**Pengaruh Pupuk Organik Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery***

**Aldy Pardede\*, Umi Kusumastuti, Sri Suryanti**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi: aldypardede@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini berguna agar dapat menilai dampak penggunaan pupuk organik berbentuk cair dari pabrik kelapa sawit dan air kelapa muda terhadap perkembangan bibit kelapa sawit di pre nursery. Penelitian ini berlangsung dari tanggal 15 Desember 2022 hingga 15 Maret 2023 di KP 2 Instiper yang berlokasi di Wedomartani, Kec Ngemplak, Kab Sleman, Prov DIY. Metode yang di gunakan Rancangan faktorial Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama menggunakan konsentrasi LCPKS dengan 4 taraf berbeda 0 mililiter/liter, 300 mililiter/liter, 400 mililiter/liter, dan 500 mililiter/liter. Kemudian faktor konsentrasi air kelapa, dengan 4 taraf 0 mililiter/liter, 300 mililiter/liter, 400 mililiter/liter, dan 500 mililiter/liter. Dengan kombinasi ini, mendapatkan 16 ulangan yang diulang 4 kali, sehingga digunakan 64 bibit percobaan. Analisis data menggunakan metode analisis varians, jika ada perbedaan signifikan kemudian dilakukan uji DMRT atau (*Duncan multiple range test*), dengan taraf uji nyata sebesar 5%. Hasil analisis tidak terdapat interaksi nyata antara LCPKS dan air kelapa. Penggunaan LCPKS dengan konsentrasi 300 mililiter/liter mendapatkan hasil terbaik pada jumlah daun dibandingkan dengan LCPKS konsentrasi 400 mililiter/liter dan 500 mililiter/liter. Sementara aplikasi air kelapa konsentrasi 0 mililiter/liter, 300 mililiter/liter, 400 mililiter/liter, dan 500 mililiter/liter berdampak serupa pada perkembangan bibit kelapa sawit.

**Kata Kunci**: LCPKS, Air kelapa, Bibit kelapa sawit

**PENDAHULUAN**

Karena Indonesia sebagai pengekspor tertinggi perminyakan sawit dunia, sehingga peindustiran kelapa sawit berperanan sangat penting bagi perekonomian bangsa. Peran Indonesia sangat strategis dalam perekonomian Indonesia karena prospeknya yang bagus sebagai sumber devisa. Sehingga menjadikan nya salah satu produk perkebunan yang menjanjikan. Luas perkebunan kelapa sawit di tanah air menunjukkan peningkatan dari tahun 2017 hingga tahun 2021. Menurut Kementan RI, pada tahun 2021 luas areal menyentuh angka 15,08 juta hektar. Dibandingkan pada 2022 yang ditanam 1,48 juta hektar, luas tanam tumbuh 1,5%. Ketika hasil kelapa sawit kemudian di jadikan olahan minyak sawit mentah atau cpo, dihasilkan lah LCPKS berupa air, minyak, dan bahan organik. termasuk sampah organik komersial. Nutrisi yang melimpah di LCPKS atara lain N sebesar 450–590 mg/l, P sebesar 92–104 mg/l, K sebesar 1,246–1,262 mg/l, dan Mg sebesar 249–271 mg/l (Idelia, 2007). LCPKS, suatu zat organik, tidak hanya membantu kualitas biologis dan fisik tanah, tetapi juga memasok nutrisi dan mendorong perkembangan tanaman.

Air kelapa merupakan bahan alami yang dapat membantu tanaman tumbuh lebih cepat. Menurut penelitian, air kelapa mengandung kalsium, natrium, magnesium, besi, tembaga, belerang, dan protein. Hormon auksin sitokinin dapat mendorong perkembangan sel, juga terdapat dalam air kelapa selain kandungan mineralnya yang tinggi (Suryanto, 2009). ZPT dan nutrisi yang mungkin mendorong perkembangan tanaman kelapa sawit terdapat pada air kelapa muda. Sitokinin yang terdapat dalam air kelapa berguna untuk zat pengatur untuk tumbuh yang umum berguna sebagai pemercepat perkembangan selama tahap vegetatif, menurut (Sianturi, 2001).

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di KP 2 Instiper Desa Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Jangka waktu pelaksanaan di bulan Desember 2022 sampai dengan Maret 2023.

Peralatan yang digunakan yaitu timbangan, ayak, meteran, oven, cangkul, gelas ukur, dan polibag. Benih kelapa sawit dan sisa pengolahan pabrik kelapa sawit merupakan sumber daya yang digunakan dalam penelitian ini. Disediakan oleh PT. Sari Aditya Loka, Muara Delang, Tabir Selatan, Merangin, Jambi.

Penelitia|n ini mengguna|ka|n metode eksperimen denga|n ra|nca|nga|n fa|ktoria|l ya|ng terdiri da|ri dua| fa|ktor ya|ng disusun da|la|m ra|nca|nga|n a|ca|k lengka|p (RA|L). Unsur perta|ma| a|da|la|h konsentra|si limba|h ca|ir pa|brik kela|pa| sa|wit ya|ng terdiri da|ri empa|t ta|ra|f ya|itu 0 milimeter/liter, 300 milimeter/liter, 400 milimeter/liter, da|n 500 mililiter/liter. Fa|ktor kedua| a|da|la|h konsentra|si a|ir kela|pa| muda| ya|ng terdiri da|ri empa|t ta|ra|f ya|itu 0 mililiter/liter, 300 mililiter/liter, 400 mililiter/liter, da|n 500 mililiter/liter. Da|ri perla|kua|n dia|ta|s diperoleh 4 x 4 = 16 kombina|si perla|kua|n da|n ma|sing-ma|sing perla|kua|n diula|ng seba|nya|k 4 ka|li sehingga| diperoleh jumla|h benih ya|ng diguna|ka|n = 16 x 4 = 64 benih kela|pa| sa|wit. Da|ta| ya|ng diperoleh dia|na|lisis denga|n a|na|lisis of va|rience (A|NOVA|). Bila| a|da| beda| nya|ta| dila|kuka|n uji la|njut denga|n mengguna|ka|n uji ja|ra|k berga|nda| DMRT (Dunca|n multiple ra|nge test) pa|da| jenja|ng 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Konsentrasi LCPKS (mililiter/liter) |
| 0 | 300 | 400 | 500 |
| Tinggi Bibit (cm) | 21.87 p | 22.31 p | 22.31 p | 21.68 p |
| Jumlah Daun (helai) | 4.25 pq | 4.43 p | 4.00 q | 3.93 q |
| Luas Daun (cm²) | 160..29 p | 159.69 p | 167.89 p | 170.12 p |
| Berat segar tajuk (g) | 3.52 p | 3.48 p | 3.91 p | 3.99 p |
| Berat kering tajuk (g) | 0.83 p | 0.79 p | 0.85 p | 0.90 p |
| Berat segar akar (g) | 1.83 p | 1.90 p | 1.92 p | 1.98 p |
| Berat kering akar (g) | 0.43 p | 0.42 p | 0.43 p | 0.43 p |
| Panjang akar (cm) | 24.62 p | 26.93 p | 26.68 p | 25.68 p |
| Volume akar (ml) | 2.25 p | 2.68 p | 2.43 p | 2.50 p |
| Diameter batang (cm) | 0.82 p | 0.79 p | 0.85 p | 0.86 p |
| Berat kering bibit (g) | 1.27 p | 1.29 p | 1.30 p | 1.35 p |
| Berat segar bibit (g) | 5.36 p | 5.44 p | 5.83 p | 5.78 p |

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi LCPKS pada perkembangan bibit kelapa sawit di pre nursery.

Keterangan: Angka rerata yang diikutii huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 1. menunjukan parameter jumlah daun menjelaskan perlakuan LCPKS pada konsentrasi 300 mililiter/liter mempunyai efek yang lebih tinggi daripada perlakuan LCPKS pada konsenterasi 400 mililiter/liter dan 500 mililiter/liter. Konsentrasi 300 mililiter/liter memberikan efek lebih besar terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit daripada konsentrasi 400 mililiter/liter dan 500 mililiter/liter.

Pengaplikasian LCPKS berpengaruh nyata pada banyak nya daun bibit kelapa sawit ditentukan atas ketersediaan hara N sebanyak 450–590 mg L−1 dan P sebanyak 92–104 mg L−1. Menurut Loebis dan Tobing (1989), sisa pengolahan pabrik mempunyai kadar nutrisi tinggi dan dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman kelapa sawit. Komponen tumbuhan, antara lain protein, alkaloid, dan klorofil, sebagian besar mengandung nitrogen, menurut Mangoensoekarjo dan Semangun (2003). Alat yang digunakan dalam proses fotosintesis adalah klorofil. Penegasan (Suwandi dan Chan 1982) bahwa unsur N mempercepat pertumbuhan daun selain itu unsur lainnya turut memberikan peran dalam perluasan lebar daun juga mendukung hal tersebut.

Pemberian LCPKS sebanyak 300 mililiter/liter sudah cukup untuk menyediakan unsur hara yang diperlukan bibit untuk menambah jumlah daun. Pada penelitian ini, peningkatan laju penerapan LCPKS menurunkan jumlah daun. Menurut Lakitan (2000), nitrogen ber pengaruh besar perkembangan tanaman. Ketika konsentrasi N cukup tinggi, tanaman akan menghasilkan daun yang lebih baik dan lebih banyak protein. Tumbuhan membutuhkan nitrogen, menurut Hardjowigeno (2003), untuk membangun protein dan komponen penting lainnya sepanjang proses perkembangan sel dan berperan dalam pembentukan klorofil. Ketika daun memiliki cukup klorofil, mereka dapat menyerap lebih banyak sinar matahari, memungkinkan terjadinya fotosintesis dan produksi bahan organik, yang berfungsi sebagai sumber energi sel untuk proses seperti pembelahan dan pertumbuhan sel.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi air kelapa pada perkembangan bibit kelapa sawit
di *pre nursery*

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Konsentrasi Air Kelapa (mililiter/liter) |
| 0 | 300 | 400 | 500 |
| Tinggi Bibit (cm) | 22.18 a | 22.25 a | 21.62 a | 22.12 a |
| Jumlah Daun (helai) | 4.12 a | 4.00 a | 4.25 a | 4.25 a |
| Luas Daun (cm²) | 165.43 a | 163.44 a | 165.08 a | 164.04 a |
| Berat segar tajuk (g) | 3.80 a | 3.69 a | 3.80 a | 3.60 a |
| Berat kering tajuk (g) | 0.86 a | 0.86 a | 0.85 a | 0.80 a |
| Berat segar akar (g) | 2.02 a | 1.84 a | 1.97 a | 1.81 a |
| Berat kering akar (g) | 0.46 a | 0.43 a | 0.41 a | 0.41 a |
| Panjang akar (cm) | 26.37 a | 25.56 a | 26.68 a | 25.31 a |
| Volume akar (ml) | 2.62 a | 2.31 a | 2.50 a | 2.43 a |
| Diameter batang (cm) | 0.84 a | 0.82 a | 0.84 a | 0.83 a |
| Berat kering bibit (g) | 1.32 a | 1.32 a | 1.32 a | 1.23 a |
| Berat segar bibit (g) | 5.82 a | 5.54 a | 5.63 a | 5.42 a |

Keterangan: Angka rerata yang diikutii pada huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 2 menunjukan pengaplikasian air kelapa dengan konsentrasi 0 mililiter/liter, 300 ml, 400 ml dan 500 mililiter/literiter tidak mempengaruhi parameter perkembangan bibit kelapa sawit pra nursery. Ini dikarenakan aplikasi air kelapa konsentrasi antara 0 mililiter/liter dan 500 mililiter/literiter kurang cukup untuk menginduksi pertumbuhan bibit yang baik, sehingga meningkatkan konsentrasi menjadi 500 mililiter/liter tidak menghasilkan peningkatan yang singnifikan, pencampuran air kelapa dengan air akan mengurangi unsur hara auksin dan sitokinin sehingga tidak baik bagi pertumbuhan.

Air kelapa muda mengandung hormon yang disebut auksin. Auksin mempunyai efek memanjangkan sel-sel tunas muda yang sedang berkembang, memungkinkan tunas-tunas tersebut terus memanjang dan mendorong pertumbuhan akar dan batang. Hormon sitokinin berperan dalam pembelahan sel dan mendorong pembentukan tunas. Kristina dan Syahid (2012) mengatakan IAA (asam indole-3-asetat) merupakan hormon perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme penghasil IAA mendorong perkembangan dan pemanjangan akar, meningkatkan permukaan akar dan pada akhirnya memungkinkan tanaman menyerap lebih banyak unsur hara dari tanah (Bolero, 2007).

Air kelapa muda kurang dalam memberikan nutrisi yang cukup sebagai kebutuhan bibit kelapa sawit agar dapat berkembang. Namun bibit kelapa sawit sendiri bisa mulai berkembang jika kandungan air kelapa mudanya terpenuhi (Abidin, 2014). Menurut teori (Dwijosaputra, 2012), pemberian ZPT pada tanaman berdampak pada proses biokimia dan perubahan komposisi sel, yang pada gilirannya mengubah protoplasma, sehingga perlakuan ini mungkin terkait dengan pertumbuhan. Perbedaan perlakuan saat memberi makan air kelapa muda ini sesuai dengan teori ini. Dinding sel membesar dan jumlah sel bertambah.

**KESIMPULAN**

Dapat disimpulkan hasil penelitian mengenai pengaruh aplikasi air kelapa dan LCPKS pada perkembangan bibit kelapa sawit pra nursery, yaitu:

1. LCPKS dengan konsentrasi 300 mililiter/liter memiliki pengaruh tertinggi pada jumlah daun dibandingkan pemberian LCPKS konsentrasi 400 mililiter/liter dan 500 mililiter/liter.
2. Aplikasi LCPKS konsentrasi 0 mililiter/liter, 300 mililiter/liter, 400 mililiter/liter, dan 500 mililiter/liter berpengaruh yang sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit*.*
3. Aplikasi air kelapa konsentrasi 0 mililiter/liter, 300 mililiter/liter, 400 ml/liter, dan 500 mililiter/liter berpengaruh yang sama pada perkembangan bibit kelapa sawit.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abidin, Z. 2014. *Dasar- dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bandung: Angkasa.

Baker, A.V., D.J. Pilbean. 2006. *Hunger Sign in Crops. In Handbook of Plants Nutrition 117*. CRC Pr, Frorida, USA.

Bolero E, Perig D, Masciarelli O, Penna C, Cassan F, Luna V. 2007. *Phytohormone production by three strains of Brandyrhizobium japanicum and possible physiological and technological implications*. Appl Microbiol Biotechnol 74:874-880.

Dwijosapoetra. 2012. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan.* Gramedia. Jakarta.

Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah.* Penerbit akademika Presindo. Jakarta.

Lakitan, B. 2000. *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman.* Raja Wali Press. Jakarta.

Loebis, B dan Tobing P.L. 1989. *Pengendalian Air Limbah Pabrik Kelapa Sawit dengan Tenki Anaerob.* Buletin Perkebunan BPP Medan Volume 18:43-47 hal.

Mangoensoekarjo, S. 2003. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Yogyakarta: UGM Press.

Nugroho. P. 2018. *Panduan Membuat Pupuk Compos Cair*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

Suwandi, Chan E. 1982. *Pemupukan pada Tanaamn Kelapa Sawit yang Telah Mneghasilkan dalam Budidaya Kelapa Sawit.* Pusat Penelitian Marihat Pematang Siantar. Medan. Hal 19-21.

Tuteja, N., S. Mahajan. 2007. *Further Characterization of Calcineurin B-like Protein and its Interacting Partner CBL-Interacting Protein Kinase from Pisum Sativum*. Plant Signal Behav. 2:358-361.

Kristina, N. N., dan Syahid, S. F. 2012. *Pengaruh Air Kelapa Terhadap Muliplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang, dan Kandungan Xanthorizol Temulawak di Lapangan*. *Jurnal Littri*, 18 (3): 125-134.Yogyakarta.