

APLIKASI ABU BOILER DAN PUPUK NPK TERHADAP HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

APPLICATION OF BOILER ABU AND NPK FERTILIZERS ON PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

Erik Ananta Sitepu¹, Hapsoh²

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau
Jln. HR. Subrantas km.12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293
Email : eriks.tepu@gmail.com
Hp : 081372645937

ABSTRACT

The research aimed to see the effect of ash of boiler, NPK fertilizer and get the best dosage to the result of pakcoy plant. The experiment was conducted in experimental station of Agriculture Faculty of Universitas Riau from April to May 2017. This research was conducted experimentally with Completely Randomized Design consisting with 2 factors and 3 replications. The first factor of dose of boiler ash was 400 g/m², 600 g/m², 800 g/m². The second factor of dose of NPK fertilizer was 20 g/m², 25 g/m², 30 g/m². Data have been statistically analyzed and examined further with Duncan New's Multiple Range Test at the level of 5%. The results showed that the combination of ash of oil palm boiler and NPK fertilizer increased plant height, leaf number, leaf area, fresh weight of the plant and the weight of consumption of the plant. Boiler ash 600 g/m² gave a better effect compared to giving 400 g/m² and 800 g/m². NPK 30 g/m² fertilizer gave better effect compared to 20 g/m² and 25 g/m². Boiler ash 600 g/m² and NPK 30 g/m² fertilizer showed a better effect on leaf number parameter, leaf area, fresh weight and proper weight of plant pakcoy consumption. Weight worth consumption per plant pakcoy = 52.93 g.

Keywords : Pakcoy plant, boiler ash, NPK fertilizer

PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah jenis tanaman sayuran yang penting di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis dan gizi yang tinggi. Pakcoy dapat dijadikan sebagai bahan konsumsi untuk sayuran baik dalam keadaan segar maupun dalam bentuk olahan, serta bijinya dimanfaatkan sebagai minyak dan pelezat makanan. Menurut Suhardianto dan Purnama (2011), pakcoy memiliki banyak kandungan gizi, yaitu dalam 100 g pakcoy terdiri dari 2,3 g protein, 0,3 g lemak, 4 g karbohidrat, 220 mg kalsium, 38 mg fosfor, 2,9 mg zat besi, 220 mg Kalium,

102 mg vitamin C, air 92,2 g serta 22 kalori.

Pakcoy merupakan sayuran yang perlu mendapat perhatian pengembangannya. Potensi produksi dan permintaan pasar sayuran ini cukup besar, sehingga perlu dimanfaatkan dan dikelola secara baik dan ramah lingkungan. Berdasarkan data dari Departemen Pertanian (2013), produksi sayuran pakcoy di Provinsi Riau dari tahun 2010 hingga 2012 mengalami penurunan yaitu pada tahun 2010 produksi pakcoy mencapai 7.210 kg/ha, tahun 2011 mencapai 5.480 kg/ha dan tahun 2012 menurun menjadi 5.320 kg/ha.

Limbah lain dari pengolahan kelapa sawit adalah abu boiler, yaitu limbah padat berupa sisa pembakaran cangkang dan serat kelapa sawit. Astianto (2011) menyatakan bahwa setiap 100 ton tandan buah segar yang diolah oleh pabrik kelapa sawit dapat menghasilkan 250 kg s/d 400 kg abu boiler kelapa sawit, sehingga dari setiap 30 ton tandan buah segar akan menghasilkan 82 kg s/d 149 kg abu boiler kelapa sawit.

Wahid (2009) menyatakan unsur hara yang terkandung di dalam abu boiler kelapa sawit antara lain P 2,67%, K 3,89%, Mg 1,89%, Ca 38,06%, dan juga mengandung senyawa basa-basa yang tinggi dan unsur mikro sehingga dapat meningkatkan pH tanah. Oleh karena itu abu boiler dapat dimanfaatkan sebagai pupuk yang dapat menambah ketersediaan unsur hara pada tanah, sehingga kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi. Josh (2013) menyatakan bahwa penggunaan abu boiler cangkang kelapa sawit pada dosis 600 g/plot memberikan produksi tertinggi pada tanaman selada di tanah Inceptisol.

Pemberian Abu boiler perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk anorganik, agar unsur hara seperti unsur N, P dan K lebih tersedia bagi tanaman. Pupuk anorganik atau pupuk buatan adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki persentase kandungan hara yang tinggi dan berimbang serta cepat tersedia bagi tanaman (Novizan, 2002). Pupuk anorganik yang digunakan yaitu pupuk NPK Mutiara yang mengandung unsur hara N (16%), P (16%), K (16%) yang mudah dan cepat tersedia, serta dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Kelebihan pupuk NPK majemuk yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Imran (2005) menambahkan bahwa pupuk NPK mengandung tiga senyawa penting

antara lain amonium nitrat (NH_4NO_3), amonium dihidrogen fosfat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), dan kalium klorida (KCl).

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **Aplikasi Abu Boiler dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)**. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian abu boiler, pupuk NPK dan mendapatkan dosis terbaik terhadap hasil tanaman pakcoy.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan dimulai dari bulan April sampai Mei 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy hibrida *Nauli*, abu boiler, pupuk NPK mutiara (16:16:16), insektisida Decis 25 EC. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, timbangan analitik, gembor, sprayer, ajir, pisau, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu: Faktor I = Dosis abu boiler, terdiri atas 3 taraf : 4 ton/ha (400 g /m²), 6 ton/ha (600 g /m²), 8 ton/ha (800 g /m²) Faktor II = Dosis NPK, terdiri dari 3 taraf : 200 kg/ha (20 g/m²), 250 kg/ha (30 g/m²), 300 kg/ha (30 g/m²). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 16 tanaman, dengan

5 tanaman sampel yang ditetapkan dengan metode diagonal. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan diuji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%. Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan tempat penelitian, persemaian dan pembibitan, pemberian perlakuan, penanaman, pemeliharaan terdiri dari penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemanenan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian abu boiler dan pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, sedangkan pada faktor utama pemberian abu boiler maupun pupuk NPK berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman setelah dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman pakcoy (cm) dengan pemberian abu boiler dan pupuk NPK.

Abu Boiler (g/m ²)	NPK (g/m ²)			Rata-Rata
	20	25	30	
400	17.41e	17.88de	18.68cd	17.99c
600	19.15bc	19.37bc	19.69bc	19.40b
800	19.93b	21.38a	21.49a	20.93a
Rata-Rata	18.83b	19.54a	19.95a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK meningkatkan tinggi tanaman secara nyata. Pemberian kombinasi abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 25 g/m² dan 30 g/m² menghasilkan tinggi tanaman 21,38 dan 21,49 cm berbeda nyata dengan pemberian perlakuan kombinasi lainnya. Pemberian kombinasi abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 25 g/m² tidak berbeda nyata dengan pemberian abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m².

Hal ini diduga pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy. Semakin tinggi dosis abu boiler dan pupuk NPK yang diberikan, maka semakin banyak jumlah unsur hara yang tersedia sehingga semakin baik pengaruhnya terhadap laju tinggi tanaman. Kombinasi abu boiler dan pupuk NPK yang digunakan mengandung unsur hara makro maupun mikro. Hal ini juga memacu tinggi tanaman pakcoy menjadi optimal, terlihat dari pertumbuhan tinggi yang maksimum dengan adanya

pemberian perlakuan kombinasi yang dapat merubah kondisi tanaman menjadi lebih baik sehingga mampu mencapai deskripsi tinggi tanaman pakcoy yakni 15 cm – 25 cm.

Hal ini sesuai dengan pendapat Wibisono dan Basri (1993) bahwa tanaman akan dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal apabila unsur hara yang diperlukan mencukupi. Tidak adanya tambahan unsur hara didalam tanah juga dapat menghambat pertumbuhan tinggi tanaman, karena proses fisiologi pada tanaman tidak dapat berjalan dengan lancar mengakibatkan lambatnya pertumbuhan tanaman dan tinggi tanaman menjadi lebih rendah. Wahyu (1996) dalam Kholidin (2016) menyatakan unsur hara makro (N, P dan K) dan mikro merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman, apabila tanaman kekurangan unsur tersebut maka tanaman akan mengalami penurunan produktifitas dan pertumbuhannya menjadi terhambat.

Pemberian abu boiler 800 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan

dengan pemberian abu boiler 600 g/m² dan 400 g/m² terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian abu boiler dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur hara selain unsur N, P dan K yang mampu menunjang pertumbuhan vegetatif untuk tinggi tanaman, yaitu unsur kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan belerang (S). Unsur tertinggi yang disumbangkan oleh abu boiler yaitu Ca 38,06% dan unsur K 3,89%, akibat sumbangan Ca dan K, maka proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif dapat berjalan dengan baik. Menurut Hakim *et al.* (1986) kalsium merupakan penyusun dinding sel dan penting dalam pertumbuhan meristem. Unsur K berperan dalam meningkatkan pertumbuhan jaringan meristem dan sebagai aktivator dalam proses sintesis karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan akan mempengaruhi proses meristem untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulistyowati (2011) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan oleh aktivitas meristem apikal yaitu bagian pucuk tanaman yang aktif membelah sehingga tanaman akan bertambah tinggi.

Pemberian NPK 30 g/m² dan 25 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian NPK 20 g/m² tetapi pemberian NPK 30 g/m² dan 25 g/m² tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman pada stadia awal pertumbuhan terutama pada tinggi tanaman. Menurut Marsono (2005) nitrogen merupakan bahan utama penyusun asam amino, protein dan

pembentukan protoplasma sel yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

Winarso (2005) dalam Manahan (2016) menyatakan fungsi penting fosfor dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar, kemudian berpengaruh pada pertumbuhan bagian di atas tanah. Selain nitrogen dan fosfor, Lakitan (2001) menyatakan unsur hara kalium juga berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Fotosintat yang dihasilkan digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel tanaman, sehingga tanaman bertambah tinggi.

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian abu boiler dan pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, sedangkan pada faktor utama abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun setelah diuji dengan uji jarak berganda Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun per tanaman pakcoy (helai) dengan pemberian abu boiler dan pupuk NPK.

Abu Boiler (g/m ²)	NPK (g/m ²)			Rata-Rata
	20	25	30	
400	13.86e	14.33d	14.76c	14.32c
600	14.93bc	15.30b	15.90a	15.37b
800	15.20b	15.93a	16.10a	15.74a
Rata-Rata	14.66c	15.18b	15.58a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK meningkatkan jumlah daun tanaman secara nyata. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m², pemberian abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 25 g/m² dan 30 g/m² menghasilkan jumlah daun 15,90 helai dan 16,10 helai berbeda nyata dengan pemberian kombinasi lainnya. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² tidak berbeda nyata dengan pemberian abu boiler 800 g/m² dan NPK 25 g/m² serta dengan pemberian abu boiler 800 g/m² dan NPK 30 g/m².

Hal ini disebabkan cukupnya pasokan unsur hara yang diberikan dimana dengan peningkatan dosis pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara makro dan mikro terutama N bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun tanaman pakcoy. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fahrudin (2009) bahwa jumlah daun sangat erat kaitannya dengan tinggi tanaman, karena semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang akan terbentuk. Selain itu jumlah daun dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang ada didalam tanah.

Pemberian abu boiler 800 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian abu boiler 400 g/m² dan 600 g/m² terhadap jumlah daun tanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian abu

boiler dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun tanaman pakcoy. Peningkatan dosis abu boiler juga dapat menambah ketersediaan unsur K, unsur ini berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin tinggi unsur K maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Roesmayanti (2004) menyatakan bahwa unsur K berperan penting dalam fotosintesis, karena secara langsung meningkatkan pengambilan karbondioksida (CO₂).

Pemberian NPK 30 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian NPK 25 g/m² dan 30 g/m² terhadap jumlah daun tanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk NPK mampu memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat membantu dalam proses pembentukan daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nyakpa *et al.* (1988) bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya peningkatan jumlah daun. Unsur K berperan dalam mengatur pergerakan stomata, sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy. Menurut Gardner *et al.* (1991) kalium berperan sebagai aktifator dari berbagai enzim yang penting dalam reaksi fotosintesis dan

respirasi, sehingga dapat mengatur serta memelihara potensial osmotik dan pengambilan air yang mempunyai pengaruh positif terhadap penutupan dan pembukaan stomata.

Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh terhadap luas daun, dan pada faktor utama

abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap luas daun. Rata-rata luas daun setelah diuji dengan uji jarak berganda Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas daun per tanaman pakcoy (cm^2) dengan pemberian abu boiler dan pupuk NPK.

Abu Boiler (g/m^2)	NPK (g/m^2)			Rata-Rata
	20	25	30	
400	62.77g	66.87f	71.83e	67.16c
600	75.95d	82.91c	91.34a	83.40b
800	83.25c	87.01b	92.24a	87.50a
Rata-Rata	73.99c	78.93b	85.13a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK meningkatkan luas daun tanaman secara nyata. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m^2 dan pupuk NPK 30 g/m^2 serta pemberian abu boiler 800 g/m^2 dan pupuk NPK 30 g/m^2 menghasilkan luas daun 91,34 cm^2 dan 92,24 cm^2 berbeda nyata dengan pemberian kombinasi lainnya. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m^2 dan pupuk NPK 30 g/m^2 tidak berbeda nyata dengan pemberian abu boiler 800 g/m^2 dan NPK 30 g/m^2 . Hal ini disebabkan karena pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK mampu meningkatkan unsur hara baik makro maupun mikro sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prihmantoro (2002) bahwa apabila unsur hara yang diperlukan oleh tanaman sudah terpenuhi, maka proses fisiologi tanaman akan berjalan dengan baik dan akan memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemberian abu boiler 800 g/m^2 lebih baik pengaruhnya dibandingkan

dengan pemberian abu boiler 400 g/m^2 dan 600 g/m^2 terhadap luas daun tanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian abu boiler dapat meningkatkan pertambahan luas daun tanaman pakcoy. Hal ini juga disebabkan karena peningkatan dosis abu boiler mampu menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman terutama unsur N yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembelahan sel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa unsur N merangsang pembelahan dan pembentukan daun.

Menurut Agustina (1990) nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman dalam pembentukan protein. Menurut Dwijosepoetro (1994) protein berfungsi untuk pembentukan sel pada tanaman. Lakitan (2001) menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil, bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga akan meningkat. Selain itu Harjadi (1991) dalam Arianci (2013) juga menambahkan bahwa dengan meningkatnya fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya

pembelahan, perpanjangan, dan diferensiasi sel.

Pemberian NPK 30 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian 25 g/m² dan 30 g/m² terhadap luas daun tanaman. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk NPK pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan pertambahan luas daun tanaman. Hal ini juga disebabkan karena peningkatan dosis NPK mampu menambah ketersediaan unsur hara makro (N, P dan K) sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembelahan dan pembentukan daun. Tanaman pakcoy membutuhkan unsur hara N, P dan K untuk pertumbuhan pada fase vegetatif seperti luas daun. Unsur hara N yang tersedia akan menyebabkan proses fotosintesis serta metabolisme tanaman berjalan baik dan lancar sehingga dapat meningkatkan aktivitas tanaman dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sugeng (2005) jika fotosintesis berlangsung dengan baik maka tanaman akan dapat

tumbuh dengan baik serta diikuti dengan peningkatan luas daun tanaman.

Menurut Hakim *et al.* (1986) fosfor berperan pada perkembangan jaringan meristem dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar, serta akan mempengaruhi luas daun. Soepardi (1983) menyatakan bahwa akibat kekurangan K fotosintesis terganggu sehingga pembentukan karbohidrat berkurang dan rendahnya kandungan air pada daun sehingga pertumbuhan dan perkembangan luas daun terganggu.

Berat Segar Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh terhadap berat segar tanaman, dan pada faktor utama abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh terhadap berat segar tanaman. Rata-rata berat segar tanaman setelah diuji dengan uji jarak berganda Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat segar per tanaman pakcoy (g) dengan pemberian abu boiler dan pupuk NPK.

Abu Boiler (g/m ²)	NPK (g/m ²)			Rata-Rata
	20	25	30	
400	49.56g	51.50f	53.73e	51.60c
600	50.93f	56.83c	62.56a	56.77b
800	55.20d	61.86ab	62.93a	60.00a
Rata-Rata	51.90c	56.73b	59.74a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pengamatan rata-rata berat segar tanaman pakcoy pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK meningkatkan berat segar tanaman secara nyata. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² serta pemberian abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 25 g/m² dan 30 g/m² menghasilkan berat segar tanaman 61,86 g dan 62,93 g berbeda nyata dengan pemberian kombinasi lainnya. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² tidak berbeda nyata dengan pemberian abu

boiler 800 g/m² dan NPK 25 g/m² serta dengan pemberian abu boiler 800 g/m² dan NPK 30 g/m².

Hal ini disebabkan karena peningkatan dosis abu boiler dan pupuk NPK mampu memenuhi kebutuhan nutrisi yang diserap oleh tanaman untuk menghasilkan berat segar tanaman yang tinggi. Tanaman akan berproduksi optimum bila unsur hara didalam tanah mampu diserap dalam jumlah yang cukup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Roesmayanti (2004) bahwa adanya peningkatan suplai unsur hara dapat

menyebabkan produktivitas tanaman yang optimal. Menurut Sarief (1986) ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan menambah pembesaran sel yang berpengaruh terhadap berat segar tanaman.

Pemberian abu boiler dan pupuk NPK yang mampu mengikat air lebih tinggi sehingga ketersediaan air terjaga yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan organ tanaman. Pertumbuhan organ tanaman mengakibatkan kandungan air di dalam jaringan akan meningkat, sehingga akan meningkatkan berat basah tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lakitan (2001) bahwa berat basah tanaman tergantung pada kadar air di dalam jaringan tanaman, dimana kadar air di dalam jaringan tanaman ditentukan oleh ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman.

Pemberian abu boiler 800 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian 400 g/m² dan 600 g/m² terhadap berat segar tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian abu boiler dengan dosis yang lebih tinggi berpengaruh baik terhadap berat segar tanaman. Peningkatan dosis abu boiler mampu mencukupi unsur hara di dalam tanah sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sutarta *et al.* (2003) bahwa abu boiler sebagai pupuk anorganik antara lain meningkatkan unsur hara tanah, untuk memelihara kondisi tanah, serta meningkatkan kapasitas tukar kation, pH serta ketersediaan unsur hara seperti

N,P,K, Ca dan Mg. Ketersediaan hara dari abu boiler semakin melengkapi kebutuhan tanaman untuk meningkatkan hasil panen.

Pemberian NPK 30 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian 25 g/m² dan 30 g/m² terhadap berat segar tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian NPK dengan dosis yang lebih tinggi berpengaruh baik terhadap berat segar tanaman. Pemberian pupuk NPK diduga mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk meningkatkan produksi. Unsur hara yang diperoleh tanaman yang dimanfaatkan untuk membentuk karbohidrat, protein dan lemak yang disimpan, maka akan semakin besar berat basah tanaman yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lahadassy (2007) untuk mencapai berat basah yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula.

Berat Layak Konsumsi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh terhadap berat layak konsumsi tanaman, dan pada faktor utama abu boiler dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat layak konsumsi tanaman. Rata-rata berat layak konsumsi tanaman setelah diuji dengan uji jarak berganda Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat layak konsumsi per tanaman pakcoy (g) dengan pemberian abu boiler dan pupuk NPK.

Abu Boiler (g/m ²)	NPK (g/m ²)			Rata-Rata
	20	25	30	
400	38.23g	41.16f	43.53e	40.97c
600	40.96f	46.76c	52.13a	46.61b
800	45.80d	50.33b	52.93a	49.68a
Rata-Rata	41.66c	46.08b	49.59a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi abu boiler dan pupuk NPK meningkatkan berat layak konsumsi tanaman secara nyata. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² serta pemberian abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² menghasilkan berat layak konsumsi 52,13 g dan 52,93 g berbeda nyata dengan pemberian kombinasi lainnya. Pemberian kombinasi abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² tidak berbeda nyata dengan pemberian abu boiler 800 g/m² dan NPK 30 g/m².

Hal ini disebabkan karena adanya peran penting abu boiler dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy. Dengan peningkatan dosis yang semakin tinggi, abu boiler dan pupuk NPK mampu mencukupi unsur hara di dalam tanah sehingga memperbaiki kualitas tanah. Kondisi tanah yang kaya akan unsur hara maka akan berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Mosher (1985) bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang optimal, tanaman membutuhkan jumlah unsur hara makro dan mikro yang cukup, ideal dan berimbang dalam tanah.

Haryanto *et al.* (2002) dalam Nurhasanah (2015) menyatakan bahwa kriteria daun yang baik adalah daun yang lebar dan besar, seragam, tumbuhnya normal, warnanya hijau dan tidak terserang hama penyakit. Berat tanaman layak konsumsi dipengaruhi oleh pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun, dimana semakin baik pertumbuhan pada parameter tersebut maka berat tanaman layak konsumsi akan bertambah. Menurut Harjadi (1991) dalam Arianci (2013) meningkatnya proses fotosintesis mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan berat segar.

Pemberian abu boiler 800

g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian 400 g/m² dan 600 g/m² terhadap berat layak konsumsi tanaman. Hal ini disebabkan karena abu boiler mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat bermanfaat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia dan biologis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta produktivitas tanaman. Peningkatan dosis abu boiler dapat menambah ketersediaan unsur hara didalam tanah. Menurut Dwidjosepoetro (1994) suatu tanaman akan tumbuh dengan baik, bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman, sehingga semakin baik pertumbuhan tanaman akan dapat meningkatkan bobot tanaman.

Pemberian NPK 30 g/m² lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan pemberian 25 g/m² dan 30 g/m² terhadap berat layak konsumsi tanaman. Hal ini disebabkan karena pupuk NPK dapat menambah unsur hara dalam tanah yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Berat tanaman layak konsumsi merupakan cerminan dari bagian-bagian tanaman, seperti batang dan daun tanpa menyertakan akar dan daun yang telah menguning. Besarnya hasil yang diperoleh dari berat tanaman yang dikonsumsi disebabkan oleh jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak dan unsur hara yang diserap tanaman lebih tinggi.

Peningkatan pupuk NPK dapat menambah unsur hara makro yaitu N, P dan K di dalam tanah. Komposisi kandungan unsur makro ini cukup penting untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman pakcoy, sehingga masing-masing unsur dapat berperan dalam metabolisme tanaman. Lingga (2003) menyatakan unsur K berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik. Selanjutnya Salisbury dan Ross (1995) menyatakan unsur fosfor berperan dalam pembentukan ATP yang merupakan sumber energi bagi tanaman, hal ini berhubungan dengan

meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang selanjutnya akan mempengaruhi berat tanaman, sedangkan kalium yang terkandung dalam pupuk bokashi NPK berfungsi sebagai pembantu transportasi hasil-hasil fotosintesis sehingga dengan tersedianya kalium maka akan membantu dalam pengangkutan fotosintat ke bagian-bagian tanaman, sehingga akan menghasilkan berat tanaman yang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan yaitu aplikasi abu boiler dan pupuk NPK terhadap hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian kombinasi abu boiler kelapa sawit dan pupuk NPK meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman dan berat layak konsumsi tanaman pakcoy.
2. Pemberian abu boiler 600 g/m² memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian 400 g/m² dan 800 g/m².
3. Pemberian pupuk NPK 30 g/m² memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian 20 g/m² dan 25 g/m².
4. Pemberian abu boiler 800 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m² menunjukkan pengaruh yang lebih baik pada parameter tinggi, jumlah daun, luas daun, berat segar dan berat layak konsumsi tanaman pakcoy. Berat layak konsumsi per tanaman pakcoy = 52,13 g.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dianjurkan untuk menggunakan abu boiler 600 g/m² dan pupuk NPK 30 g/m², karena pada taraf ini memiliki hasil yang terbaik terhadap

jumlah daun, luas daun, berat segar dan berat layak konsumsi tanaman pakcoy.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 1990. **Dasar Nutrisi Tanaman**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arianici, R. 2013. **Pengaruh komposisi kompos TKKS, abu boiler dan trichoderma terhadap pertanaman kedelai pada sela tegakan kelapa sawit yang telah menghasilkan di lahan gambut**. Jurnal Online FAPERTA, volume 1: 5.
- Astianto, A. 2011. **Pemberian berbagai dosis abu boiler pada pembibitan kelapa sawit di pembibitan utama**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Dipublikasikan).
- Departemen Pertanian Provinsi Riau. 2013. **Produksi tanaman pakcoy**. Departemen Pertanian Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Dwijosepoetro, D. 1994. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Fahrudin, F. 2009. **Budidaya caisim (*Brassica juncea* L.) menggunakan ekstrak teh dan pupuk kascing**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Jurusan Studi Agronomi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, S. G. Nugroho, A. M. Lubis, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung.

- Lampung.
- Imran, A., 2005. **Budidaya Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris Schrad*)**. Informasi Penyuluhan Pertanian. Kabupaten Labuhan Batu.
- Josh, D. 2013. **Pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa*) pada tanah Inceptisol dengan aplikasi abu cangkang kelapa sawit**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Kholidin, M. 2016. **Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap kombinasi pupuk organik, anorganik dan mulsa di lembah palu**. Jurnal Agrotekbis Volume 4 (1) : 1-7.
- Lahadassy, J. 2007. **Pengaruh dosis pupuk organik padat daun gamal terhadap tanaman sawi**. Jurnal Agrisistem volume 3, No. 2.
- Lakitan, B. 2001. **Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Rajawali Pers. Jakarta.
- Lingga, P. 2003. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manahan, S. 2016. **Pengaruh pupuk NPK dan kascing terhadap pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) fase main nursery**. JOM FAPERTA, volume 3, No. 2.
- Marsono, S. P. 2005. **Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasinya**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mosher, A. T. 1985. **Menggerakkan dan Membangun Pertanian**. Terjemahan Ir. Krisnandhi. Yasa Guna. Jakarta.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agro Media Pustaka.
- Nurhasanah, O. 2015. **Pemberian kombinasi pupuk hijau azolla pinnata dengan pupuk guano terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.)**. JOM FAPERTA, volume 2, No. 1.
- Nyakpa, M. Y. A. M. Lubis., M. A Pulungan., A. G. Amrah., Munawar., B. Hong dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Lampung. Jakarta.
- Prihmantoro, H. 2002. **Memupuk Tanaman Sayuran**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Roesmayanti, E. 2004. **Pengaruh konsenterasi pupuk pelengkap dan asam giberelat (ga3) terhadap pertumbuhan dan hasil terung jepang (*Solanum melongena* L.) secara hidroponik**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Alih bahasa: Diah R Lukman. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sarief, E.S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. **Sifat dan Ciri Tanah**. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugeng, W. 2005. **Kesuburan Tanah (Dasar-Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah)**. Gava Media. Yogyakarta.
- Suhardianto, A. dan K. M. Purnama. 2011. **Penanganan pasca panen caisim (*Brassica rapa* L.) dan pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pengaturan suhu rantai dingin (Cold Chain)**. Laporan Penelitian

FMIPA. Universitas Terbuka.

Sulistyowati, H. 2011. **Pemberian bokasi ampas sagu pada medium aluvial untuk pembibitan jarak pagar.** Jurnal Teknik Perkebunan dan PSDL, volume 1: 8-12.

Sutarta, E. S., S. Rahutomo, W. Darmosarkoro dan Winarna. 2003. **Peranan unsur hara dan sumber hara pada pemupukan**

tanaman kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.

Wahid, 2009. **Peningkatan efisiensi pupuk nitrogen, fosfor, kalium, padi sawah.** Jurnal Litbang Pertanian.

Wibisono, A dan M. Basri. 1993. **Pemanfaatan limbah organik untuk pupuk.** Buletin Perkebunan. Volume 02/1 KNNS/Tahun 1 Desember.