

PENGARUH APLIKASI BIO URINE TERHADAP HASIL PRODUKSI BAWANG MERAH DI LAHAN GAMBUT KALIMANTAN BARAT

Bio Urine Effect on Shallot Production in Peatland of West Kalimantan

Abdullah Umar¹⁾, Hartono²⁾, Syahri³⁾

1) Peneliti Pertama pada BPTP Kalimantan Barat

2) Penyuluh Pertanian Pertama pada BPTP Kalimantan Barat
Jl. Budi Utomo No. 45 Siantan Hulu Pontianak, Kalimantan Barat
Email: abd.umar@gmail.com

3) Peneliti Pertama pada BPTP Sumatera Selatan

Jl. Kol. H. Barlian No. 83 Km. 6 Palembang
Email : syahrihpt@yahoo.co.id

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu komoditi pertanian yang berkontribusi terhadap inflasi di Kalimantan Barat, oleh karena itu sampai saat ini upaya pengembangannya terus dilakukan dengan pendekatan teknologi budidaya yang berkelanjutan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi bio urine terhadap komponen pertumbuhan dan produksi bawang merah di Kalimantan Barat. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 4 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan adalah dosis aplikasi bio urine 50 lt, 100 lt, 150 lt per hektar dan kontrol (tanpa aplikasi bio urine). Parameter agronomis yang diamati meliputi; tinggi tanaman, jumlah umbi per rumpun, bobot umbi per rumpun, hasil per petak dan produksi per hektar. Hasilnya, pemberian bio urine dengan dosis 150 lt/ha memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi, yaitu 31,62 cm. Sedangkan pemberian bio urine dengan dosis 100 lt/ha mampu memberikan hasil produksi tertinggi, yaitu 8.228 kg umbi kering panen per hektar. Sehingga aplikasi bio urine sebanyak 100 lt/ha merupakan dosis optimum yang mampu meningkatkan hasil produksi bawang merah di lahan gambut Kalimantan Barat.

Kata kunci: Produksi bawang merah, bio urine, urin sapi, lahan gambut.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas pertanian yang berkontribusi terhadap nilai inflasi nasional maupun regional termasuk di Provinsi Kalimantan Barat. Pada tahun 2013 komoditas bawang merah ikut menyumbang inflasi sebesar 0,19 persen (Abidin, 2013). Secara nasional kontribusi bawang merah terhadap inflasi di bulan Maret 2013 mencapai 0,16 dari 0,19 persen inflasi atau 80 persen dari inflasi nasional (Nordiansyah, 2013). Di sisi lain, kebutuhan masyarakat terhadap komoditi bawang merah cukup tinggi. Hal ini menunjukkan betapa komoditi bawang merah turut berperan dalam stabilitas perekonomian nasional.

Pada tahun 2014, diperkirakan sebanyak 2.400 ton bawang merah masuk ke Kalimantan Barat dari berbagai daerah di luar pulau, khususnya pulau Jawa. Sebanyak 12 persen dari kebutuhan tahunan tersebut diserap oleh pasar Kota Pontianak. Jika diasumsikan produktivitas bawang merah 7 ton per hektar di Kalimantan Barat, maka untuk memenuhi kebutuhannya diperlukan luas tanam 342 hektar setiap tahunnya. Menjawab kebutuhan tersebut, upaya pengembangan bawang merah di Kalimantan Barat terus dilakukan seperti di lahan suboptimal lahan gambut. Luas lahan gambut di Kalimantan Barat

mencapai 1,54 juta ha atau 11 persen dari total luas keseluruhan lahannya (Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat, 2015).

Permasalahan yang sering terjadi pada tanah gambut adalah kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg yang rendah, C/N ratio yang tinggi, serta nilai pH yang rendah (Sarief, 1986). Oleh karena itu, diperlukan perlakuan tanah secara tepat untuk menciptakan lingkungan tumbuh yang optimum dan meningkatkan hasil yang akan diperoleh dari tanaman bawang merah. Salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman atau hewan seperti pupuk kandang dan pupuk hijau baik dalam kompos berbentuk cair maupun padat. Pupuk organik berfungsi memperbaiki kesuburan kimia, fisik dan biologis tanah (Pranata, 2004). Hasil percobaan Purbiati et al., (2010) menunjukkan, pemberian pupuk kotoran ayam sebanyak 10 ton/ha serta pemberian kapur sebanyak 1,3 ton/ha memberikan hasil produksi bawang merah di lahan gambut sebanyak 12,43 ton umbi kering dan brangkasan (varietas Sumenep) dan 7,17 ton umbi kering dan brangkasan (varietas Thailand).

Bahan organik lain yang dapat digunakan sebagai pupuk organik yaitu urin sapi. Urin sapi merupakan pupuk kandang cair yang mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik (Sutanto, 2002 dalam Sholikhin et al., 2014). Urin sapi juga mengandung hormon auksin jenis Indole Butirat Acid (IBA) yang dapat merangsang perakaran tanaman, mempengaruhi proses perpanjangan sel, plastisitas dinding sel dan pembelahan sel (Suparman et al., 1990 dalam Sholikhin et al., 2014). Urin sapi memiliki bau khas urin ternak yang bersifat repellent, yang mencegah datangnya berbagai hama tanaman (Misa dan Dody, 2015).

Sebelum diaplikasikan ke tanaman urin sapi tersebut diproses dengan cara difermentasi dan hasil akhirnya disebut dengan bio urine. Proses fermentasi dilakukan secara anaerob dengan memberikan bahan tambahan berupa mikroba dekomposer dan bahan lain. Proses ini akan meningkatkan jumlah unsur hara yang terkandung pada urin sapi dan dalam waktu yang bersamaan menguapkan kandungan gas amonia, agar tidak berbahaya saat diaplikasikan ke tanaman (Misa dan Dody, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bio urine terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah di lahan gambut Kalimantan Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di visitor plot Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat pada akhir musim kemarau bulan Agustus - Oktober 2015. Ketinggian tempat 3 m di atas permukaan laut. Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit bawang merah varietas Bima brebes, urin sapi, dekomposer EM4, gula merah/pasir, temu lawak dan kunir.

Rancangan perlakuan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 4 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan adalah dosis bio urine 50 lt, 100 lt dan 150 lt per ha. Ukuran bedengan untuk setiap perlakuan adalah 0,8 x 6 m, dengan jarak antar bedengan 0,5 m. Tanaman diberikan pupuk dasar berupa 15 ton/ha pupuk kandang kotoran ayam dan 300 kg/ha NPK, ditabur dan diratakan pada permukaan bedengan 1 hari sebelum tanam.

Bibit bawang merah diberi perlakuan Anfish. Sebanyak 30 gr anfish ditambahkan ke dalam 2 lt air. Diaduk dan didiamkan 10 menit. Larutan digunakan untuk pencelupan bibit bawang merah selama 5 menit, dan ditiriskan 1 malam.

Umbi bawang ditanam dengan jarak 15 x 20 cm, sebanyak 1 umbi per lubang tanam. Pemupukan susulan berupa 300 kg/ha Urea, diberikan 2 kali pada umur tanaman 15 dan 30 hari setelah tanam (hst) dengan masing-masing setengah dosis. Pupuk hayati Anfish diberikan 2 kali, yaitu sebagai perlakuan benih dan bersamaan dengan penyiraman tanaman umur 30 hst. Penyirangan dilakukan setiap 10 hari sekali untuk mempertahankan tanaman bebas dari gangguan gulma.

Bio urine dibuat dengan cara menambahkan 2 lt formulasi EM4, 1,25 kg temu lawak, 1,25 kg kunir dan 1 kg gula merah kedalam 100 liter urin sapi. Campuran tersebut ditempatkan dalam wadah fermentasi berupa drum, diaduk hingga homogen dan ditutup rapat selama 1 minggu. Selama inkubasi, setiap hari wadah dibuka dan larutan diaduk untuk

melepaskan gas amonia. Setelah 1 minggu, larutan disirkulasi dengan cara dipompa menggunakan pompa air dan dilewatkan melalui pipa air, yang dibuat seperti tangga, selama 6 jam. Tujuannya untuk menguapkan kandungan gas amonia, agar tidak berbahaya bagi tanaman saat diaplikasikan. Aplikasi bio urine dilakukan dengan cara mencampur ½, 1, dan 1½ lt bio urine ditambah dengan 10 lt air. Larutan diaplikasikan dengan cara disemprotkan diantara barisan tanaman. Penyemprotan dimulai pada umur tanaman 14 hst dan diulang setiap 7 hari sekali.

Parameter agronomis yang diamati meliputi Komponen Pertumbuhan; tinggi tanaman dan Komponen Hasil; jumlah umbi per rumpun, bobot umbi per rumpun, hasil per petak dan kisaran produksi per hektar. Peubah komponen pertumbuhan dan komponen hasil diamati terhadap 5 tanaman contoh yang diambil secara acak, sedangkan hasil per petak merupakan hasil panen riil umbi kering panen per petak perlakuan, yang selanjutnya dikonversi ke luasan satu hektar dengan memperhitungkan faktor koreksi sebesar 30 persen.

Analisa data statistik dan uji lanjut Duncan (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% menggunakan software statistik SPSS 18, untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap setiap komponen pertumbuhan maupun komponen hasil yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara aplikasi bio urine terhadap tinggi tanaman, hasil produksi per petak dan hasil produksi per hektar dari tanaman bawang merah. Namun, aplikasi bio urine tidak menunjukkan pengaruh terhadap jumlah umbi per rumpun dan bobot umbi bawang merah.

Komponen Pertumbuhan

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman bawang merah di lahan gambut Kalimantan Barat pada berbagai dosis aplikasi bio urine

Dosis bio urine	Tinggi Tanaman (cm)
0	24,00 a
50 lt/ha	28,44 ab
100 lt/ha	29,72 ab
150 lt/ha	31,62 b

Keterangan. Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan terjadinya peningkatan tinggi tanaman bawang merah seiring dengan peningkatan konsentrasi bio urine yang diberikan. Pemberian bio urine sebanyak 150 lt/ha menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (31,62 cm) dibanding perlakuan lainnya. Perbedaan tinggi tanaman tersebut tidak nyata diantara tanaman yang diaplikasikan bio urine pada dosis 50 lt/ha dengan 100 lt/ha, tetapi berbeda nyata dengan tanaman tanpa aplikasi bio urine. Hal ini disebabkan aplikasi bio urine mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara N,P, dan K dan hormon auksin, yang kemudian dimanfaatkan oleh tanaman bawang merah.

Unsur hara N,P dan K merupakan unsur hara makro yang banyak berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen merupakan salah satu unsur penyusun khlorofil. Khlorofil merupakan absorben cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Menurut Lakitan (2001 dalam Sholikhin et al., 2014), apabila serapan N meningkat maka kandungan khlorofil juga meningkat sehingga fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan serta dialokasikan ke pertumbuhan tinggi tanaman juga meningkat. Menurut Lingga (2001), urin sapi mengandung unsur N sebanyak 1,4% atau 3 kali lebih banyak dibanding unsur N yang terkandung dalam kotoran padatnya.

Kandungan hormon auksin juga meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi bio urine pada tanaman. Peningkatan auksin dapat memacu proses pembelahan sel dan pembesaran sel pada jaringan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih aktif dan tinggi tanaman menjadi lebih tinggi. Menurut Harjadi (2009 dalam Sholikhin et al., 2014) pemberian auksin akan memacu perpanjangan sel sehingga meningkatkan pertumbuhan batang tanaman.

Tanpa adanya penambahan bio urine, tanaman hanya memanfaatkan unsur hara dan auksin yang terdapat pada medium tumbuh saja. Hal ini pada gilirannya menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah tanpa aplikasi bio urine menjadi terhambat dibanding tanaman bawang merah yang diaplikasi bio urine, dan memiliki tinggi tanaman terendah (24,0 cm).

Komponen Hasil

Tabel 2. Rataan jumlah umbi dan bobot umbi per rumpun bawang merah di lahan gambut Kalimantan Barat pada berbagai dosis aplikasi bio urine

Dosis bio urine	Jumlah Umbi per Rumpun	Bobot Umbi per Rumpun (gr)
0	7,96 a	49,88 a
50 lt/ha	7,36 a	54,04 a
100 lt/ha	8,84 a	63,59 a
150 lt/ha	7,52 a	53,67 a

Keterangan. Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian bio urine, pada berbagai dosis aplikasi, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun dan bobot umbi per rumpun tanaman bawang merah. Hal ini mengindikasikan unsur hara N,P, K dan auksin yang terkandung pada bio urine tidak cukup berperan dalam meningkatkan jumlah umbi ataupun meningkatkan bobot umbi per rumpun yang diamati. Aplikasi bio urine di lapangan dilakukan dengan cara menyemprotkan cairan pada tanah diantara barisan tanaman. Diduga, kandungan unsur hara NPK dari bio urine lebih banyak ditranslokasikan oleh akar ke jaringan tanaman di atas permukaan tanah, untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, dibandingkan ke bagian umbi. Hasil penelitian Redjeki (2003) menunjukkan, pemberian pupuk NPK pada tanaman kacang bogor tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah polong dan berat kering 100 biji. Bahkan, pemberian pupuk N dan KCl menurunkan berat kering 100 biji dan jumlah polong/tanaman. Selain itu, hormon auksin merupakan hormon pertumbuhan yang berperan dalam memacu perkembangan bagian vegetatif tanaman, seperti; akar, tunas, batang dan daun, tetapi kurang berperan dalam perkembangan umbi (Anonim, 2016).

Pengaruh yang tidak nyata dari pemberian bio urine tersebut dapat pula disebabkan kandungan unsur hara yang tersedia pada media tumbuh tanaman sudah optimum untuk pertumbuhan jumlah umbi dan bobot umbi per rumpun. Sehingga penambahan unsur hara dari bio urin tidak lagi mempengaruhi pertumbuhan jumlah umbi dan bobot umbi per rumpun.

Hasil

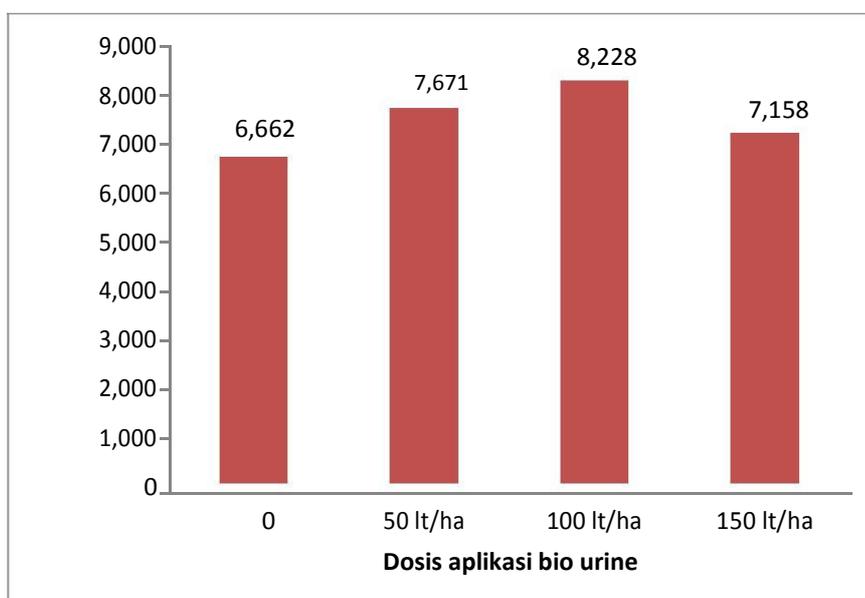
Tabel 3. Rataan hasil produksi umbi bawang merah kering panen di lahan gambut Kalimantan Barat pada berbagai dosis aplikasi bio urine

Dosis bio urine	Hasil per Petak (kg)
0	4,57 a
50 lt/ha	5,26 ab
100 lt/ha	5,64 b
150 lt/ha	4,91 ab

Keterangan. Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan hasil umbi kering terbanyak yaitu pada aplikasi bio urine 100 lt/ha (5,64 kg). Pengaruh pemberian bio urine pada konsentrasi tersebut berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman tanpa aplikasi bio urine. Namun, aplikasi bio urine dengan dosis 50 lt/ha dan 150 lt/ha tidak memberikan berpengaruh yang nyata. Dengan kata lain, kandungan hara NPK dan hormon auksin nyata meningkatkan produksi hasil umbi bawang merah pada dosis aplikasi 100 lt/ha, namun penambahan dosis sampai 150 lt/ha menyebabkan penurunan hasil produksi bawang merah. Hal ini diduga terkait dengan kandungan amonia dalam bio urine yang yang tidak dapat dihilangkan secara sempurna pada saat proses fermentasi. Walaupun pada prosesnya, pembuatan bio urine telah melalui proses sirkulasi selama 6 jam, untuk menghilangkan kandungan amonia tersebut, belum dilakukan pengukuran akhir untuk mengetahui kadar amonia yang masih tersisa. Pada pemakaian dosis bio urine 100 lt/ha kandungan amonia diduga tidak berbahaya bagi perkembangan umbi tanaman, namun peningkatan dosis menjadi 150 lt/ha menyebabkan akumulasi amonia pada level yang merugikan bagi perkembangan tanaman.

Selain itu, starter EM4 yang digunakan diduga kurang sesuai untuk membantu proses fermentasi bahan organik dalam bio urine yang berlangsung secara anaerob. Salah satu bakteri yang terkandung pada EM4 adalah *Lactobacillus* spp. Menurut Sridianti (2016), *Lactobacillus* termasuk dalam bakteri anaerob fakultatif, yang dapat hidup dengan atau tanpa oksigen namun lebih memilih untuk menggunakan oksigen. Dengan demikian, proses fermentasi dengan bantuan *Lactobacillus* spp berlangsung lebih baik dalam kondisi aerob, sedangkan proses fermentasi pada bio urine berlangsung secara anaerob.



Gambar 1. Perkiraan produksi per hektar umbi bawang merah kering panen di lahan gambut Kalimantan Barat pada berbagai dosis aplikasi bio urine.

Gambar 1 menunjukkan, perkiraan produksi bawang merah tertinggi pada pemakaian dosis bio urine 100 lt/ha, yaitu 8.228 kg/ha umbi kering panen. Peningkatan dosis bio urine menjadi 150 lt/ha menurunkan produksi menjadi 7.158 kg/ha umbi kering panen. Hal ini terkait dengan akumulasi amonia yang berpengaruh negatif terhadap produksi umbi bawang merah, dan penggunaan EM4 sebagai starter yang diduga kurang optimal dalam membantu proses fermentasi bio urine yang terjadi secara anaerob.

Hasil produksi bawang merah tersebut juga dipengaruhi oleh iklim makro yang berlangsung pada saat penelitian dilaksanakan. Berdasarkan data Stasiun Klimatologi Siantan (2015), kondisi iklim pada bulan Agustus-Oktober 2015 pada saat penelitian berlangsung adalah kering dengan intensitas cahaya matahari yang rendah. Sifat curah hujan dibawah normal dengan intensitas 101-150 mm. Intensitas cahaya matahari rendah yang disebabkan gangguan kabut asap yang terjadi sepanjang akhir musim kemarau. Ketebalan kabut asap mencapai puncaknya pada bulan Oktober yang ditandai dengan tingginya partikel debu di udara yang mencapai 523,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (kategori berbahaya), dan pada saat bersamaan tanaman bawang merah sudah harus dipanen. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap hasil produksi, karena tanaman bawang merah peka terhadap cuaca berkabut dan menghendaki penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran) agar dapat berproduksi dengan baik (Sumarniet al., 2005).

KESIMPULAN

Aplikasi bio urine sebanyak 100 lt/ha mampu meningkatkan produksi bawang merah di lahan gambut Kalimantan Barat menjadi 8.228 kg/ha umbi kering panen, namun penambahan dosis menjadi 150 lt/ha memberikan hasil yang lebih rendah. Berdasarkan potensi unsur hara yang terkandung dalam bio urine perlu dilakukan perbaikan cara fermentasi agar diperoleh bio urine dengan kualitas baik yang bebas dari kandungan zat/mikroba yang merugikan bagi perkembangan tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bio urine yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil produksi tim bio industri BPTP Kalimantan Barat, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Didik Saifuddin Anshori, STp beserta tim. Terima kasih juga kepada Dr. Ir. Muhammad Hatta, MSi yang membimbing dalam penyusunan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zaenal., 2013. Inflasi di Pontianak Juli 3,36 Persen
<http://www.antarakalbar.com/berita/314975/inflasi-di-pontianak-juli-336-persen>
(accessed 5.8.16).
- Anonim, 2016. 7 Manfaat Auksin Bagi Tanaman. <http://manfaat.co.id/7-manfaat-auksin-bagi-tanaman> (accessed 5.9.16).
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat, 2015. Kalimantan Barat Dalam Angka 2015. BPS Provinsi Kalimantan Barat, Pontianak.
- Lingga, P., 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Misa, Dody., 2015. Bio Urine (Pupuk Organik Cair) dari Kencing Sapi.
<http://dodymisa.blogspot.co.id/2015/06/bio-urine-pupuk-organik-cair-dari.html>
(accessed 5.8.16).

- Nordiansyah, Eko., 2013. BI Waspada Gejolak Inflasi Akibat Harga Bawang Merah. <http://ekonomi.metrotvnews.com/read/2016/04/25/518683/bi-waspada-gejolak-inflasi-akibat-harga-bawang-merah> (accessed 5.8.16)
- Pranata, A.S., 2004. Mengenal Lebih Dekat Pupuk Organik Cair, Aplikasi dan Manfaatnya. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Purbiati, Titiek., Abdullah Umar, Arry Supriyanto, 2010. Pengkajian Adaptasi Varietas-Varietas Bawang Merah pada Lahan Gambut di Kalimantan Barat. Prosiding Seminar Nasional Hortikultura Indonesia, Perhorti, Bali.
- Redjeki, E.S., 2003. Pengaruh Populasi dan Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Bogor (*Vigna subterranea* L.). Agrofis Vol 2. Tahun 1 Januari 2003.
- Sarief, S., 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Penerbit Pustaka Buana, Bandung.
- Sholikhin, R., Nurbaiti, dan M. Amrul Khoiri, 2014. Pemberian Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jom Faperta Vol 1 No. 2 Oktober 2014. Faperta Riau.
- Sridianti, 2016. Perbedaan Bakteri Anaerob dan Aerob dalam Penggunaan Oksigen. <http://www.sridianti.com/perbedaan-bakteri-anaerob-dan-aerob-dalam-penggunaan-oksigen.html> (accessed 5.11.16).
- Stasiun Klimatologi Siantan, 2015. Buletin Iklim Kalimantan Barat, Edisi September 2015. BMKG Kalimantan Barat
- _____, 2015. Buletin Iklim Kalimantan Barat, Edisi November 2015. BMKG Kalimantan Barat
- Sumarni, Nani dan Achmad Hidayat, 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung.