Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

Pengaruh Pemberian *Azotobacter chroococcum* Terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Kelapa Sawit di Tanah Ultisol Pada Pre Nursery

Effect of giving Azotobacter chroococcum on the growth of two Palm Oil varieties in ultisol soil at pre nursery

Dedi Suryadi, Lisa Mawarni*, Jonatan Ginting
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU,Medan 20155
*Corresponding author: fp_lisa@yahoo.co.id

ABSTRACT

Increasing human awareness of environmental issues, the use of synthetic fertilizers will be minimized and increased to use biofertilizers and fertilizers organic. This study aimed to determine the effect of the aplication of Azotobacter chroococcum on the growth of two oil palm varieties in ultisol soil at pre nursery. This research was conducted on the experimental field of the Faculty of Agriculture, Universitas Sumatera Utara with altitude ± 32 m asl from May to August 2018. The experimental method used was factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 factors and 3 replications, the first factor being coconut varieties palm (D x P Yangambie, D x P Simalungun) and the second factor is the dose of Azotobacter chroococcum / plant (0, 20, 40, 60 ml / seed). The results showed that the aplication of Azotobacter chroococum significantly increased the height, weight of fresh shoot, and weight of dry shoot and unsignificantly increase the number of leaves, total leaf area, weight of fresh root, and weight of dry root. The use of two oil palm varieties and interactions unsignificantly to all observation variables.

Keywords : *Azotobacter chroococcum, oil palm, varieties*

ABSTRAK

Meningkatnya kesadaran manusia terhadap lingkungan, maka penggunaan pupuk sintetik secara perlahan akan diminimalkan dan ditingkatkan ke penggunaan pupuk hayati dan pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Azotobacter chroococcum* terhadap pertumbuhan dua varietas kelapa sawit di tanah ultisol pada pre nursery. Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 32 m dpl dari bulan Mei sampai Agustus 2018. Metode percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan, faktor pertama adalah varietas kelapa sawit (D x P Yangambie, D x P Simalungun) dan faktor kedua adalah dosis *Azotobacter chroococcum* per tanaman (0, 20, 40, 60 ml/bibit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Azotobacter chroococum* berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tananan, bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk serta berpengaruh tidak nyata meningkatkan jumlah daun, total luas daun, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Kata Kunci : *Azotobacter chroococcum*, kelapa sawit, varietas

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

PENDAHULUAN

Luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia tahun 2017 adalah 12.307.677 ha dengan produksi 35.354.384 ton CPO meningkat 1,67 % dari produksi di tahun 2016. Provinsi Sumatera Utara mengalami peningkatan industri sawit setiap tahunnya, luas areal perkebunan sawit di Sumatera Utara tahun 2016 adalah 1.445.725 ha meningkat menjadi 1.474.897 ha pada tahun 2017 dengan produksi pada tahun 2016 adalah 5.440.594 ton CPO meningkat menjadi 5.760.147 ton CPO pada tahun 2017 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2017).

Pembibitan kelapa sawit memegang peranan dan kunci keberhasilan dalam menghasilkan produksi sawit di masa mendatang. Dalam hal ini kendala yang dihadapi salah satunya adalah ketersediaan topsoil dengan kesuburan cukup sampai dengan tinggi sebagai media tanam pembibitan. Menipisnya lapisan topsoil saat ini, menjadikannya sebagai barang ekonomi yang memilki harga jual cukup tinggi di masyarakat. Maka dari itu, pemanfaatan tanah marginal seperti Ultisol dan Inceptisol dapat menjadi pilihan media tanam pembibitan kelapa sawit, selain mudah didapatkan dan belum menjadi kebutuhan barang ekonomi, ketersediaannya di Sumatera Utara luas (Mukhlis, 2007).

Pada sebagian besar jenis tanaman, termasuk kelapa sawit, proses pembibitan diperlukan karena dipandang jauh lebih menguntungkan dibandingkan dengan penanaman langsung di lapangan. Pembibitan dapat dilakukan satu tahap atau dua tahap. Pembibitan dua tahap dipandang lebih tepat, yaitu dengan pembibitan awal (*Pre nursery)* dan pembibitan utama (*Main nursery*) (Mangunsoekarjo dan Semangun, 2008).

Umumnya pembibitan kelapa sawit yang dilakukan di perkebunan masyarakat dan perusahaan perkebunan banyak melakukan pemupukan kimia salah satunya urea yang mengandung nitrogen untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Dengan kecenderungan semakin tingginya biaya produksi pupuk urea sebagai akibat menipisnya ketersediaan serta meningkatnya harga bahan gas alam (bahan baku pabrik Urea), serta meningkatnya kesadaran manusia akan isu lingkungan, maka penggunaan pupuk sintetik secara perlahan akan diminimalkan dan ditingkatkan ke penggunaan pupuk yang ramah lingkungan dan bersumber dari bahan baku terbaharui seperti pupuk hayati dan pupuk organik (Saraswati, 2012).

Pupuk hayati seperti bakteri penambat nitrogen mampu menambah dan memasok sediaan hara N pada pembibitan kelapa sawit guna meningkatkan pertumbuhan vegetatif, selain menghemat penggunaan pupuk kimia nitrogen namun juga ramah lingkungan. Bakteri penambat nitrogen seperti *Azotobacter* spp. mampu menghasilkan zat pengatur tumbuh pada tanaman dan biokontrol pada perkembangan serta kesehatan akar tanaman (Hasibuan, 2012).

Azotobacter adalah bakteri pemfikasasi N non-simbiosis yang mampu memfiksasi N bebas di udara. N_2 yang difiksasi dari udara diubah menjadi NH_3 dengan menggunakan enzim *nitrogenase* kemudian NH_3 diubah lagi menjadi Glutamin dan Alanin (Anjarsari, 2013). Unsur hara inilah (NH_3) yang dapat diserap langsung oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhannya.

Varietas kelapa sawit cukup banyak, yang dibedakan berdasarkan bentuk luar, tebal cangkang, dan warna kulit buah. Berdasarkan ketebalan cangkang tanaman kelapa sawit dibedakan: (1) Dura, yaitu kelapa sawit dengan buah bercangkang tebal; (2) Pisifera, yaitu buah bercangkang tipis; (3) Tenera, yaitu buah memiliki ketebalan cangkang diantara dura dan psifera (PTPN III, 2003).

Varietas kelapa sawit DxP Simalungun dan DxP Yangambi di keluarkan pada tahun 2009 oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Keunggulan dari varietas DxP Simalungun adalah produksi tandan tinggi, rendemen minyak sangat tinggi, mulai

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

berbuah sangat awal yaitu 22 bulan, dapat ditanam di berbagai areal. Sedangkan varietas DxP Yangambi adalah produksi tandan tinggi, jumlah tandan banyak, ukuran tandan relatif kecil, kandungan minyak dalam tandan sangat baik, cocok ditanam di berbagai areal (PPKS, 2017).

Berdasarkan pemaparan dan latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian *Azotobacter chroococcum* terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Kelapa Sawit di Tanah Ultisol pada *pre nursery*".

Tujuan penelitian ini untuk untuk mengetahui pengaruh pemberian *Azotobacter chroococcum* terhadap pertumbuhan dua varietas kelapa sawit di tanah ultisol pada *pre nursery*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat ± 32 meter di atas permukaan laut. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2018.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kecambah kelapa sawit Tenera (DxP) Simalungun dan Tenera (DxP) Yangambi dari PPKS Medan, tanah ultisol, polibek ukuran 15 x 20 cm, bambu, pupuk kandang, pelepah kelapa sawit, media jensen sebagai media biakan *Azotobacter chroococcum*, dan inokulum *Azotobacter chroococcum*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, kawat, gunting, tugal tanah, tali plastik, arit, timbangan, ayakan 10 mesh, timbangan analitik, gelas ukur, kertas label, penggaris, botol sampel, mikroskop unruk mengamati bakteri, kamera, lembar data, kalkulator, alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, yaitu;Faktor I : Varietas kelapa sawit di pre nursery, V_1 : D x P Yangambi. V_2 : D x P Simalungun.

Faktor II : Dosis *Azotobacter chroococum* per tanaman D_0: Tanpa pemberian *Azotobacter chroococum,* , D_1: Pemberian *Azotobacter chroococum* 20 ml / tanaman, D_2: Pemberian *Azotobacter chroococum* 40 ml / tanaman D_3: Pemberian *Azotobacter chroococum* 60 ml / tanaman,

Jika dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan berdasarkan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Persiapan Areal Pembibitan

Areal pembibitan yang digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sampah lainnya. Dilakukan pembentukan petakan lahan dengan ukuran 8 m x 4 m, dibuat parit dengan ukuran lebar 50 cm dan dalam 30 cm pada keliling petakan penelitian.

Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dengan ukuran 9 m x 5 m x 2 m untuk menutupi seluruh areal pembibitan, dibuat dengan tiang bambu dan di atas naungan disusun pelepah kelapa sawit. Naungan yang digunakan pada bulan pertama berkisar 100%, pada bulan kedua berkisar 50%, pada bulan ketiga naungan dibuka seluruhnya.

Pembuatan Pupuk Hayati

Bahan dasar pembuatan pupuk hayati adalah tanah yang berasal dari perkebunan kelapa sawit, tepatnya tanah sekitar perakaran kelapa sawit. Isolasi pupuk hayati berupa bakteri *Azotobacter chroococcum* dari tanah menggunakan media jensen dengan komposisi media : Sukrosa (20 g), K_2HPO_4 (1 g), $MgSO_4\ _7H_2O$ (0,5 g), NaCl (0,5 g), $FeSO_4$ (0,1 g), $CaCO_3$ (2 g), dan Aquadest 1 liter. Isolasi dilakukan di Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian USU.

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa tanah ultisol. Tanah di kering anginkan selama 2 minggu, kemudian diayak dengan ayakan 10 mesh, tanah dicampurkan dengan bahan organic berupa pupuk kandang dengan perbandingan (2 : 1) Mujiyati (2009), kemudian dimasukkan kedalam polibek berukuran 15 cm x 20 cm.

Penyediaan Bahan Tanaman (kecambah)

Kecambah kelapa sawit yang digunakan adalah varietas Tenera (DxP) Simalungun dan varietas Tenera (DxP) Yangambi berasal dari PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit) dengan panjang plumula $\pm$ 0,5 cm dan radikula $\pm$ 2 cm.

Penanaman Kecambah Kelapa Sawit

Penanaman Kecambah kelapa sawit dilakukan dengan menanam kecambah ke dalam polibek sedalam 2 cm. Jumlah kecambah yang ditanam per polibek sebanyak 1 kecambah.

Aplikasi *Azotobacter chroococcum*

Aplikasi pupuk hayati berupa bakteri penambat nitrogen berupa inokulum cair *Azotobacter chroococcum* sebanyak 0 ml, 20 ml, 40 ml, 60 ml sesuai perlakuan yang ditetapkan dan diberikan pada saat tanaman berumur 2 MST. Sebelum aplikasi Inokulum *Azotobacter chroococcum* dihitung kerapatan bakteri dengan dosis 20 ml : 0,69, 40 ml : 0,70, 60 ml : 0.76 dan dibuat larikan pada media tanam mengelilingi tanaman. Waktu aplikasi dilakukan pada sore hari di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari, tergantung dengan kondisi media tanam, jika tidak hujan penyiraman dilakukan sebanyak 200 ml namun saat hujan deras penyiraman tidak dilakukan pada bibit kelapa sawit.

Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual untuk membersihkan gulma di polibek dan menggunakan cangkul untuk membersihkan gulma di areal pembibitan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Serangan hama belalang dikendalikan dengan penyemprotan pestisida nonorganic berupa Decis 2,5 EC dengan dosis 25 ml/liter air setiap minggu, sedangkan pengendalian penyakit tidak dilakukan selama penelitian karena tidak ada serangan penyakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Pemberian *Azotobacter chroococum* berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman. Sedangkan penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi berpengaruh tidak nyata meningkatkan tinggi tanaman.

Data pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian *Azotobacter chroococum* terhadap pertumbuhan dua varietas kelapa sawit di tanah ultisol pada pre nursery berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter amatan

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

Tabel 1. Tinggi tanaman sawit dengan pemberian *Azotobacter chroococum* dan penggunaan dua varietas kelapa sawit pada umur 12 MST.

Perlakuan	*Azotobacter chroococum*				Rataan
	D_0 (0 ml)	D_1 (20 ml)	D_2 (40 ml)	D_3 (60 ml)	
	..……...cm…..……..……				
V_1 (Yangambi)	21,55	23,47	25,94	23,38	23,59
V_2 (Simalungun)	22,18	19,91	25,28	23,40	22,69
Rataan	21,87 b	21,69 b	25,61 a	23,39 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf α=5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada pemberian *Azotobacter chroococum* dengan dosis 40 ml (D_2) menghasilkan tinggi tanaman dengan rataan tertinggi 25,61 cm yang berbeda nyata dengan tiga pemberian *Azotobacter chroococum* dengan dosis 60 ml (D_3) dengan rataan 23,39 cm, dosis 20 ml (D_0) dengan rataan 21,87 cm dan tanpa pemberian *Azotobacter chroococum* (D_1) dengan rataan 21,69 cm sebagai yang terendah. Sedangkan penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman dengan Varietas Yangambi (V_1) menghasilkan rataan sebesar 23,59 cm dan Varietas Simalungun (V_2) yaitu 22,69 cm.

Uji beda rataan menunjukkan bahwa pemberian *Azotobacter chroococum* sebanyak 40 ml menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 25,61 cm. Hal ini diduga karena pemberian *Azotobacter chroococum* mampu memfiksasi nitrogen anorganik dari udara menjadi bentuk nitrogen organik yang dapat diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu, pemberian *Azotobacter chroococum* pada tanaman kelapa sawit mampu meningkatkan tinggi tanaman kelapa sawit pada varietas DxP Yangambie dan DxP Simalungun. Nitrogen organik hasil penambatan *Azotobacter chroococum* yang telah diserap oleh akar tanaman kelapa sawit meningkatkan pertumbuhan tubuh tanaman kelapa sawit, sehingga tinggi tanaman kelapa sawit baik varietas DxP Yangambie dan DxP Simalungusn yang diberikan *Azotobacter chroococum* lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati (2005) yang menyatakan bahwa selain dalam menambat nitrogen, bakteri *Azotobacter chroococcum* ini juga menghasilkan hormon yang kurang lebih sama dengan hormon pertumbuhan tanaman dan menghambat pertumbuhan jenis jamur penyebab penyakit tertentu.

2. Bobot Basah Tajuk

Pemberian *Azotobacter chroococum* berpengaruh nyata meningkatkan bobot basah tajuk. Sedangkan penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi berpengaruh tidak nyata meningkatkan bobot basah tajuk.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pemberian *Azotobacter chroococum* D_2 menghasilkan bobot basah tajuk dengan rataan tertinggi 5,57 g yang berbeda nyata dengan perlakuan D_3 dengan rataan 5,08 g, perlakuan D_1 dengan rataan 4,15 g dan perlakuan D_0 dengan rataan 2,93 g sebagai yang terendah. Sedangkan penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi berbedatidak nyata terhadap bobot basah tajuk denganV_1 menghasilkan rataan sebesar 4,63 g dan V_2 yaitu 4,22 g.

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

Tabel 2. Bobot basah tajuk pada pemberian *Azotobacter chroococum* dan penggunaan dua varietas kelapa sawit.

Perlakuan	*Azotobacter chroococum*				Rataan
	D_0 (0 ml)	D_1 (20 ml)	D_2 (40 ml)	D_3 (60 ml)	
	..……..g…..…….……				
V_1 (Yangambi)	3,30	4,50	6,07	4,67	4,63
V_2 (Simalungun)	2,57	3,80	5,00	5,50	4,22
Rataan	2,93c	4,15b	5,53a	5,08ab	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf α=5%

Analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian *Azotobacter chroococum* berpengaruh nyata meningkatkan parameter bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk. Hasil analisis tanah awal dalam penelitian ini yang mengandung kadar Nitrogen sebesar 0,19 % dan hasil analisis tanah akhir yaitu 0,15 %. Hal ini diduga penurunan kadar nitrogen dalam tanah menurun sedikit karena tanaman mendapatkan hara nitrogen yang berasal dari fiksasi nitrogen oleh bakteri *Azotobacter chroococum* yang dipergunakan untuk pertumbuhan vegetatif terutama tajuk tanaman. Hal ini di sesuai dengan pernyataan Anjarsari (2013) yang menyatakan bahwa *Azotobacter* adalah bakteri pemfikasasi N non-simbiosis yang mampu memfiksasi N bebas di udara. N_2 yang difiksasi dari udara diubah menjadi NH_3 dengan menggunakan enzim *nitrogenase* kemudian NH_3 diubah lagi menjadi Glutamin dan Alanin yang dapat diserap langsung oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Salisbury dan Ross (1995) mengatakan bahwa kebanyakan tumbuhan menyalurkan sebagian besar biomassa pada tajuk, oleh karena itu penyerapan garam dan mineral sebagian besar oleh tajuk. Penyerapan unsur hara,terutama nitrogen berpengaruh terhadap jumlah daun.

Pertumbuhan radikula atau calon akar dan plumula atau calon batang pada kecambah kelapa sawit di pre nursery mengandalkan cadangan makanan yang berasal dari endosperm, kemudian setelah muncul akar primer maka akar primer akan membantu penyerapan hara dari tanah yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pahan (2008) yang menyatakan bahwa pertumbuhan bibit pada minggu pertama sangat tergantung pada cadangan makanan di dalam endosperm (minyak inti), yang komposisinya berisi karbohidrat, lemat, dan protein.

3. Bobot Kering Tajuk

Pemberian *Azotobacter chroococum* berpengaruh nyata meningkatkan bobot kering tajuk. Sedangkan penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi berpengaruh tidak nyata meningkatkan bobot kering tajuk.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pemberian *Azotobacter chroococum* D_2 menghasilkan bobot kering tajuk dengan rataan tertinggi 1,36 g yang berbeda nyata dengan perlakuan D_3 dengan rataan 1,26 g, perlakuan D_1 dengan rataan 0,98 g dan perlakuan D_0 dengan rataan 0,75 g sebagai yang terendah. Sedangkan penggunaan dua varietas kelapa sawit dan interaksi berbeda tidak nyata terhadap bobot kering tajuk dengan V_1 menghasilkan rataan sebesar 1,12 g dan V_2 yaitu 1.05 g.

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

Tabel 3. Bobot kering tajuk pada pemberian *Azotobacter chroococum* dan penggunaan dua varietas kelapa sawit

Perlakuan	*Azotobacter chroococum*				Rataan
	D_0 (0 ml)	D_1 (20 ml)	D_2 (40 ml)	D_3 (60 ml)	
	..……..g…..…….……				
V_1 (Yangambi)	0,83	1,08	1,47	1,11	1,12
V_2 (Simalungun)	0,66	0,89	1,24	1,40	1,05
Rataan	0,75 c	0,98 b	1,36 a	1,26 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf α=5%.

Pertumbuhan tanaman akan jelas terlihat perbedaannya pada saat tanaman dipindah tanam ke pembibitan main nursery, dimana radikula akan tumbuh akar sekunder yang berperan dalam penyerapan air dan hara serta dapat menyimpan cadangan makanan, sehingga tanaman tidak bergantung pada cadangan makanan lagi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afrillah (2015) yang menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif bibit pada pre nursery lebih tergantung pada sumberdaya di dalam tubuh tanaman.

Penelitian ini menghasilkan bibit dengan kualitas baik yang mana varietas DxP Yangambie menghasilkan jumlah daun sebesar 3,65 helai dan tinggi tanaman sebesar 23,59 cm, sedangkan DxP Simalungun menghasilkan jumlah daun sebesar 3,46 helai dan tinggi tanaman sebesar 22,69 cm. Angka-angka ini lebih baik dibandingkan dengan pernyataan PPKS (2017) yang menyatakan bahwa kriteria bibit kelapa sawit pada umur 2-3 bulan dengan jumlah daun sebesar 3 helai dan tinggi tanaman sebesar 13,3 cm.

SIMPULAN

Pemberian *Azotobacter chroococum* dengan dosis 40 ml/bibit meningkatkan pertumbuhan dan kualitas bibit kelapa sawit. Varietas DxP Yangambie lebih baik dari DxP Simalungun, sedangkan interaksi pemberian *Azotobacter chroococum* dan penggunaan dua varietas berpengaruh tidak nyata.

DAFTAR PUSTAKA

Afrillah, M. 2015. Respon Vegetatif Tiga Varietas Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Beberapa Media Tanam Limbah. Skripsi. USU. Medan.

Anjarsari, I. R. D. 2013. Respon Tanaman Kelapa Sawit Terhadap Bakteri Pelarut Fosfat Dan Bakteri Penambat Nitrogen Di Pembibitan Awal (*pre nursery*). Skripsi. Padjajaran University. Bandung.

Direktorat Jendral Perkebunan. 2017. Produksi, Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2015 – 2017. Jakarta.

Hasibuan, B. E. 2012. Pupuk dan Pemupukan. Depatemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.

Mangoensoekarjo, S,. dan Semangun, H,. 2008. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. UGM Press.Yogyakarta.

Mujiyati, Supriyadi. 2009. Pengaruh pupuk kandang dan NPK terhadap populasi bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* dalam tanah pada budidaya cabai (*Capsicum annum*). Universitas Sebelas Maret. Jawa Tengah.

Mukhlis. 2007. Analisi Tanah dan Tanaman. USU press. Medan.

Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.

[PPKS] Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2017. Produktivitas Kelapa Sawit

Jurnal Online Agroekoteknologi
E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.8.No.1, January 2020 (6): 35-42
DOI: 10.32734/jaet

(*Elaeis guineensis* **Jacq.**) yang Dipupuk dengan Tandan Kosong Dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. Ilmu Pertanian Vol.15 No.1,2008 : 37-48.

PTPN III, 2003. *Vademicum Budidaya Sawit*. Medan. Hal 126

Rahmawati, N. 2005. Pemanfaatan biofertilizer Pada Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Saraswati, Rasti. 2012. Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Berkelanjutan Sistem Produksi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor.

Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Edisi 4. Terjemahan Diah. R. Lukman dan Sumaryono. ITB Press. Bandung

.