



Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir (SENATASI)
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

ABU JANJANG KELAPA SAWIT SEBAGAI SUBSTITUSI PUPUK KALIUM PADA BAWANG MERAH YANG DIBUDIDAYAKAN DI TANAH GAMBUT.

Oil Palm Bunch Ash as Substitution for Potassium Fertilizer for Shallot Plant on Peat Soil

Alpin Junarta¹⁾, Merakati Handajaningsih^{1*}), Faiz Barchia²⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu

²⁾Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

*Corresponding author: merakati@unib.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menentukan dosis terbaik dari abu janjang kelapa sawit sebagai substitusi KCl untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada tanah gambut. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan Januari hingga Maret 2020 berlokasi di Kota Bengkulu. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan faktor tunggal kombinasi dosis abu janjang kelapa sawit (AJKS) dan pupuk KCl. Kombinasi perlakuan tersebut adalah 100 % KCl (300 kg KCl/ha), 75 % KCl + 25 % AJKS (225 kg KCl/ha + 171,10 kg AJKS/ha), 50 % KCl + 50 % AJKS (150 kg KCl/ha + 342,20 kg AJKS/ha), 25 % KCl + 75 % AJKS (75 kg KCl/ha + 513,30 kg AJKS/ha), dan 100 % AJKS (689,41 kg AJKS/ha). Setiap perlakuan diulang 4 kali. Data yang dikumpulkan dianalisis secara statistik dengan Analisis Varian (ANOVA) menggunakan uji F taraf 5 %. Perbandingan nilai tengah antar perlakuan diuji menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi AJKS dengan KCl di tanah gambut untuk tanaman bawang merah adalah 225 kg KCl + 171,10 AJKS (75 % KCl + 25% AJKS). Pada dosis tersebut jumlah umbi dan bobot kering angin umbi bawang merah mencapai nilai terbaik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Abu janjang kelapa sawit mampu mensubstitusi 25% kebutuhan kalium dari KCl untuk kebutuhan bawang merah di tanah gambut.

Kata Kunci : limbah kelapa sawit, pupuk organik, lahan gambut, substitusi pupuk

ABSTRACT

The research aims to determine the best dose of oil palm bunch ash as a substitute for KCl for growth, and yield of shallot plants on peat soil. The research took place from January to March 2020 located in Bengkulu City. The experimental design used in this research was a Complete Randomized Block Design with a single factor, a combination of oil palm bunch ash (OPBA) doses and KCl fertilizer. The treatment combinations were 100% KCl (300 kg KCl/ha), 75% KCl + 25% OPBA (225 kg KCl/ha + 171.10 kg OPBA/ha), 50% KCl + 50% OPBA (150 kg KCl/ ha + 342.20 kg OPBA/ha), 25% KCl + 75% OPBA (75 kg KCl/ha + 513.30 kg

OPBA/ha), and 100% OPBA (689.41 kg OPBA/ha). Each treatment was repeated 4 times. The collected data was analyzed statistically with Analysis of Variance (ANOVA) using the F test 5% level. Comparisons of mean values between treatments were tested using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5% level. The best application combination of OPBA with KCl in peat soil for shallot plants was 225kg KCl/Ha + 171.10 OPBA/ha (75% KCl + 25% OPBA). At this dose, the bulb number per clump and dry weight of shallot bulbs reached the best values compared to the other treatment combinations. Palm oil bunch ash could substitute 25% of potassium requirements from KCl for cultivated shallot on peat soil.

Key word : oil palm waste, organic fertilizer, peat soil, fertilizer substitution

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditi jenis sayuran yang mempunyai arti penting bagi sebagian besar masyarakat, baik dari kandungan gizi maupun nilai ekonominya (Suriani, 2012). Sudaryono (2017) menyatakan bahwa selain bernilai ekonomi tinggi, bawang merah merupakan salah satu diantara jenis sayuran yang berkontribusi terhadap inflasi, mengingat harganya yang sangat fluktuatif dan permintaannya yang terus meningkat dari waktu ke waktu.

Produksi bawang merah nasional mengalami fluktuasi pada tahun 2014 sebesar 1.233.989 ton/tahun, pada tahun 2015 sebesar 1.229.189 ton/tahun dan pada tahun 2016 sebesar 1.446.860 ton/tahun. Produksi bawang merah provinsi Bengkulu pada tahun 2014 sebesar 460 ton/tahun dengan luas panen 84 ha, pada 2015 menurun pada angka 445 ton/tahun dengan luas panen 87 ha serta pada tahun 2016 kembali turun pada angka 350 ton/ tahun dengan luas panen 60 ha (Badan Pusat Statistik, 2018). Permintaan konsumen bawang merah sangat tinggi sehingga diperlukan peningkatan produktivitas bawang merah di Provinsi Bengkulu.

Pemanfaatan tanah gambut sebagai lahan pertanian merupakan salah satu upaya pengembangan lahan pertanian di Indonesia (Purbiati, 2012). Luas lahan gambut Indonesia seluas 20 juta hektar sedangkan luas lahan gambut di Provinsi Bengkulu 8.052 hektar. Pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian dihadapkan pada beberapa masalah antara lain sifat fisik, biologis dan kimia tanah misalnya pada kemasaman tanah dan kandungan asam-asam organik yang beracun tinggi serta kesuburan tanah yang rendah (Prasetyo, 1996). Lahan gambut merupakan lahan marginal untuk pertanian karena kesuburnya yang rendah, bersifat sangat masam, kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa yang rendah, karena tanah gambut mengandung unsur K, Ca, Mg, P dan mikro seperti (Cu, Zn, Mn, B) juga rendah. Keterbatasan lahan tanah mineral, menyebabkan ekstensifikasi pertanian ke lahan gambut tidak dapat dihindari dan kegunaan tanah gambut juga baik (Salsi, 2011). Kendala dalam pengembangan budidaya bawang merah pada lahan gambut yakni tingkat kesuburan hara yang masih rendah terutama unsur K yang dibutuhkan dalam budidaya bawang merah. Meskipun demikian Purbiati (2012) membuktikan bahwa bawang merah mampu berproduksi di tanah gambut Kalimantan. Lahan gambut yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian jika kedalamannya kurang dari 3 meter (Pangaribuan, 2018).

Unsur hara kalium adalah salah satu unsur hara makro esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Kalium diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ di dalam tanah.

Kalium mempunyai peran sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman. Kalium berperan dalam sintesis protein dan karbohidrat, serta meningkatkan translokasi fotosintat ke seluruh bagian tanaman (Rosliani, 2013). Unsur hara kalium (K) yang diserap tanaman dalam bentuk K_2O berperan dalam proses fotosintesis. Bentuk pupuk K yang sering digunakan adalah KCl , KNO_3 atau K_2SO_4 , ketiganya adalah pupuk sintetik (Sorveda *et al.*, 2008). Pupuk KCl adalah pupuk yang dibuat dari bahan kimia oleh pabrik dan harga pupuk KCl berfluktuasi mengikuti harga di pasar internasional (Darwis, 2004). Sumber kalium dapat berasal dari pupuk anorganik, selain dari pupuk anorganik juga dapat berasal dari organik salah satunya abu janjang kelapa sawit yang dapat digunakan sebagai substitusi Kalium pada K sintetik, yang merupakan hasil limbah pengolahan industri kelapa sawit (Prasetyo, 2009).

Luas perkebunan tanaman kelapa sawit pada tahun 2016 dan 2017 yaitu 11.201.465 ha dan 12. 298.450 ha dengan total produksi 31.487. 986ton dan produksi 34.468 ton, Sedangkan pada Provinsi Bengkulu luas dan produksi perkebunan sawit pada tahun 2016 yaitu 285.096 ha dengan produksi 750.182 ton dan pada tahun 2017 yaitu 340.717 ha dan 859.176 ton. Luas dan produksi kelapa sawit 2016 sampai 2017 mengalami peningkatan (Badan Pusat Statistik, 2017). Diketahui untuk 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4 % atau 40 kg, limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, serabut (*fiber*) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Mandirim, 2012).

Limbah padat pertanian berupa janjang kelapa sawit merupakan salah satu bahan yang tersedia cukup melimpah dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan cara dibakar untuk menghasilkan abu janjang kelapa sawit yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Abu janjang kelapa sawit itu sendiri banyak akan unsur hara baik yang merupakan unsur hara makro (terutama K) maupun beberapa jenis unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman (Syawal dan Kurnianingsih, 2012). Hasil analisis Abu janjang kelapa sawit di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu, yang berasal dari janjang sawit di PT Bio Nusantara Bengkulu Utara menunjukkan bahwa kandungan K sebesar 26,3% dan P sebesar 13,74% (Handajaningsih dan Wibisono, 2009). Haryoko *et al.* (2008) menyatakan abu tandan kosong kelapa sawit cukup besar dalam 100 g abu janjang kelapa sawit didapatkan K = 36, 75 %, Ca= 6,56 %, P =5,47 %, C-organik = 0,92 %, Mn = 114 ppm, Cu = 164 ppm, Zn = 214 ppm. Pemberian abu janjang kelapa sawit dapat memperbaiki sifat kimia tanah gambut seperti pH, P-tersedia, KTK dan ketersediaan K-dd, Na-dd, Ca-dd serta Mg-dd serta dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah dilahan gambut (Bastian, 2016). Rifa'i (2017) menyatakan pengaplikasi penggunaan abu janjang kelapa sawit dapat menggantikan peran KCl sebagai sumber hara K dari 25% sampai dengan 100% pada budidaya bawang merah Varietas Tiron di tanah Gambut. Kebutuhan KCl 300 kg/ha dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah.

Tingginya kandungan K abu janjang kelapa sawit ini dapat dimanfaatkan untuk memberikan unsur hara berupa K pada budidaya bawang merah dilahan gambut dan bisa mensubstitusi penggunaan pupuk sintetis berupa KCl , maka perlunya penelitian ini dilakukan dengan mensubstitusi yang tepat antara abu janjang kelapa sawit dengan pupuk KCl guna mengurangi penggunaan pupuk sintetis. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan dosis terbaik abu janjang kelapa sawit sebagai substitusi KCl untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada tanah gambut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2020. Penelitian bertempat Medan Baru, Kelurahan Kandang Limun, Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu pada ketinggian ± 10 mdpl (meter di atas permukaan laut).

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Benih bawang merah varietas Bima Brebes, abu janjang kelapa sawit, pupuk KCl, pestisida, kapur dolomit, pupuk Urea dan pupuk TSP. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat pengolah tanah, pemeliharaan, alat laboratorium untuk pengumpulan data.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan 5 perlakuan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan sehingga diperoleh 20 petakan.

Lima perlakuan AJKS yang akan diaplikasikan yaitu:

- A₁ = 100 % KCl
= 300 kg KCl/ha atau 30 g KCl/petak
- A₂ = 75 % KCl + 25 % Abu janjang kelapa sawit
= 225 kg KCl/ha + 179,93 kg AJKS/ha atau 22,5 g KCl/petak + 17,993 g AJKS/petak
- A₃ = 50 % KCl+ 50 % Abu janjang kelapa sawit
= 150 kg KCl/ha + 359,86 kg AJKS/ha atau 15 g KCl/petak + 35,986 g AJKS/petak
- A₄ = 25 % KCl + 75 % Abu janjang kelapa sawit
= 75 kg KCl/ha + 539,79 kg AJKS/ha atau 7,5 g KCl/petak + 53,979 g AJKS/petak
- A₅ =100 % Abu janjang kelapa sawit
= 719,71 kg AJKS/ha atau 71,971 g AJKS/petak

Prosedur Penelitian

Analisis tanah dilakukan sebelum pengolahan tanah, dengan cara tanah diambil pada kedalaman 10-20 cm pada lahan dari 5 titik yang berbeda sehingga dapat mewakili kondisi seluruh lahan tanam. Tanah dari setiap titik diambil sebanyak 100 gram dan dicampurkan ke dalam ember lalu diaduk secara komposit kemudian dibawah ke laboratorium Ilmu Tanah untuk dianalisis pH, N, P, dan K. Lahan dibuat petakan dengan ukuran panjang 1,0 m, lebar 1,0 m, dan tinggi 0,5 m sebanyak 20 petak. Jarak antar petak adalah 50 cm. Pengolahan lahan dengan cara mencangkul. Pengapuran dilakukan apabila analisis tanah menunjukkan pH dari kurang 6. Dolomit yang diberikan 3 ton/ha (Darmayanti, 2014). Pemberian dolomit dilakukan dengan cara menabur rata di permukaan tanah.

Pengaplikasian perlakuan abu janjang kelapa sawit yang diberikan 3 minggu sebelum tanam (Mumpung dan Samiputra, 2017). Pemberian perlakuan dilakukan dengan cara menabur rata pada permukaan tanah sesuai dengan dosis perlakuan untuk setiap petakan kemudian dicampur dengan tanah hingga merata.

Bibit yang telah disiapkan selanjutnya ditanam di bedengan dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm sehingga diperoleh 25 tanaman/petak. Bibit ditanam dengan posisi tegak dengan sayatan menghadap ke atas agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pupuk dasar yang diberikan adalah 250 kg urea ha dan 180 kg TSP ha (Supardi *et al.*, 2017). Urea diberikan setengah pada saat penanaman dan sebagian lagi diberikan pada 21 hari setelah tanam. Pupuk KCl diberikan sesuai dengan perlakuan penelitian. Pemupukan diberikan dengan cara membuat larikan pada saat tanam.

Panen dilakukan pada tanaman bawang merah berumur 65 hari setelah tanam. Ciri-ciri sebagian daun mulai berwarna kuning pucat, pangkal batang lemas, umbi bawang berwarna merah dan teksturnya keras, umbi menimbulkan bau yang khas. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman, kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel agar mudah dalam melakukan proses analisis selanjutnya.

Variabel yang diukur

Variabel yang diukur dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun per rumpun, jumlah anakan, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi (mm), bobot basah tanaman (g), bobot per umbi (g), bobot basah umbi per rumpun (g), bobot kering umbi per rumpun (g), susut umbi per rumpun (g), Variabel pendukung yaitu : analisis tanah yaitu pH, N, P, K, Analisis AJKS dan data cuaca terdiri dari curah hujan, suhu dan kelembapan udara, diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas 1 Pulau Baaai Kota Bengkulu.

Analisis Data

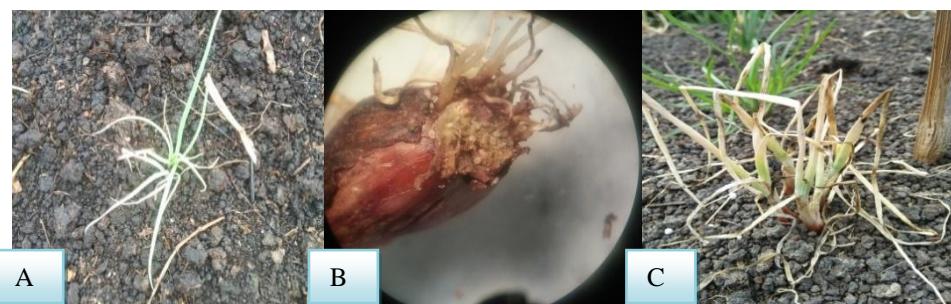
Data hasil pengamatan akan di analisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan menggunakan uji F 5%. Jika terdapat variabel pengamatan yang berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tanah awal sebelumnya menunjukkan pH tanah sebesar 4,5, kandungan hara kadar N 0,11 %, kadar P₂O₅ 4,7 ppm, K sebesar 0,21 me/100g. Dari hasil analisis, pH tanah belum memenuhi syarat tumbuh tanaman bawang merah yang dikehendaki pH tanah 5,8 – 7,0.

Tanaman bawang merah ini memiliki kebutuhan lingkungan yang baik untuk pertumbuhannya. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika pulau Bai Bengkulu, data iklim selama penelitian berlangsung dengan suhu udara pada bulan Januari 27,3 °C ,bulan Februari 27,7 °C , dan bulan 27,7 °C dan curah hujan pada bulan Januari berkisar 263 mm bulan⁻¹, bulan Februari 462 mm bulan⁻¹ dan bulan Maret 47 mm bulan⁻¹. Tanaman bawang merah membutuhkan cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran) dan kelembaban nisbi 50-70%, suhu yang dibutuhkan yaitu 25-32 °C.

Kondisi curah hujan yang diperoleh selama penelitian kurang mendukung, memberi dampak pada adanya serangan hama dan penyakit (Gambar 1).



Gambar 1. A. Tanaman terserang layu fusarium, B. hasil identifikasi tanaman terserang tungau, C. Tanaman terserang tungau

Rangkuman Hasil Anova

Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan pengujian F hitung pada taraf 5%. Variabel yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Rangkuman hasil analisis varians disajikan pada Tabel 1 yang ditujukan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Anova

No	Variabel	F hitung	
		Abu janjang kelapa sawit	KK(%)
1	Tinggi tanaman 2 mst	0,11 ^{ns}	15,16
2	Tinggi tanaman 4 mst	0,41 ^{ns}	17,24
3	Jumlah daun 2 mst	0,46 ^{ns}	18,00
4	Jumlah daun 4 mst	0,48 ^{ns}	20,28
5	Jumlah daun 6 mst	0,63 ^{ns}	32,53
6	Jumlah daun 8 mst	0,90 ^{ns}	25,56
7	Jumlah anakan 2 mst	0,42 ^{ns}	20,40
8	Jumlah anakan 4 mst	1,92 ^{ns}	19,21
9	Jumlah anakan 6 mst	0,37 ^{ns}	22,09
10	Jumlah anakan 8 mst	0,31 ^{ns}	20,01
11	Jumlah umbi per rumpun	4,59*	15,11
12	Bobot basah tanaman	1,35 ^{ns}	21,36
13	Bobot basah umbi per rumpun	2,73 ^{ns}	22,56
14	Bobot kering umbi per rumpun	3,88*	25,96
15	Diameter umbi	0,99 ^{ns}	18,27
16	Bobot per umbi	0,87 ^{ns}	47,35
17	Susut umbi per rumpun	0,62 ^{ns}	31,70

Keterangan : ns = berpengaruh tidak nyata, * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Berdasarkan penelitian yang dilakukan perlakuan imbangan abu janjang kelapa sawit dengan KCl berpengaruh tidak nyata untuk semua variabel pertumbuhan bawang merah dan untuk hasil bawang merah imbangan abu janjang kelapa sawit dengan KCl berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah umbi per rumpun dan bobot kering umbi per rumpun dan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah tanaman, bobot basah umbi per rumpun, bobot per umbi, diameter umbi dan susut umbi per rumpun.

Pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit sebagai substitusi kalium terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah pada lahan gambut

Tinggi tanaman

Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada umur 2 mst dan 4 mst disajikan dalam Tabel 2 untuk melihat pengaruh imbangan AJKS terhadap tinggi tanaman bawang merah.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman minggu ke 2 dan minggu ke 4.

Perlakuan	Tinggi Tanaman	
	2 mst	4 mst
$A_1 = 100 \% \text{ KCl}$	18,75	17,58
$A_2 = 75 \% \text{ KCl} + 25 \% \text{ AJKS}$	20,05	20,33
$A_3 = 50 \% \text{ KCl} + 50 \% \text{ AJKS}$	19,30	19,13
$A_4 = 25 \% \text{ KCl} + 75 \% \text{ AJKS}$	19,03	18,75
$A_5 = 100 \% \text{ AJKS}$	19,20	19,85

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua perlakuan imbangan abu janjang kelapa sawit dengan KCl pertumbuhan tinggi tanaman 2 mst dan 4 mst relatif sama. Pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah perlakuan 75 % KCl + 25 % AJKS menunjukkan tinggi tanaman tertinggi 20,33 cm akan tetapi tinggi tanaman pada penelitian ini masih rendah bila dibandingkan dengan deskripsi (25 cm – 44 cm). Berdasarkan hasil analisis varian pada imbangan abu janjang kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Hal ini disebabkan kandungan abu janjang kelapa sawit dapat mengimbangi pupuk KCl yang diberikan terhadap tanaman sebagai sumber unsur hara kalium. Unsur kalium sendiri berperan untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Menurut Sa'id (1996) yang menyatakan bahwa abu janjang kosong kelapa sawit mengandung hara makro seperti Kalium, Phosphor, Ca, Mg dan ditambah unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Zn dan Cu yang ditumbuhkan tanaman untuk proses metabolisme, sehingga akan memacu pertumbuhan dan pertambahan tinggi tanaman. Selain itu untuk unsur hara kalium (K) yang terdapat pada abu janjang kelapa sawit yang diserap tanaman dalam bentuk K_2O berperan dalam proses fotosintesis. Berdasarkan analisis sampel, unsur hara yang terkandung dalam AJKS antara lain K_2O sebesar 35-47%, P_2O_5 3,5%, MgO 6,0-9,5%, CaO 4-6% serta unsur hara mikro lainnya (Pahan, 2007).

Berdasarkan tabel rata-rata tinggi tanaman pada umur 14 hari tanaman bawang merah tumbuh dengan normal dan pada tanaman umur 28 hari setelah tanaman bawang merah ada beberapa perlakuan yang menunjukkan penurunan tinggi tanaman hal ini disebabkan banyaknya tanaman yang terserang hama dan penyakit yang dapat menyebabkan tinggi tanaman menurun.

Jumlah Daun

Daun merupakan salah satu organ tanaman yang sangat penting dalam proses pertumbuhan yakni sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Semakin banyaknya jumlah daun yang dimiliki oleh suatu tanaman maka memungkinkan pemerataan dalam mendapatkan jumlah sinar matahari yang diterima oleh daun dan penyerapan hara menjadi lebih

optimum. Parameter jumlah daun yang diamati untuk mengetahui pengaruh fotosintesis terhadap fotosintat (umbi) tanaman bawang merah.

Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 2 mst, 4 mst, 6 mst dan 8 mst disajikan dalam tabel untuk melihat pengaruh imbangan abu janjang kelapa sawit terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Dilihat dari tabel jumlah daun tertinggi terdapat pada pengamatan 6 mst dengan jumlah daun 16,15 helai pada perlakuan 75 % KCl + 25 % AJKS akan tetapi jumlah daun dalam penelitian ini belum maksimal apabila dibandingkan dengan jumlah daun deskripsi varietas Bima Brebes (14 - 50 helai).

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun pada minggu ke-2, ke-4, ke- 6, dan ke- 8

Perlakuan	Jumlah Daun			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
A ₁ = 100 % KCl	11,10	14,10	11,80	9,55
A ₂ = 75 % KCl + 25 % AJKS	11,80	14,35	16,15	12,95
A ₃ = 50 % KCl+ 50 % AJKS	11,18	13,20	14,80	12,00
A ₄ = 25 % KCl + 75 % AJKS	10,80	12,35	12,70	11,00
A ₅ =100 % AJKS	12,55	12,40	12,90	11,15

Berdasarkan hasil analisis varian pada imbangan abu janjang kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun tanaman. Hal ini disebabkan kandungan abu janjang kelapa sawit yang diaplikasikan ke tanah gambut mampu memenuhi kebutuhan unsur hara kalium tanaman akan tetapi pada tanah gambut ini memiliki pH yang rendah sehingga kalium yang ada dalam K₂O yang diserap tanaman pada musim penghujan dapat tercuci. Bencin (2016) menyatakan AJKS mengandung unsur hara yang dapat menaikkan pH tanah dan mengandung Ca, Mg, K, Fe, Mn, Zn, Cu yang berfungsi mendukung pertumbuhan daun tanaman bawang merah. Menurut Munawar (2011) bahwa K di dalam tanaman berfungsi dalam reaksi fotosintesis, meningkatkan aktivitas enzim-enzim fotosintesis, penyerapan CO₂ melalui stomata dan membantu proses fosforilasi di dalam kloroplas.

Jumlah Anakan

Rata-rata jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah pada umur 2 mst, 4 mst, 6 mst dan 8 mst disajikan dalam tabel untuk melihat pengaruh imbangan AJKS terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah.

Tabel 4. Rata-rata jumlah anakan per rumpun pada minggu ke-2, ke-4, ke-6, dan ke-8.

Perlakuan	Jumlah Anakan			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
A ₁ = 100 % KCl	3,25	4,65	3,70	3,85
A ₂ = 75 % KCl + 25 % AJKS	3,15	4,45	4,20	4,00
A ₃ = 50 % KCl+ 50 % AJKS	3,05	3,70	4,05	3,93
A ₄ = 25 % KCl + 75 % AJKS	2,95	3,50	3,90	3,83
A ₅ =100 % AJKS	3,50	3,60	3,55	3,45

Hasil penelitian tabel 4 menunjukkan bahwa semua perlakuan imbangan abu janjang kelapa sawit dengan KCl untuk semua pengamatan relatif sama. Jumlah anakan bawang merah pada pengamatan 8 mst perlakuan 75 % KCl + 25 % AJKS menunjukkan jumlah anakan tertinggi 4,00 sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan 100 % Abu janjang kelapa sawit akan tetapi jumlah anakan yang tertinggi pada penelitian ini masih rendah bila dibandingkan dengan deskripsi. Berdasarkan hasil analisis varian pada imbangan abu janjang

kelapa sawit berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan jumlah anakan per rumpun. Hal ini menunjukkan dengan tidak adanya perbedaan terhadap jumlah anakan berdasarkan perlakuan yang diberikan berupaimbangan penggunaan KCl+Abu janjang kelapa sawit untuk dapat mensubstitusi dari penggunaan pupuk sintetis berupa KCl dalam asupan unsur hara kalium yang terkandung di dalamnya. Unsur hara kalium sendiri memberi peranan yang cukup penting dalam pertumbuhan dan perkembangan jumlah anakan tanaman bawang merah. Menurut Ernawati (2015) bahwa unsur kalium berperan dalam pertumbuhan jumlah anakan tanaman bawang merah. Jumlah anakan berpengaruh terhadap jumlah umbi tanaman. Semakin banyak jumlah anakan maka jumlah umbi yang terbentuk semakin banyak.

Pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit sebagai substitusi kalium terhadap hasil tanaman bawang merah pada lahan gambut

Berikut hasil rangkuman hasil analisis DMRT pengaruh imbangan abu janjang kelapa sawit dengan KCl terhadap hasil tanaman bawang merah. Variabel yang diamati jumlah umbi per rumpun, bobot basah tanaman, bobot basa umbi per rumpun, diameter umbi, boot per umbi, dan susut umbi per rumpun dari kelima perlakuan (A1, A2, A3, A4, dan A5).

Tabel 5. Rata-rata komponen hasil tanaman bawang merah

Perlakuan	Jumlah umbi per rumpun	Bobot basah tanaman (g)	Bobot basah umbi per rumpun (g)	Bobot kering angin umbi per rumpun(g)	Diameter umbi (mm)	Bobot per umbi (g)	Susut umbi per rumpun (%)
A1	4,20 b	13,10	10,75	8,85 bc	12,18	1,60	25,78
A2	6,10 a	17,45	15,95	14,10 a	14,52	2,77	21,98
A3	5,20 ab	16,45	15,18	12,78 ab	14,77	2,61	20,91
A4	4,95 ab	14,10	10,90	7,80 c	13,81	1,93	28,37
A5	4,18 b	16,10	12,25	9,40 bc	15,61	2,08	23,52

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%. A₁ = 100 % KCl; A₂ = 75 % KCl + 25 % AJKS; A₃ = 50 % KCl+ 50 % AJKS; A₄ = 25 % KCl + 75 % AJKS; A₅ =100 % AJKS

Berdasarkan Tabel 5. pada hasil analisis DMRT imbangan abu janjang kelapa sawit sebagai substitusi kalium terhadap jumlah umbi tanaman bawang merah memperlihatkan perlakuan A2 (6,10 umbi) menghasilkan jumlah umbi terbanyak berbeda nyata terhadap perlakuan A1(4,20 umbi) dan A5(4,18 umbi) akan tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A3(5,20 umbi) dan A4(4,95 umbi). Dilihat dari hasil analisis jumlah umbi perlakuan A2 menghasilkan umbi terbanyak namun masih lebih kecil dari pada deskripsi sebanyak 7 umbi. Meskipun masih dibawah deskripsi namun data Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan A2 merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tanah yang digunakan adalah tanah gambut, yang memiliki pH rendah atau tanah masam, sehingga tanah tidak mampu menyumbangkan terlalu banyak unsur hara makro dan mikro. Kemasaman yang dimiliki tanah gambut disebabkan curah hujan yang tinggi yang mengakibatkan basa-basa mudah tercuci. Keadaan lingkungan di sekitar tanaman menjadi optimal untuk perkembangan umbi setelah pemberian kalium. Rifai (2019) mengatakan dengan imbangan KCl+AJKS mampu menyediakan unsur hara makro dalam hal ini yakni unsur hara

Kalium. Kalium merupakan salah satu basa-basa kation yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan jumlah umbi per rumpunnya.

Subtitusi kalium imbang abu janjang kelapa sawit dengan KCl pada perlakuan A3 menghasilkan bobot basah tanaman dan bobot basah umbi tertinggi tidak berbeda nyata terhadap keempat perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan abu janjang kelapa sawit unsur hara kalium yang berfungsi dalam reaksi fotosintesis, meningkatkan aktivitas enzim-enzim fotosintesis pada stomata di daun. rendahnya jumlah daun pada tanaman sehingga tanaman untuk melakukan fotosintesis berkurang, semakin banyak daun semakin banyak hasil fotosintat untuk kebutuhan tanaman. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa bobot basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai bobot basah tanaman dipengaruhi oleh air jaringan, unsur hara, dan hasil metabolisme. Selama pertumbuhan tanaman mengalami fotosintesis dan berat kering merupakan akumulasi fotosintat dari fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman.

Bobot kering angin umbi per rumpun yang tertinggi pada perlakuan A2 (14,10 g) yang berbeda nyata terhadap bobot kering umbi per rumpun perlakuan A5 (9,40 g), A1 (8,85 g), A4 (7,80 g) akan tetapi berbeda tidak nyata terhadap bobot kering umbi per rumpun perlakuan A3 (12,78 g). Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara AJKS belum dapat menggantikan KCl unsur hara dari pupuk KCl masih dominan dalam imbangannya akan tetapi kandungan unsur hara yang terdapat pada abu tandan kosong kelapa sawit tidak hanya kalium melainkan terdapat unsur hara lainnya seperti nitrogen dan phospor. Panjaitan *etal.*(1983) menyatakan bahwa pemberian AJKS dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti phospor dan kalium. Phospor juga mempunyai peranan dalam proses meningkatkan buah seperti umbi serta mempercepat pematangan tanaman. Unsur Phospor juga sangat berperan dalam meningkatkan berat kering umbi per rumpun (Sumarni, dan Hidayat 2013). Bobot kering berhubungan erat dengan bobot basah umbi tanaman bawang merah. Bobot basah umbi sangat ditentukan oleh kandungan kadar air yang terdapat pada sel-sel penyusun lapisan umbi. Peningkatan bobot basah umbi dipengaruhi oleh banyaknya air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranslokasikan bagi pembentukan umbi. Semakin baik bobot basah umbi bawang merah yang dihasilkan maka bobot kering yang dihasilkan juga semakin baik. Irfan (2013) menyatakan apabila unsur hara tersedia seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot kering umbi tanaman bawang merah. Menurut Wati *et al.* (2015) bahwa bobot kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik (air, CO₂, dan unsur hara) melalui fotosintesis.

Pengamatan diameter umbi bawang merah bertujuan untuk mengetahui seberapa besar umbi bawang merah yang dihasilkan dari hasil fotosintesis yang dilakukan tanaman bawang merah selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Pemberian imbang abu janjang kelapa sawit dengan KCl sebagai substitusi kalium berpengaruh tidak nyata dengan diameter dan bobot per umbi akan tetapi pada diameter umbi perlakuan A3 menunjukkan diameter umbi yang tertinggi sedangkan pada bobot per umbi perlakuan A2 memperlihatkan bobot per umbi tertinggi. Hal ini diduga pada kandungan abu janjang terutama kalium yang tinggi menyebabkan ion K⁺ yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang akan merangsang pembentukan umbi menjadi lebih besar (*Fitri et al.*, 2014). Menurut Gunadi (2009) bahwa AJKS yang diberikan berdasarkan perlakuan dapat menyuplai unsur hara Kalium yang dibutuhkan tanaman bawang merah dalam

pembesaran umbi. Unsur K berfungsi untuk pembentukan protein bawang merah serta meningkatkan kualitas umbi.

Susut bobot selama penyimpanan merupakan parameter mutu yang mencerminkan tingkat kesegaran. Semakin tinggi susut bobot, maka produk tersebut semakin berkurang tingkat kesegarannya. Perlakuan A4 sebesar 28,37% yang susut bobot umbinya paling besar sedangkan susut bobot umbi terendah terdapat pada perlakuan A2 sebesar 21,98%. Susut bobot pada bawang merah terus mengalami peningkatan seiring dengan lamanya penyimpanan. Hal ini disebabkan karena bawang merah masih melakukan proses metabolisme termasuk respirasi. Menurut Mutia *et al.*, (2014) selama proses respirasi, terjadi proses enzimatis yang menyebabkan terjadinya perombakan senyawa kompleks membentuk energi dengan hasil akhir berupa air dan karbondioksida yang lepas ke udara sehingga terjadi penurunan bobot bawang merah yang disimpan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian abu janjang kosong kelapa sawit sebagai sumber hara kalium di tanah gambut menghasilkan perlakuan yang terbaik yaitu 75 % KCl + 25 % Abu janjang kelapa sawit terhadap jumlah umbi dan bobot kering angin umbi tanaman bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistika Kelapa Sawit Indonesia. 2017. Luas areal dan produksi perkebunan Indonesia menurut provinsi dan status pengusahaan. 29 Maret 2019.

Badan Pusat Statistik. 2018. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah. <http://www.bps.go.id>. Diakses 27 Maret 2019.

Bancin, R. 2016. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan gambut yang diberi amelioran dan pupuk nitrogen. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru

Darmayanti. 2014. Pengaruh dosis dolomit dan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah gambut. Skripsi. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.

Darwis, V dan Nurmanaf, A.R. 2004. Kebijakan distribusi, tingkat harga dan penggunaan pupuk di tingkat. *Penelitian Agro Ekonomi*. 22(1):63–73.

Ernawati, L. 2015. Pengaruh bobot bibit dan dosis pupuk kalium terhadap serapan k, pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bima. *Agroswagati Jurnal Agronomi*. 3(2)

Fitri, R., Aryanti, E., dan Saragih, R. 2015. Pemanfaatan beberapa jenis dan dosis limbah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap perubahan pH, N, P, K tanah Podsolik Merah Kuning PMK. *J. Agroteknologi*. 6(1):9-16

Gunadi, N. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida sebagai sumber pupuk kalium pada tanaman bawang merah. *Jurnal Hort*. 19:174-185.

Handajaningsih, M. dan Wibisono, T. 2009. Pertumbuhan dan perkembangan krisan dengan Pemberian abu janjang kelapa sawit sebagai sumber kalium. *Akta Agrosia*. 12(1) :8-14.

Irfan, M. 2013. Respon bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap zat pengatur tumbuh dan unsur hara. *J. Agroteknologi*. 3(2):35-40.

Mandirim. 2012. Manual Pelatihan Teknologi Terbarukan. Jakarta

Mumpung, Y. dan Samiputra A. B. 2017. Pengaruh waktu pemberian dosis amelioran abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai di tanah gambut Palangkaraya. *J. Agrisilvika*. 1(1):14-21.

Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman Dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor

Mutia, A. K., Purwanto, Y. A., dan Pujantoro, L. 2014. Perubahan kualitas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) selama penyimpanan pada tingkat kadar air dan suhu yang berbeda. *Ind. J. of Agric. Postharvest Research*. 11(2): 108-115.

Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala. Penerbit Kanisius.Jakarta.

Pahan, I. 2007. PanduanLengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.

Panjaitan, A. Sugijono, dan Sirait H. 1983. Pengaruh abu janjang terhadap kemasaman (pH) Tanah Podsolid, Regosol, dan Aluvial. *Buletin Balai Penelitian Perkebunan*. 14 (3).

Pangaribuan, N. 2018. Pengelolaan lahan gambut berkelanjutan dengan budidaya tanaman pangan dan sayuran. Seminar Nasional FMIPA Universitas Terbuka. Hal. 329 - 350

Prasetyo, T. B. 1996. Perilaku asam-asam organik meracun pada tanah gambut yang diberi garam Na dan beberapa unsur mikro Cu dalam kaitannya dengan hasil padi. Disertasi PPS IPB. Bogor.

Prasetyo, T. B. 2009. Pemanfaatan abu janjang kelapa sawit sebagai sumber kepada tanah gambut dan pengaruhnya terhadap produksi jagung. *J. Solum*. 6(2):95-100.

Purbiati, T. 2012. Potensi pengembangan bawang merah di lahan gambut. *J. Litbang Pert.* 31(3): 113 -118.

Rifa'i, F. R. 2017. Pengaruh aplikasi abu tandan kosong kelapa sawit sebagai sumber hara K dalam budidaya bawang merah (*Allium cepa var. ascalonicum* L.) di tanah gambut Kab. Kampar, Riau. Skripsi. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.

Rosliani, R., dan Basuki, R. S. 2013. Pengaruh varietas, status K-tanah, dan dosis pupuk Kalium terhadap pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara K tanaman bawang merah. *J. Hortikultura*. 22(3): 233-241.

Rukmana, R. 1994. Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen. Kanisius, Yogyakarta.

Sa'id, E.G. 1996. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Tribus Agriwidya. Jakarta

Salsi, I. 2011. Karakterisasi gambut dengan berbagai bahan amelioran dan pengaruhnya terhadap sifat fisik dan kimia guna mendukung produktivitas lahan gambut. *J. Agrovigor*. 1(4): 42-50.

Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Sorveda, N. Evita dan Heris A. 2008. Pengaruh beberapa dosis abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata*). *J. Agronomi*. 12(2):1-6.

Sudaryono, T. 2017. Respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron. *Agrika*. 11(2) :8-10

Sumarni, N. dan Hidayat A. 2005. Panduan teknis budidaya bawang merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bandung.

Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., dan Hilman, Y. 2013. Respons tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa tingkat kesuburan lahan (status P-tanah). *J. Hortikultura*. 22(2): 130-138.

Supardi, H. Y. dan Yoseva, S. 2017. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. *JOM Fakultas Pertanian*. 4(1):1-12.

Suprianto, Wawan, dan Silvina F. 2016. Pengaruh tanah mineral dan abu janjang kelapa sawit pada medium gambut terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *JOM Fakultas Pertanian*. 3(1) 1:13.

Suriani, N. 2012. Bawang Bawa Untung Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.

Syawal, Y dan A. Kurnianingsih. 2012. Penggunaan abu janjang kelapa sawit dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *J. Agronomika*. 1(1):36-52.

Tjahjono, J. A. E. 2006. Kajian potensi endapan gambut Indonesia berdasarkan aspek lingkungan. Prosiding Pemaparan Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan Tahun 2006. Pusat Sumberdaya Geologi.

Tjitrosoepomo, G. 2010. Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Wati, Y. T., Nurlaelih, E. E., dan Santoso, M. 2015. Pengaruh aplikasi biourin pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(8):613-619.