PENGARUH PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*L.) TERHADAP PEMBERIAN KOMPOS LIMBAH RUMPUT LAUT (*Gracilariasp*.)

Zaira Yuliantika, Achmad Nizar, dan Muhammad Saikhu
Jurusan Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang
Email: factoipso5@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah rumput laut (*Gracilaria* sp.) terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium Ascalonicum*.L). Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF), setiap perlakuan diulang 3 kali ulangan. Variabel pengamatan meliputi pertumbuhan dan hasil.Data dianalisis menggunakan rumus sidik ragam rancangan acak kelompok, apabila hasilnya berbeda nyataakan dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf 5% dengan menggunakan aplikasi SPSS. Penggunaan kompos limbah rumput laut dengan penambahan POC Nasa/20cc berpengaruh nyata terhadap tinggi daun, jumlah daun, jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering.Perlakuan terbaik adalah penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg/petak dengan penambahan Boisca/20cc.
Kata kunci-bawang merah; kompos rumput laut; organik pertumbuhan; peningkatan hasil panen

PENDAHULUAN

Propinsi Jawa Timur merupakan salah satu kawasan sentra yang mempunyai luas perairan 208.138 km^2 yang meliputi Selat Madura, Laut Jawa, Selat Bali dan Samudera Hindia dengan garis pantai 1900 km (Annonimus, 2009). Propinsi Jawa Timur merupakan salah satu sentra dengan beragam sumberdaya alam baik di daratan maupun lautan mulai dari hutan, bakau, padanglamun, terumbu karang, migas, rumput laut dan lainnya.

Pemanfaatan Limbah rumput laut sebagai pupuk organik sudah mulai dikenal dalam dunia pertanian yang diketahui memiliki banyak manfaat pada tumbuhan seperti pada tanaman hortikultura, tanaman berbunga dan tanaman biji-bijian (Mukhlis dan Anggorowati, 2011). *Gracilaria* sp. merupakan alga merah yang banyak dimanfaatkan di dalam kehidupan manusia, salah satu diantaranya adalah keberadaan sebagai pupuk organik dengan bahan-bahan mineral, nutrisi, hormon, ataupun zat-zat terkandung didalamnya yang dipercaya mampu meningkatkan daya pertumbuhan tanaman dalam berbunga dan berbuah (Basmal J, 2009; Sedayu *et al*., 2014).

Salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat baik dari segi ekonomisnya maupun kandungan gizinya yang tinggi adalah bawang merah (*Allium ascalonicum*L.). Keberadaan bawang merah sebagai bumbu pelengkap sangat diperlukan karena banyak mengandung vitamin B dan C. Rukmana (1994) menyatakan bahwa bawang merah memiliki banyak sekali manfaat bagi kehidupan manusia sebagai obat tradisional seperti menyembuhkan luka atau infeksi, memperbaiki pencernaan dan menghilangkan lendir di tenggorokan.

Desa Kabuaran Kecamatan Grujugan Kabupaten Bondowoso diproyeksikan sebagai kawasan agribisnis hortikultura bawang merah. Pada tahun 2017 pemerintah daerah Kabupaten Bondowoso mendapatkan bantuan dari pemerintah pusat untuk pengembangan agribisnis hortikultura yang akan dialokasikan pada komoditi bawang merah dengan potensi produksi bawang merah di Desa Kabuaran yang memiliki ketinggian tempat sekitar 400 sampai 700 meter diatas permukaan laut, mencapai 15,6 ton hingga 18 ton perhektar.

Dengan potensi produksi bawang merah di Desa Kabuaran sayangnya tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik. Seringkali petani lebih banyak menggunakan pupuk anorganik tetapi belum tentu penggunaan pupuk anorganik tersebut sesuai dengan anjuran pupuk berimbang (Napitupulu dan Winarto, 2009). Petani dalam menggunakan pupuk anorganik biasanya melebihi dosis yang dianjurkan oleh Pemerintah. Oleh karenanya kandungan bahan organik dalam tanah lambat laun terus mengalami pengurangan yang mengakibatkan penurunan produksi bawang merah di Desa Kabuaran.

Perlu diberikan solusi dalam mengatasi kelangkaan pupuk organik sekaligus mengurangi penggunaan pupuk anorganik dengan memanfaatkan bahan-bahan organik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bawang merah tersebut. Banyaknya limbah rumput laut (Gracillaria sp.) milik industri

pengolahan rumput laut di desa Besuk Kabupaten Bondowoso sebesar 3,80-4,20 volume limbah padat (m^3/hari).Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah rumput laut (*Gracilaria* sp.) terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium Ascalonicum*.L).

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

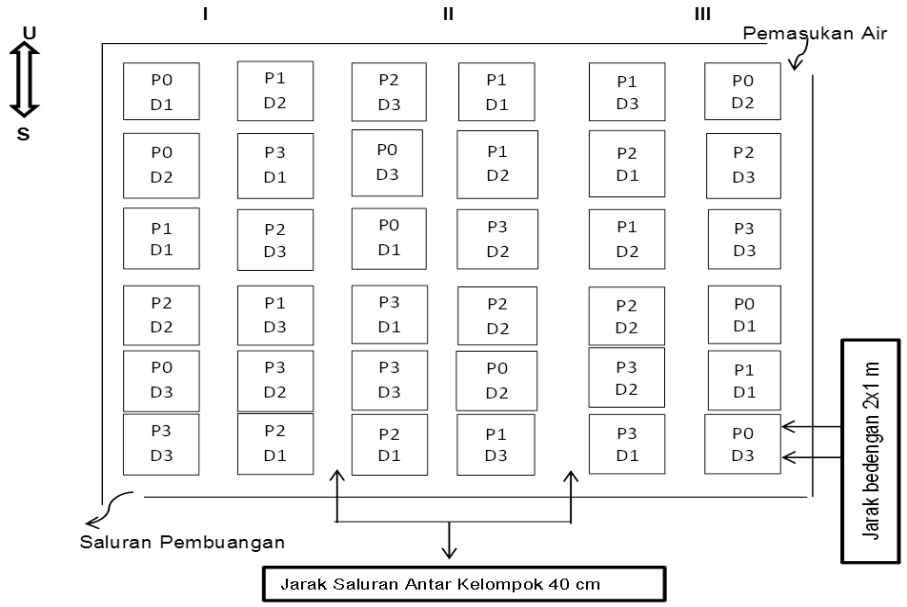
Lokasi penelitian dilakukan di Desa Kabuaran, Kecamatan Grujugan, Kabupaten Bondowoso pada bulan Desember 2018 sampai dengan April 2019. Pemilihan lokasi penelitian ini dilakukan secara purposive (sengaja) dengan pertimbangan yaitu 1) Desa Kabuaran merupakan *basic sector comodity* bawang merah di Kecamatan Grujugan Kabupaten Bondowoso, 2) terdapat permasalahan kelangkaan pupuk/kompos di daerah tersebut padahal mayoritas masyarakat bekerja di sector pertanian sehingga kompos sangat diperlukan untuk kebutuhan usahataninya dan supaya petani bisa menekan penggunaan pupuk kimia pabrik, 3) perlu adanya adopsi inovasi dalam rangka meningkatkan hasil produksi bawang merah terutama ketika penanaman bawang merah *off season* dengan memanfaatkan limbah rumput laut yang kaya akan hormon pertumbuhan (ZPT) dengan biaya produksi kompos yang rendah.

B. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah rumput laut *Gracilaria* sp., sekam/serbuk gergaji atau bahan yang memiliki kandungan karbon tinggi, starter (biang kompos), dan bioaktivator (nasa, boisca, dan molases).

C. Metode Penelitian

Penelitian diawali dengan pembuatan kompos dan dilanjutkan dengan pengaplikasian pada budidaya bawang merah. Kajian ini dilakukan dengan cara rancangan percobaan perlakuan dan ulangan dengan menggunakan RAKF (Rancangan Acak Kelompok Faktorial). RAKF merupakan pengelompokan perlakuan pada kelompok-kelompok atau blok-blok yang disusun berdasarkan faktorial dengan menggunakan dua factor. Adapun denah percobaan disajikan pada Gambar 1. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) sebagai berikut:



Gambar 1. Denah percobaan

Keterangan:
P0D1 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 1,5 kg/petak tanpa perlakuan
P0D2 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 2 kg/petak tanpa perlakuan
P0D3 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg/petak tanpa perlakuan

P1D1 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 1,5 kg/petak dengan penambahan Molases/20cc
P1D2 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 2 kg/petak dengan penambahan Molases/20cc
P1D3 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg/petak dengan penambahan Molases/20cc
P2D1 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 1,5 kg/petak dengan penambahan POC Nasa/20cc
P2D2 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 2 kg/petak dengan penambahan POC Nasa/20cc
P2D3 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg/petak dengan penambahan POC Nasa/20cc
P3D1 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 1,5 kg/petak dengan penambahan Boisca/20cc
P3D2 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 2 kg/petak dengan penambahan Boisca/20cc
P3D3 = Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg/petak dengan penambahan Boisca/20cc

D. Pengamatan

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan dan produksi bawang merah. Variabel pengamatan yang dilakukan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, berat basah umbi dan berat kering umbi. Pengamatan variabel pertumbuhan dilakukan pada 10 hst, 20 hst, 30 hst, 40 hst, dan 50 hst. Pengamatan produksi (berat kering umbi) dilakukan setelah 7 hari dari masa panen (75 HST).

E. Analisis Data

Data dihitung menggunakan rumus dari daftar sidik ragam dan apabila hasilnya berbeda nyata akan diuji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dengan menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Pada Tabel 1 terlihat rekapitulasi tinggi tanaman bawang merah pada pengamatan 10 HST sampai 50 HST. Hasil rata-rata pengamatan tinggi tanaman bawang merah menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada 10 HST sampai 50 HST. Pada pengamatan 10 HST memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung dalam kompos limbah rumput laut mulai terserap oleh akar tanaman bawang merah. Pada pengamatan 20 HST sampai 50 HST memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman karena pada tanaman yang memasuki 20 HST-50 HST perkembangan organ tanaman sudah tumbuh secara optimal. Tanaman yang menggunakan kompos tanpa penambahan bioaktivator menghasilkan tinggi tanaman paling rendah dibandingkan tanaman bawang merah yang menggunakan perlakuan. Meningkatnya tinggi tanaman bawang merah diduga karena unsur hara yang terkandung di dalam Kompos limbah rumput laut mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Kompos limbah rumput laut berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah terutama pada tinggi tanaman. Kompos limbah rumput laut mampu memacu pertumbuhan bawang merah sehingga pertumbuhan tanaman bawang merah baik. Adanya perbedaan nyata pada 10 HST, 20 HST, 30 HST, 40 HST dan 50 HST dikarenakan kompos limbah rumput laut mempengaruhi pertumbuhanhal ini karena kandungan pada kompos semakin diperkaya dengan zat hara pada produk nasa yang banyak mengandung zat tumbuh seperti auksin, giberelin dan sitokinin.

Menurut Basmal *J* (2009), kompos rumput laut Gracillaria sp. mengandung zat pengatur tumbuh seperti sitokinin (kinetin dan zeatin), auksin/IAA, giberelin (GA3). Namun untuk mempercepat dan meningkatkan kualitas kompos, timbunan bahan yang akan dijadikan kompos perlu diberi tambahan pupuk (starter) dan bioaktivator yang mengandung hara sehingga jumlah hara yang terkandung akan semakin tinggi (Diana *S.*, 2015).

Tabel 1. Analisis Duncan pada Tinggi Daun

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
P0D2	3	17,0433		
P0D3	3	17,4233		
P0D1	3	17,8500		
P1D1	3		21,8667	
P1D2	3		22,8333	
P1D3	3		23,5400	
P3D1	3			28,3567
P3D2	3			28,4100
P3D2	3			28,5567
P2D2	3			28,9000
P2D1	3			29,2000
P2D3	3			29,7000

B. Jumlah Daun

Pada Tabel 2 terlihat rekapitulasi jumlah daun tanaman bawang merah pada pengamatan 10 HST sampai 50 HST. Hasil rata-rata pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah menunjukkan adanya perubahan signifikan pada 10 HST sampai 50 HST. Hal ini di duga karena kompos limbah rumput laut dengan penambahan aktivator mengandung unsur hara makro N, P dan K yang cukup bagi tanaman bawang merah. Unsur hara N berperan untuk merangsang pertumbuhan batang dan daun. Unsur hara fosfor (P) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, dengan fungsi Kalium (K) sebagai penguat agar tanaman tidak mudah roboh.

Tabel 2. Analisis Duncan pada Jumlah Daun

Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
P0D3	3	18,4000				
P0D1	3	18,5000				
P1D3	3		19,2667			
P1D1	3		19,3667			
P0D2	3		19,4000			
P1D2	3			20,8667		
P3D2	3				21,6000	
P3D1	3				21,6333	
P3D2	3				21,6667	
P2D2	3					22,9333
P2D1	3					23,1000
P2D3	3					23,2333

Penggunaan kompos limbah rumput laut dosis dengan penambahan bioaktivator Nasa/20cc mempengaruhi jumlah daun bawang merah. Dengan banyaknya jumlah daun pada bawang merah menandakan tingginya laju fotosintesis sehingga hasil fotosintesis tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan umbi. Menurut Diana *S.* (2015), daun merupakan organ vegetatif pada tanaman yang penting untuk berlangsungnya proses fotosintesis. Selain itu, daun juga berperan penting dalam pengambilan zat-zat makanan, pengolahan zat-zat makanan, penguapan air, dan pernafasan. Unsur hara yang ditambahkan melalui pemupukan akan mengalami proses miniralisasi dan pelepasan ikatan kimia dari senyawa kompleks menjadi kation-kation yang dapat diserap tanaman (Sigit *et al*., 2013). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Widyaningsih (2016) bahwa semakin banyak jumlah daun yang terbentuk maka luas daun menjadi lebih lebar dari sebelumnya, sehingga kemampuan daun dalam menerima

sumber cahaya untuk proses fotosintes menjadi lebih besar kapasitasnya dalam menghasilkan karbohidrat ($C_6H_{12}O_6$) dan akan ditranslokasikan kebagian umbi sehingga mempengaruhi volume umbi.

C. Jumlah Umbi

Pada Tabel 3 terlihat adanya perbedaan nyata jumlah umbi tanaman bawang merah yang telah diamati. Jumlah umbi bawang merah tertinggi terjadi pada perlakuan kompos limbah rumput laut dosis disertai penambahan bioaktivator/20cc mempengaruhi jumlah umbi bawang merah. Hal ini disebabkan kandungan N pada kompos tersebut berperan aktif dalam pertumbuhan tanaman sehingga anakan bisa berkembang menjadi umbi.

Tabel 3. Analisis Duncan pada Jumlah Umbi

Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
P0D3	3	2,9333			
P0D2	3	3,3333	3,3333		
P0D1	3		3,6333		
P1D1	3			4,2667	
P3D2	3			4,2667	
P2D1	3			4,3000	
P3D1	3			4,3333	
P1D2	3			4,3333	
P1D3	3			4,3667	
P3D2	3			4,4333	
P2D2	3			4,8000	4,8000
P2D3	3				5,1333

Menurut Sedayu B *et al.* (2014), unsur hara N berpengaruh terhadap jumlah anakan dan anakan itu sendiri yang akan berkembang menjadi umbi. Dalam proses pembentukan anakan ini membutuhkan unsur hara nitrogen yang digunakan untuk pembentukan sel tanaman sehingga pemberian N yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Hal ini diperkuat oleh Napitupulu *et al.* (2009), bahwa senyawa (N) berperan aktif dalam pembuatan klorofil daun, menambah laju fotosintesis pada daun, serta meningkatkan rasio pada pucuk akar.

D. Berat Umbi Basah

Pada pengamatan berat basah umbi bawang merah dilakukan menggunakan alat ukur timbangan digital, dengan cara menaruh umbi di atas timbangan kemudian menentukan berat umbi bawang merah. Adapun hasil analisis berat basah tanaman bawang merah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Duncan pada Berat Umbi Basah

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
P1D1	3	51,2000	
P0D1	3	52,3167	
P1D3	3	54,0000	
P0D3	3	54,1333	
P0D2	3	55,8333	
P1D2	3	55,9333	
P3D1	3	62,6667	
P3D2	3	62,8333	
P3D2	3	65,3333	
P2D1	3		85,5333
P2D2	3		93,8667
P2D3	3		97,0500

Tabel 4 menunjukkan hasil rekapitulasi berat basah umbi bawang merah dengan melakukan pengamatan setelah panen. Pada rekapitulasi berat umbi basah bawang merah hasil tertinggi adalah pada P_2D_3. Menurut Sertua *et al*. (2014), pupuk yang bersifat ramah lingkungan dapat memperbaiki sifat fisika, biologi dan kimia tanah serta dapat meningkatkan kehidupan mikroba tanah yang merupakan sumber hara bagi tanaman. Hal ini didukung oleh Napitupulu dan Winarto (2009) yang menyatakan bahwa dosis pupuk dalam pemupukan haruslah tepat, bila dosis terlalu rendah, tidak ada pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan bila dosis terlalu banyak dapat mengganggu kesetimbangan hara dan dapat meracuni akar tanaman.

E. Berat Umbi Kering

Pada pengamatan berat kering bawang merah dilakukan setelah umbi bawang merah dikeringkan. Pengamatan berat kering umbi bawang merah dilakukan menggunakan alat ukur timbangan digital, dengan cara menaruh umbi di atas timbangan kemudian menentukan berat umbi bawang merah. Adapun hasil analisis berat kering tanaman bawang merah adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Analisis Duncan pada Berat Umbi Kering

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
P0D3	3	20,2667		
P0D1	3	20,3667		
P0D2	3	20,5333		
P1D1	3		23,3333	
P1D2	3		23,3333	
P1D3	3		24,1000	
P3D2	3			29,8667
P3D1	3			30,1667
P3D2	3			30,3333
P2D1	3			30,9333
P2D2	3			31,0000
P2D3	3			31,4000

Tabel 5 menunjukkan rekapitulasi berat umbi kering pada pengamatan setelah panen. Hasil menunjukkan adanya perbedaan significan berat umbi kering bawang merah yang telah diamati. Adanya perbedaan yang nyata terhadap penggunaan kompos limbah rumput laut Glacilaria sp berbeda nyata pada tanaman bawang merah dengan penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg disertai penambahan POC Nasa/20cc terhadap produksi bawang merah berdasarkan berat kering umbi bawang merah.

Menurut Diana S. (2015), hasil analisis rata-rata bobot kering tanaman bawang merah dengan kombinasi kompos menunjukan hasil yang signifikan karena pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan batang semu yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Kandungan K yang tinggi menyebabkan ion K+ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman.

KESIMPULAN

Penggunaan kompos limbah rumput laut berpengaruh nyata terhadap tinggi daun, jumlah daun, jumlah umbi, berat umbi basah, dan berat umbi kering.Dari semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik adalah penggunaan kompos limbah rumput laut dosis 3 kg/petak dengan penambahan boisca/20cc.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh civitas akademika Politeknik Pembangunan Pertanian yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan D4 Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Politekik Pembangunan

Pertanian. Selain itu ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Balai Penyuluhan Congkrong yang telah memberikan fasilitas dalam melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Annonimus. 2009. Liquid Seaweed is Ideal for SmallCrops, Turf and Pasture, Horticulture, Ornamental and Home Garden. Plants Media. Diakses pada tanggal 29 Oktober 2019.

Basmal J. 2009. Prospek Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Bahan Pupuk Organik. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.

Diana S. Susanti. 2015. Pemberian Berbagai Jenis Kompos pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*L) di Kabupaten Enrekang. Agricola, 5(1).

Hendra Jawa Sertua, Alida Lubis, Posma Marbun. 2014. Aplikasi Kompos Ganggang Cokelat (*Sargassum polycystum*) Diperkaya Pupuk N, P, K Terhadap Inseptisol dan Jagung. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2(4), 1538–1544.

Mukhlis, P., dan D. Anggorowati. 2011. Pengaruh Berbagai Jenis Mikroorganisme Lokal (Mol) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Tanah Aluvial. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, J-Hort, 20 (1), 22-35

Rukmana, R. l994. Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pascapanen. Penerbit Kanisius Yogyakarta.

Sigit, Andreas and Ma'ruf, Widodo Farid dan Rianingsih, Laras. 2013. Pengaruh Bioaktivator Boisca dan Em4 terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair Rumput Laut Gracilaria sp. Seminar Nasional Ke-III: Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. 519-524.

Bakti Berlyanto Sedayu, I Made Susi Erawan, Luthfi Assadad. 2014. Pupuk Cair dari Rumput Laut Gracilaria sp., Sargassum sp.dan Eucheuma cottonii. Menggunakan Proses Pengomposan. JPB Perikanan 9(1), 61–68. doi:10.15578/jpbkp.v9i1.100

Widyaningsih. 2016. Teknologi Budidaya Bawang Merah. Bali Litbang.