistribusi di seluruh bagian tumbuhan, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman bawang merah. Menurut Wawan dan Nasrul (2012), semakin tersedianya unsur hara maka semakin baik proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Suseno (2007) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur hara akan terganggu proses metabolismenya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Manfaat pupuk organik yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya serap tanah, menambah mikroba tanah dan menjadi sumber hara tanaman. (Lingga, P dan Marsono, 2013).

Pupuk organik berbeda dengan pupuk kimia karena pupuk kimia memberikan pelepasan hara yang sangat cepat, namun aplikasi pupuk kimia secara terus menerus dapat merusak tanah dan menyebabkan kematian mikroorganisme di dalam tanah (Sutedjo, 2010) yang mempengaruhi pertumbuhan dan jumlah daun.

Studi tentang tanaman bawang merah (yaitu iklim) pada awal musim hujan membuktikan hal tersebut, yang menyebabkan pencelupan unsur hara pada pupuk kandang ayam ke dalam air hujan, sehingga mengurangi kandungan nutrisi pada setiap bedengan bawang. Hal ini karena sebagian besar unsur hara yang ada di setiap bedengan tanaman bawang merah terlepas oleh air hujan, dan sebagian lagi diambil oleh air hujan di setiap saluran di sekitar bedengan, sehingga dapat diserap tanaman bawang secara maksimal.

Fahmi, (2010) menyatakan bahwa, curah hujan terlalu tinggi dapat menyebabkan unsur hara mengalami pencucian sehingga kandungan unsur hara suatu tanaman dapat berkurang. Munawar (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman akan meningkat apabila pasokan unsur hara tidak menjadi faktor pembatas.

Bawang merah mudah rentan terhadap curah hujan tinggi, yang akan menyebabkan tanaman terus menerus terendam air hujan dan membusuk dan mengakibatkan gagal panen pada saat musim hujan, hal ini dibuktikan dengan penulis melakukan penelitian tanaman bawang merah dari bulan November yang tumbuh dengan baik hingga penulis dapat melakukan pengamatan ke II untuk variabel pertumbuhan umur 28 hst, setelah 2 hari dari pengamatan ke II, terjadi hujan yang cukup tinggi selama 1 minggu, yang menyebabkan tanaman bawang merah terus terendam air hujan dan bedengan selalu terlihat lembab, akibatnya pada saat tanaman bawang merah memasuki umur 35 hst, kondisi tanaman bawang merah sudah mulai berubah dari keadaan normal ditandai dengan daun tanaman sudah mulai menguning dan melengkung. Bertambahnya curah hujan maka kondisi tanaman bawang hijau berubah setiap hari, pada saat 5 hari setelah 40 hst, tanaman tidak dapat mampu bertahan sehingga menyebabkan mati akibat serangan umbi-umbian. Penyakit busuk (*Fusarium oxysporum*).

Menurut Widiatyningsih (2009), curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan tanaman terserang penyakit busuk umbi (*Fusarium*), dan jamur patogen dapat menyebabkan penyakit busuk ini, dan jamur patogen dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyakit busuk umbi jenis ini (*Fusarium sp.*) Terlihat lunak dan lunak. Terlihat bahwa warna umbi berwarna jingga sampai kecokelatan sehingga tanaman bawang merah mudah tercabut,

karena pertumbuhan akarnya rusak atau bahkan busuk, tanaman bawang merah tidak dapat bertahan dan menyebabkan gagal panen. Penyakit busuk umbi biasanya disebabkan oleh kelembaban dan tempat penyimpanan yang tinggi, dan laju penyebaran busuk umbi tergantung pada kondisi iklim. Wibowo (1999) menunjukkan bahwa tanaman rentan terhadap curah hujan tinggi. Curah hujan ditentukan berdasarkan pertumbuhan bawang merah yaitu 300-1500 mm / tahun, intensitas sinar matahari 14 jam / hari, suhu tanaman bawang merah lebih baik, kisaran suhu 25°-32° C, dan rata-rata suhu sekitar 30°C Rahayu dan Berlian, 2004).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penulis tidak dapat melanjutkan untuk mengamati variabel hasil tanaman varietas Bima yang disebabkan oleh faktor iklim yaitu tingginya curah hujan bulan Desember 2020 menyebabkan tanaman bawang merah terserang penyakit. Penyakit busuk umbi (*Fusarium oxysporum*) yang menyebabkan gagal panen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa pemberian pupuk kandang ayam tidak berpengaruh terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman. Dalam penelitian ini tidak ditemukan dosis dan cara budidaya yang optimal untuk tanaman bawang merah yang terserang penyakit busuk umbi (*Fusarium oxysporum*) pada musim hujan yang dapat berdampak pada gagal panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.(2008). *Pedoman Bertanam Bawang Merah*. Irama Widia. Bandung.
- Dinas Pertanian Provinsi NTT. (2017). <http://distan.nttprov.go.id>. Diambil tanggal 21 November jam 20 : 00 WIB
- Estu, R & Berlian, N. (2007). *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fahmi. (2010). *Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Tanaman Jagung Pada Tanah Regosol dan latosol*. Berita Biologi. Hlm 297-304
- Gomes & Gomes. 1995. *Prosedur statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. (Diterjemahkan oleh Endang Samsuddin dan Yustika S. Bahar sjha). Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Hidayat, A.(2004). *Pengaruh Jarak Tanam Dan Ukuran Umbi Bawang Merah*. Balai Penelitian tanaman sayuran. Lembang.

- Ismawati. (2007). *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hal.
- Kementrian Pertanian. (2019). Sekretariat Direktorat Jendral Hortikultura. <http://hortikultura2.pertanian.go.id/> produksi sayuran. php. Diambil tanggal 21 November jam 19 : 35 WIB
- Lingga, P. & Marsono. (2004). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Lingga, P. & Marsono. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 160 hlm.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor. 130 hal.
- Rachman, S. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rahayu, E & Nur, B. (2006). *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rahayu. (2007). *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rismundar. (1986). *Membudidayakan 5 Jenis Bawang*. Penerbit Sinar Baru Bandung.
- Rukmana R. (2002). *Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief. (1998). *Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sartono. (2009). *Bawang merah Bawang Putih dan Bawang Bombai*. Intimedia
- Sumadi. (2003). *Intensifikasi Budidaya Bawang Merah*. Kanisius. Yogtakarta.
- Sumarni & Hidayat. (2005). *Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 20 Hlm.
- Suseno. (2007). *Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar*. Departemen Agronomi IPB. Bogor.
- Sutedjo. 2010. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Tjitrosoepomo, G. (2010). *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta. Gajah Mada University.

- Wato, Laurensius Bale. (2020). *Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah*. Fakultas Pertanian. Universitas Nusa Nipa. Maumere.
- Wawan, & B, Nasrul. (2012). *Pengaruh pemberian Biochar Terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen, Phospor dan Kalium Terhadap Tanaman Bawang Merah*. Skripsi. Universitas Riau.
- Wibowo. (1999). *Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiatyningsih.(2009). *Tanggapan Tujuh Kultival Bawang Merah Terhadap Infeksi Fusarium Oxysporum f.sp. Cepae Penyebab Penyakit Busuk Umbi*. Jurnal Pertanian hlm. 7-13