

APLIKASI LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT DENGAN INTERVAL PEMBERIAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BERBAGAI VARIETAS JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)

APPLICATION OF PALM OIL LIQUID EFFLUENT WITH INTERVAL APPLICATION ON GROWTH AND PRODUCTION OF VARIOUS VARIETIES OF SWEET CORN (*ZEa MAYS SACCHARATA* STURT)

Velisia Okta Belia^{1*}, Gigih Ibnu Prayoga², Deni Pratama²

¹ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Kelautan Universitas Bangka Belitung

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Kelautan Universitas Bangka Belitung. Kampus Terpadu UBB, Gedung Semangat, Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

* Corresponding Author. E-mail address: deni.pratama16@ubb.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 8-1-2025
Direvisi: 25-2-2025
Disetujui: 8-3-2025

KEYWORDS:

Interval of application,
Organic fertilizer, Palm oil
liquid waste, Sweet corn

ABSTRACT

Palm oil plantations in recent years have grown rapidly in almost all parts of Indonesia. The existence of palm oil mills has positive and negative impacts. The negative impact for the community is liquid waste, But can utilized for agricultural purpose such as by using liquid waste fertilizer from palm oil mills. Sweet Corn is one of the commodities favored by the people of Indonesia because it tastes good and sweet, and contains many vitamins. However, the productivity of Sweet Corn in Bangka Belitung Islands is decreasing. This study aims to produce optimal Sweet Corn growth, by using from palm oil mills. This study used a split plot Randomized Block Design (RBD) with 3 replications. The main plot is sweet corn variety (V) consist of, V1= Super sweet variety, V2= Bonanza variety, V3= Paragon variety, and the subplot is the interval of application of palm liquid waste (P) consist of, P0= Control, P1= Interval once every 10 days, P2= Interval once every 20 days, P3= Interval once every 30 days. The results of statistical analysis showed that different varieties of sweet corn gave a significant effect on harvest age, cob diameter, cob weight with clobber, cob weight without clobber and yield per plot. Giving different intervals gives a significant effect on stem diameter and cob diameter. Bonanza variety is the best variety in sweet corn growth and production. Once every 10 days is the best interval for sweet corn growth and production. The interaction of paragon variety and interval of 10 days give the best result for the parameter of age of female flowering in sweet corn.

ABSTRAK

KATA KUNCI:

Interval pemberian, Pupuk organik, Limbah cair kelapa sawit, Jagung manis

Perkebunan kelapa sawit dalam beberapa tahun terakhir telah berkembang pesat di hampir seluruh wilayah Indonesia. Keberadaan pabrik kelapa sawit memiliki dampak positif dan negatif. Dampak negatif bagi masyarakat adalah limbah cair, namun dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pertanian seperti dengan menggunakan pupuk limbah cair dari pabrik kelapa sawit. Jagung manis merupakan salah satu komoditas yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang enak dan manis serta mengandung banyak vitamin. Namun, produktivitas jagung manis di Kepulauan Bangka Belitung semakin menurun. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pertumbuhan jagung manis yang optimal, dengan menggunakan limbah cair pabrik kelapa sawit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) split plot dengan 3 ulangan. Petak utama adalah varietas jagung manis (V) yang terdiri dari, V1= Varietas Super Sweet, V2= Varietas Bonanza, V3= Varietas Paragon, dan anak petak adalah interval pemberian limbah cair kelapa sawit (P) yang terdiri dari, P0= Kontrol, P1= Interval setiap 10 hari sekali, P2= Interval setiap 20 hari sekali, P3= Interval setiap 30 hari sekali. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa varietas jagung manis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen, diameter tongkol, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot dan hasil panen per petak. Pemberian interval yang berbeda memberikan

1. PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit pada beberapa tahun terakhir berkembang pesat hampir di seluruh Indonesia. Menurut BPS (2022) Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 14,85 juta Hektar (Ha) pada tahun 2022. Jumlah ini meningkat dibandingkan pada tahun sebelumnya yaitu seluas 14,45 juta ha. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki areal perkebunan Kelapa Sawit seluas 239,80 ha. Menurut Kemenprin (2019) Provinsi Bangka Belitung memiliki 17 Pabrik Kelapa Sawit (PKS).

Keberadaan pabrik kelapa sawit memiliki dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif keberadaan pabrik kelapa sawit yaitu meningkatkan Pendapatan asli daerah, menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat, dan lain-lain. Dampak negatif bagi masyarakat yaitu terdapat limbah cair yang terdiri atas 95% air, 4-5% bahan-bahan terlarut dan tersuspensi (selulosa, protein, lemak) dan 0,5-1% residu minyak yang sebagian besar berupa emulsi, sehingga apabila limbah dibuang ke sumber air dapat menyebabkan masalah lingkungan yang serius (Nursanti, 2013). Pengolahan satu ton tandan buah segar (TBS) kelapa sawit dapat menghasilkan limbah berupa limbah cair sebanyak 50%, tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, serabut (fiber) 13% atau 130 kg, limbah cangkang (shell) sebanyak 6,5% atau 65 kg, lumpur sawit (wet decanter solid) 4 % atau 40 kg (Susanto et al., 2017).

Limbah cair kelapa sawit mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg dan mengandung berbagai jenis mikroba, berguna sebagai penyedia hara pada tanah (Sianipar, 2019). Limbah cair kelapa sawit jika di olah dengan baik mempunyai potensi sebagai sumber unsur hara tambahan bagi tanaman. Menurut Putri (2011) Setiap satu ton limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung hara setara dengan 1,56 kg Urea, 0,25 kg TSP, 2,50 kg dan 1 kg Kiserit.

Limbah cair kelapa sawit dapat diaplikasikan salah satunya pada tanaman jagung manis. Menurut Wahyudi et al. (2019) Penggunaan limbah cair kelapa sawit berpengaruh terhadap meningkatkan produksi buah jagung, lingkaran batang, dan jumlah daun tanaman jagung. Jagung manis merupakan salah satu komoditas yang disukai oleh masyarakat Indonesia karena rasanya enak dan manis, serta mengandung banyak vitamin. Produktivitas jagung manis di Kepulauan Bangka Belitung menurun. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) (2021), Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mengalami penurunan produksi jagung sebanyak 35% dari tahun 2021. Pada tahun 2021 produksi jagung sebanyak 349 ton, dan pada tahun 2022 menurun menjadi 258 ton. Penyebab rendahnya produktivitas tanaman jagung manis adalah kurangnya unsur hara, karena di Kepulauan Bangka Belitung didominasi dengan lahan Ultisol yang miskin akan unsur hara. Menurut Basuki et al., (2018) Ultisol memiliki tingkat kemasaman (pH) berkisar antara 4,3-4,9 dengan kriteria sangat masam hingga masam, nilai C organik tanah berkisar antara 0,13%-1,12% dengan kriteria sangat rendah hingga rendah.

Penggunaan jagung varietas unggul perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman selain melalui pemupukan. Beberapa varietas unggul jagung manis yang dapat dibudidayakan antara lain adalah Bonanza F1, Super Sweet, Paragon, Bisi Sweet 2, Osse, Sweet-01, Jambore, dan lain - lain. Deskripsi 3 varietas disajikan pada Tabel 7. Menurut Syukur (2012) Jagung Manis varietas Sweet Boy mempunyai rasa manis, penampilan tanaman kokoh, umur panen singkat, potensi hasil tinggi, tahan rebah dan adaptasi baik di dataran rendah sampai sedang.

Limbah cair kelapa sawit dapat dijadikan sebagai penyuplai hara tambahan pada tanaman Jagung. Menurut Jumin et al. (2014) bahwa pemberian limbah cair kelapa sawit 400 ml/tanaman yang diaplikasikan ke tanaman jagung meningkatkan laju pertumbuhan menjadi 0,32 g/hari, daun pada 50 hari setelah tanam meningkat dari 14,19 cm menjadi 24,58 cm dan berat kering biji dari

38 g/tanaman menjadi 43 g/tanaman. Pemberian POC umumnya diberikan dalam interval tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi dari beberapa varietas jagung manis terhadap interval pemberian limbah cair kelapa sawit. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis yang optimal, sehingga dapat meningkatkan produktivitas jagung manis di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan mendapatkan rekomendasi interval pemberian limbah cair kelapa sawit yang baik pada tanaman jagung. Selain itu, melalui penelitian ini juga diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah cair pabrik kelapa sawit.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – September 2024. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan dan Penelitian (KP2), Fakultas Pertanian, Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) *split plot*. Petak utamanya adalah varietas jagung manis (V) dan anak petak adalah interval pemberian limbah cair kelapa sawit (P) yang terdiri atas: V1= Varietas Super Sweet, V2= Varietas Bonanza, V3= Varietas Paragon. P0= Kontrol (Tanpa penyiraman Limbah Cair Kelapa Sawit (LCKS)), P1= Interval 10 hari sekali (7 kali penyiraman LCKS), P2= Interval 20 hari sekali (3 kali penyiraman LCKS), P3= Interval 30 hari sekali (2 kali penyiraman LCKS). Setiap petak utama dilakukan penanaman dengan jeda masing-masing 2 minggu, dengan jarak 50 m antar varietas, untuk mencegah terjadinya penyerbukan silang. Jumlah kombinasi perlakuan sebanyak 12 kombinasi perlakuan. Jumlah populasi per plot sebanyak 10 tanaman. Jumlah populasi keseluruhan sebanyak 360 tanaman. Jumlah sampel per plot sebanyak 4 tanaman.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap antara lain persiapan lahan, penanaman aplikasi limbah cair kelapa sawit (LCKS), pemupukan, pemeliharaan tanaman, dan pemanenan. Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma, lalu mencangkul tanah hingga gembur. Kemudian membuat bedengan dengan ukuran 100 cm x 125 cm. Penanaman benih jagung dilakukan dengan cara merendam benih terlebih dahulu di dalam air selama 15 menit, bila terdapat benih yang mengapung di air maka benih tidak digunakan. Kemudian benih yang sudah di rendam di masukkan ke dalam lubang tanam, benih di tanam dengan cara tugal dengan kedalaman lubang 3 cm. Setiap lubang tanam di isi sebanyak 2 benih, jika benih sudah tumbuh, dilakukan pencabutan salah satu benih. Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 20 cm x 50 cm. Limbah cair kelapa sawit di aplikasikan sesuai dengan faktor perlakuan yaitu Kontrol, interval 10 hari sekali, interval 20 hari sekali, dan interval 30 hari sekali. LCKS yang digunakan dalam penelitian diambil dari kolam terakhir yaitu kolam aplikasi sehingga limbah cair bisa langsung digunakan. Ciri-ciri LCKS yang siap digunakan yaitu berwarna coklat muda, tekstur cair yang homogen tanpa pertikel besar, pH berkisar 6-9, memiliki bau yang tidak menyengat dibandingkan dengan limbah mentah (Saputra *et al.*, 2021). Dosis yang diberikan berdasarkan penelitian Wahyudi *et al.*, (2019) sebanyak 375 ml/tanaman dan pemberian mulai dilakukan pada tanaman jagung berumur 1 MST sampai 8 MST dengan cara menyiram secara merata ke tanah di sekeliling daerah perakaran tanaman. Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada minggu ke 3 dan ke 6 (Wahyudi *et al.*, 2019). Pemupukan pertama menggunakan NPK sebanyak 1,5 g/tanaman dan pemupukan kedua menggunakan NPK sebanyak 1,5 g/tanaman (Dinas Pertanian, 2019). Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali sehari. Pada pagi hari dan sore hari. Penyiraman tanaman jagung tidak dilakukan bila kondisi tanah masih lembab. Benih jagung yang tidak tumbuh atau mati diganti dengan cara penyulaman. Waktu penyulaman dilakukan maksimal pada tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST). Penyiangian dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di bedengan dan sekitarnya. Setelah penyiangian

dilakukan, selanjutnya melakukan pembumbunan. Pembumbunan dilakukan untuk memperkuat berdirinya tanaman jagung. Pengendalian hama yang menyerang tanaman jagung dilakukan dengan menggunakan cara pengutipan (*handpacking*), apabila hama yang menyerang sudah tidak dapat dikendalikan dengan cara pengutipan maka akan dilakukan penyemprotan menggunakan pestisida. Jagung yang siap panen ditandai dengan rambut jagung telah berwarna coklat dan tongkol berisi penuh (Hardiyanto, 2020).

Karakter yang diamati antara lain tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), umur berbunga jantan (HST), umur berbunga betina (HST), umur panen (HST), panjang tongkol per sampel (cm) diameter tongkol (cm), jumlah tongkol per sampel (buah), bobot tongkol per tanaman dengan klobot (g), bobot tongkol per tanaman tanpa klobot (g), hasil per plot (kg), dan panjang akar (cm). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari pangkal batang sampai ujung tertinggi tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 14 HST dengan interval 1 minggu sekali, dengan menggunakan meteran. Jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna di setiap tanaman jagung manis. Pengamatan jumlah daun dilakukan umur 14 HST dengan interval waktu 1 minggu sekali. Pengukuran diameter batang diukur dari sisi batang (arah kanan dan kiri) diukur dari pangkal tanaman. Pengukuran diameter batang dilakukan pada saat umur tanaman 14 HST dengan interval waktu 1 minggu sekali menggunakan jangka sorong. Umur berbunga ditetapkan apabila 75% tanaman dalam satu plot telah mengeluarkan bunga jantan (*tassel*). Umur berbunga ditetapkan apabila 75% tanaman dalam satu plot telah mengeluarkan bunga betina (*silk*). Perhitungan dinyatakan dalam satuan hari. Umur panen dilakukan pada saat pemanenan pada setiap varietas tanaman. Perhitungan dinyatakan dalam satuan hari (Khairiyah et al., 2018). Panjang tongkol tanaman jagung diukur mulai dari pangkal tongkol sampai ujung tongkol tanaman jagung manis setiap tanaman sampel tanaman jagung manis. Panjang tongkol tanaman jagung di hitung menggunakan meteran. Diameter tongkol dilakukan pengukuran pada tanaman sampel saat panen yaitu pada bagian tengah jagung. Pengukuran menggunakan jangka sorong. Jumlah tongkol per sampel dihitung pada saat panen. Pengukuran bobot tongkol dengan klobot per sampel dilakukan dengan cara menimbang keseluruhan tongkol yang dipanen tanpa mengupas klobot dari tongkol setiap sampel/plot menggunakan timbangan digital. Pengamatan bobot tongkol tanpa klobot per sampel dilakukan dengan cara menimbang keseluruhan tongkol yang sudah dipisahkan kulit kelobotnya kemudian tongkol tersebut ditimbang menggunakan timbangan digital. Pengamatan hasil per plot dilakukan dengan cara menimbang tongkol yang dipanen tanpa mengupas klobot dari tongkol setiap sampel menggunakan timbangan analitik. Pengukuran panjang akar dengan cara membongkar akar tanaman dari dalam tanah, dan akar dibersihkan dari tanah. Pengukuran dilakukan dengan mengukur akar terpanjang menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar hingga ujung akar. Pengukuran dilakukan pada saat akhir pengamatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan varietas jagung manis berpengaruh sangat nyata pada peubah umur panen, diameter tongkol, berat tongkol dengan klobot, berat tongkol tanpa klobot. Pengaruh nyata diperoleh pada peubah hasil per plot, dan pengaruh tidak nyata untuk peubah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga jantan, umur berbunga betina, panjang tongkol, jumlah tongkol dan panjang akar. Interval pemberian limbah cair kelapa sawit berpengaruh sangat nyata pada peubah diameter batang. Pengaruh nyata diperoleh pada peubah diameter tongkol. Hasil pengaruh tidak nyata pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga jantan, umur berbunga betina, umur panen, panjang tongkol, jumlah tongkol, berat tongkol dengan klobot, berat tongkol tanpa klobot,

hasil per plot dan panjang akar. Interaksi antara perlakuan varietas jagung manis dan interval pemberian limbah cair kelapa sawit hanya berpengaruh nyata pada peubah umur berbunga betina, dan berpengaruh tidak nyata pada peubah lain yang diamati.

Tabel 1. Hasil sidik ragam varietas jagung manis dan interval pemberian limbah cair kelapa sawit

Parameter	Varietas Jagung Manis	Interval Pemberian LCKS	Interaksi	KK (%)
	Pr>F	Pr>F	Pr>F	
Tinggi Tanaman	0,9761 ^{tn}	0,8374 ^{tn}	0,7894 ^{tn}	12,80
Jumlah Daun	0,1777 ^{tn}	0,1323 ^{tn}	0,7972 ^{tn}	0,79
Diameter Batang	0,0632 ^{tn}	0,0001**	0,1007 ^{tn}	11,04
Umur Berbunga Jantan	0,1308 ^{tn}	0,0602 ^{tn}	0,1471 ^{tn}	3,37
Umur Berbunga Betina	0,1309 ^{tn}	0,2304 ^{tn}	0,0320*	2,04
Umur Panen	6,4561**	0,4154 ^{tn}	0,4552 ^{tn}	0,21
Panjang Tongkol	0,0582 ^{tn}	0,4627 ^{tn}	0,8482 ^{tn}	14,5
Diameter Tongkol	1,789**	0,0492*	0,3223 ^{tn}	15,68
Jumlah Tongkol	0,4444 ^{tn}	0,4154 ^{tn}	0,4552 ^{tn}	16,21
Bobot Tongkol dengan Klobot	0,0012**	0,2320 ^{tn}	0,5239 ^{tn}	36,64(n)
Bobot Tongkol tanpa Klobot	0,0013**	0,1551 ^{tn}	0,5168 ^{tn}	43,21(n)
Hasil per plot	0,0334*	0,0629 ^{tn}	0,4763 ^{tn}	39,02(n)
Panjang Akar	0,0978 ^{tn}	0,3832 ^{tn}	0,5902 ^{tn}	11,96

Keterangan: F hit (F hitung), Pr>F (nilai probabilitas), *(berpengaruh nyata), ** (berpengaruh sangat nyata), tn (bepengaruh tidak nyata), KK (koefisien keragaman), n (distribusi normal dengan uji kolmogorov smirnov).

Hasil uji lanjut (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada parameter umur panen, hasil tertinggi ditunjukkan oleh varietas Pargon.

Tabel 2. Hasil rerata parameter vegetatif dan generatif pada varietas jagung manis

Parameter	Varietas Jagung Manis		
	Varietas Super Sweet	Varietas Bonanza	Varietas Paragon
Tinggi Tanaman	126,09	124,68	124,37
Jumlah Daun	10,37	10,68	11,20
Diameter Batang	11,04	15,81	16,53
Umur Berbunga Jantan	46,5	47,91	46,75
Umur Berbunga Betina	52,91	53,66	53,5
Umur Panen	82a	80,08b	68c
Panjang Akar	22,60	18,27	23,31

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji DMRT.

Hasil uji lanjut (Tabel 3) menunjukkan bahwa pada parameter diameter tongkol, bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot dan hasil per plot hasil terbaik ditunjukkan oleh varietas Bonanza. Varietas Bonanza dan varietas Paragon sama-sama menunjukkan hasil yang lebih baik daripada varietas Super Sweet untuk peubah bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot dan hasil per plot.

Tabel 3. Hasil uji lanjut DMRT parameter produksi hasil pada varietas jagung manis

Parameter	Varietas Jagung Manis		
	Varietas Super Sweet	Varietas Bonanza	Varietas Paragon
Panjang Tongkol	16,43	19,47	19,97
Diameter Tongkol	15,21c	34,31a	31,84b
Jumlah Tongkol	1	1,08	1
Bobot Tongkol dengan Klobot	33,05b	122,58a	105,60a
Bobot Tongkol tanpa Klobot	21,53b	84,05a	80,02a
Hasil per Plot	151,07b	802,2a	603,05a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji DMRT.

Hasil uji DMRT (Tabel 4) menunjukkan bahwa parameter vegetatif dan generatif pada interval pemberian LCKS interval 10 hari sekali (P1) memberikan hasil terbaik pada diameter batang namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P3. Hasil uji DMRT (Tabel 5) menunjukkan bahwa pada perlakuan interval 10 hari sekali (P1) memberikan hasil terbaik pada parameter diameter tongkol namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan interval 20 hari sekali.

Tabel 4. Hasil rerata parameter vegetatif dan generatif pada interval pemberian LCKS

Parameter	Interval Pemberian LCKS			
	P0	P1	P2	P3
Tinggi Tanaman	121,34	128,13	124,77	125,94
Jumlah Daun	10,27	11,16	10,72	10,86
Diameter Batang	13,73ab	17,11a	12,92b	14,09ab
Umur Berbunga Jantan	47	46,22	46,66	48,33
Umur Berbunga Betina	53,66	52,77	53,22	53,77
Umur Panen	76,66	76,66	76,66	76,77
Panjang Akar	20,61	21,61	22,55	20,80

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji DMRT (P0= Kontrol, P1= Interval 10 hari sekali, P2= Interval 20 hari sekali, P3= Interval 30 hari sekali).

Tabel 5. Hasil rerata parameter produksi hasil pada interval pemberian LCKS

Parameter	Interval Pemberian LCKS			
	P0	P1	P2	P3
Panjang Tongkol	18,94	19,05	19,16	17,36
Diameter Tongkol	27,73ab	29,86a	27,14ab	23,76b
Jumlah Tongkol	1	1,11	1	1
Bobot Tongkol dengan Klobot	91,42	98,66	90,35	67,89
Bobot Tongkol tanpa Klobot	67,03	73,04	63,31	44,11
Hasil per Plot	624,92	584,15	501,82	364,21

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji DMRT. (P0= Kontrol, P1= Interval 10 hari sekali, P2= Interval 20 hari sekali, P3= Interval 30 hari sekali).

Hasil uji DMRT (Tabel 6) menunjukkan bahwa pada peubah umur berbunga betina terjadi interaksi antara varietas jagung manis dan interval pemberian limbah cair kelapa sawit, sehingga

dilakukan analisis secara mandiri. Varietas Super Sweet (V1) menunjukkan umur berbunga betina tercepat dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) yaitu pada perlakuan interval 10 hari sekali (P1) dan interval 20 hari sekali (P2). Varietas Bonanza (V2) umur berbunga betina tercepat ditunjukkan pada perlakuan interval 10 hari sekali (P1). Varietas Paragon (V3) menunjukkan umur berbunga betina tercepat dibandingkan dengan perlakuan P3 pada perlakuan kontrol (P0) dan interval 10 hari sekali (P1). Perlakuan kontrol (P0) menunjukkan hasil terbaik pada varietas Paragon (V3). Perlakuan interval 10 hari sekali (P1) memberikan hasil yang sama baiknya untuk semua varietas. Namun perlakuan interval 20 hari sekali (P2) dan interval 30 hari sekali (P3) memberikan hasil terbaik pada varietas Super Sweet (V1).

Tabel 6. Hasil uji lanjut DMRT interaksi varietas jagung manis dengan interval pemberian limbah cair kelapa sawit pada peubah umur berbunga betina (HST)

Varietas Jagung Manis	Interval Pemberian LCKS			
	P0	P1	P2	P3
V1	54,66a A	52,66b B	52,33b B	53ab B
V2	53,66ab AB	52,66b B	53,33ab AB	55a A
V3	52,66b B	52b B	54ab A	54,33a AB

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf kapital pada kolom yang sama dan angka yang diikuti oleh huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji DMRT. (V1= Varietas Super sweet, V2= Varietas Bonanza, V3= Varietas Paragon, P0= Kontrol, P1= Interval 10 hari sekali, P2= Interval 20 hari sekali, P3= Interval 30 hari sekali).

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor agar bisa tumbuh secara optimal salah satunya penggunaan varietas unggul. Hasil penelitian menunjukkan varietas jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan, kecuali parameter umur panen. Hal ini disebabkan varietas jagung manis memiliki genetik dan kemampuan adaptasi berbeda. Menurut Oktaviani *et al.*, (2020) setiap varietas memiliki perbedaan genetik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, dan hasil serta kemampuan adaptasi suatu varietas berbeda-beda. Menurut Noorhadi dan Sudadi (2003) selain faktor genetik, faktor lingkungan terutama kelembaban dan suhu di sekitar tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pada fase generatif, perlakuan varietas berpengaruh terhadap umur panen. Varietas Paragon memberikan umur panen tercepat dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini karena berdasarkan tabel deskripsi jagung manis (Lampiran 1) varietas Paragon memiliki umur panen tercepat yaitu (67 HST), sedangkan varietas Super Sweet (72-107 HST), dan varietas Bonanza (70-85 HST). Menurut Pradipta *et al.*, (2014) Periode dari saat *silking* hingga panen muda bervariasi menurut varietas dan musim. Menurut Utami *et al.*, (2022) perbedaan umur panen disebabkan karena adaptasi tanaman jagung manis yang berbeda-beda pada kondisi daerah dan faktor genetik sangat mempengaruhi umur panen tanaman sehingga menjadi lebih cepat.

Varietas jagung manis berpengaruh nyata terhadap parameter produksi hasil yang diamati pada tanaman jagung kecuali panjang tongkol dan jumlah tongkol. Hal ini dikarenakan jagung manis dengan berbagai jenis menunjukkan pertumbuhan dan produksi yang berbeda. Menurut Rochana *et al.*, (2016) pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam yang merupakan sifat dalam tanaman (benih) dan faktor lingkungan sifat luar dari tanaman. Jagung manis varietas Bonanza memberikan pengaruh baik terhadap produksi jagung manis

namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas Paragon. Hal ini dikarenakan varietas Bonanza mampu beradaptasi baik dengan lingkungan apabila dibandingkan dengan varietas Super Sweet. Menurut Syafruddin *et al.*, (2012) bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol dipengaruhi oleh varietas jagung manis. Menurut Yukarie (2016) bahwa selain sistem budidaya yang baik dalam usaha tani jagung, penggunaan varietas unggul serta benih bermutu dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Produktivitas yang dihasilkan oleh suatu tanaman sangat bergantung pada kemampuan adaptasi varietas yang digunakan terhadap kondisi dan karakteristik lingkungan tempat tanaman tersebut diusahakan (Fahmi dan Sujitno, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai pemberian interval limbah cair kelapa sawit sebagai pupuk organik cair berpengaruh nyata hanya pada parameter pertumbuhan yaitu parameter diameter batang, parameter produksi hasil berupa diameter tongkol, dan tidak berpengaruh nyata pada parameter yang diamati lainnya. Hal ini karena pemberian limbah cair kelapa sawit dengan dosis yang tepat dapat membantu pertumbuhan tanaman jagung. Menurut Kuatno (2016) pemberian limbah cair kelapa sawit mampu meningkatkan bakteri genus *Lactobacillus*, menghasilkan asam laktat menginfeksi nitrogen dan juga membantu dalam proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman dengan demikian perkembangan tanaman akan lebih baik dan mengoptimalkan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Interval pemberian limbah cair kelapa sawit 10 hari sekali memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang dan diameter tongkol. Hal ini karena dengan interval 10 hari sekali memiliki total penyiraman terbanyak yaitu 7 kali, sedangkan perlakuan kontrol (tidak dilakukan penyiraman limbah cair kelapa sawit), interval 20 hari sekali (total 3 kali penyiraman), dan interval 30 hari sekali (total 2 kali penyiraman). Dengan dilakukan 7 kali penyiraman limbah cair kelapa sawit dengan dosis 375 ml setiap kali penyiraman dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman jagung namun belum bisa memberikan pertumbuhan yang optimal. Hal ini dapat dilihat pada diameter batang (17,11 mm) dan diameter tongkol (29,86 mm). Menurut Sitompul *et al.*, (2015) Limbah cair pabrik kelapa sawit juga akan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Limbah cair kelapa sawit termasuk pupuk organik yang bisa meningkatkan kandungan hara di dalam tanah. Sejalan dengan Iswahyudi *et al.*, (2020) Fungsi bahan organik secara kimia berfungsi dalam memberikan sumbangan hara melalui dekomposisi.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, limbah cair kelapa sawit yang digunakan pada penelitian ini mengandung 0,002% N total, 0,001% P total dan 0,17% K total. Unsur hara yang terkandung didalam limbah cair kelapa sawit tergolong rendah, hal ini dikarenakan rendahnya kandungan BOD yang terkandung dalam LCKS setelah melewati proses anaerob dan aerob. Sejalan dengan Raharjo (2009) menjelaskan bahwa hasil kolam anaerobik LCPKS dengan WPH 40 hari yang dilanjutkan ke kolam aerobik WPH 60 hari dapat menurunkan BOD dengan kisaran 200-230 ppm. BOD akan menurun dari 27.000 menjadi 2.500 mg/l dan diikuti dengan penurunan kandungan unsur hara setelah dilakukan pengolahan standar pabrik pada kolam anaerob dilakukan pengolahan (Budianta, 2005). Penurunan BOD setelah dilakukan pengolahan akan diikuti dengan penurunan kandungan unsur hara N, P dan K dari limbah cair pabrik kelapa sawit (Simanjuntak, 2009). Pemberian limbah cair kelapa sawit belum bisa memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil jagung manis, hal ini dikarenakan unsur hara yang terdapat dalam limbah cair kelapa sawit belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung manis. Unsur hara N berfungsi mendorong perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Bangun *et al.*, (2014) Pertumbuhan vegetatif tanaman berkaitan erat dengan tinggi tanaman, semakin baik ketersediaan unsur hara N maka tinggi tanaman akan semakin optimal. Menurut Pernitiani *et al.*, (2018) jika kekurangan nitrogen menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan hasil tanaman menurun yang

disebabkan oleh terganggunya pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis. Menurut Febriyantiningrum *et al.*, (2021) Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lain.

Selain unsur hara N, tanaman jagung membutuhkan unsur hara P dan K, unsur hara P berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, mempercepat pematangan buah. Sesuai dengan pernyataan Harianto *et al.* (2021) menyatakan bahwa untuk mendorong pembentukan bunga dan buah diperlukan unsur hara P. Berdasarkan penelitian ini apabila tanaman kekurangan unsur hara P maka akan menyebabkan produksi hasil pada tanaman jagung tidak optimal. Sejalan dengan pendapat Rohmaniya *et al.*, (2023) Peran P dalam pembentukan bunga mempengaruhi ukuran tongkol, karena tongkol merupakan perkembangan dari bunga betina. Selain kekurangan unsur hara, terdapat beberapa faktor yang berkaitan dengan pembentukan bunga pada tanaman jagung manis. Faktor internal meliputi sifat genetik dan varietas tanaman. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari unsur hara, air, sinar matahari, suhu dan kelembapan. Jika salah satu faktor tersebut tidak terpenuhi, dapat menyebabkan inisiasi bunga menjadi lambat, sehingga umur berbunga termasuk panen menjadi lebih lama (Dwijoseputro, 2002). Unsur hara K berfungsi untuk memperlancar pengangkutan karbohidrat serta memegang peran penting dalam pembelahan sel, juga mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan buah sampai matang (Sianipar, 2018).

Pemberian limbah cair kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot dan hasil per plot. Hal ini karena kandungan unsur hara limbah cair kelapa sawit yang diberikan belum mencukupi kebutuhan tanaman dikarenakan pupuk organik lambat terurai unsur haranya. Menurut Hartatik *et al.*, (2015) bahwa pupuk organik cair bersifat lepas – lambat (*slow release fertilizer*) kandungan hara pada pupuk terurai secara bertahap, sehingga respons tanaman dalam penyerapan unsur hara lambat, serta belum memenuhi kebutuhan unsur hara dalam waktu yang cepat. Menurut Kurniawan *et al.*, (2017) bahwa salah satu faktor untuk dapat meningkatkan hasil tanaman yaitu dengan memberikan unsur hara yang cukup pada tanaman agar kebutuhan hara tanaman terpenuhi sehingga tanaman tumbuh optimal. Parameter hasil per plot pada perlakuan P1 mengalami penurunan dibandingkan P0 (kontrol), padahal peubah hasil lainnya lebih baik daripada P0 (kontrol). Hal ini dikarenakan jumlah tanaman pada P1 lebih sedikit dibandingkan P0 yang disebabkan adanya serangan hama monyet dan tikus, jumlah tanaman P1 yang terserang sebanyak 46 dari 90 tanaman atau sebesar 51,11%. Menurut Pratama *et al.*, (2019) Monyet dan tikus merupakan hama perusak tanaman jagung dan dapat menurunkan hasil panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas jagung manis dengan interval pemberian limbah cair kelapa sawit pada parameter umur berbunga betina. Hal ini ditunjukkan oleh kombinasi terbaik yaitu V3P1 (Varietas Paragon + interval pemberian 10 hari sekali). Hal ini karena varietas Paragon memiliki umur panen tercepat dibandingkan dengan kedua varietas lainnya, dan interval 10 hari sekali merupakan total penyiraman limbah terbanyak yaitu 7 kali penyiraman. Menurut Bangun *et al.*, (2013) Pemberian limbah cair kelapa sawit nyata pada parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen dan berat buah pertanaman pada tanaman cabe rawit dengan perlakuan terbaik 300 cc/tanaman.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut. Perbedaan varietas memberikan pengaruh yang signifikan terhadap umur panen, diameter tongkol, bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot dan hasil per plot. Pemberian interval LCKS yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap diameter batang dan diameter tongkol. Terdapat

interaksi antara varietas dan interval LCKS pada parameter umur berbunga betina. Varietas Bonanza merupakan varietas terbaik pada pertumbuhan dan produksi jagung manis yang di aplikasikan limbah cair kelapa sawit. Interval pemberian LCKS 10 hari sekali merupakan interval terbaik pada pertumbuhan dan produksi jagung manis yang di aplikasikan limbah cair kelapa sawit. Interaksi antara varietas Paragon dan interval pemberian LCKS 10 hari sekali memberikan interaksi terbaik pada parameter umur berbunga betina pada jagung manis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung Menurut Provinsi 2021-2023
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribuan Hektar), 2019-2021.
- Bangun H, Hasan B, Siti Z. (2013). Aplikasi Limbah Cair CPO (Crude Palm Oil) dan Abu Janjang Kelapa Sawit pada Tanaman Cabe Rawit. *Jurnal pertanian Universitas Islam Riau*, 29 (3): 215-224.
- Bangun H, Jumin H B, Zahrah S. (2014). Aplikasi Limbah Cair CPO Dan Abu Janjang Kelapa Sawit Pada Tanaman Cabe Rawit. *Jurnal Dinamika Pertanian* 29 (3) : 215 – 224.
- Basuki R S, Khaririyatun N, Sembiring A, Arsanti I W. (2018). Studi adopsi varietas bawang merah Bima Brebes dari Balitsa di Kabupaten Brebes. *Jurnal Hortikultura* 27(2):261-268.
- Dinas Pertanian. (2019). Pemupukan Jagung.
- Fahmi T, Sujitno E. (2015). Keragaan Produktivitas Varietas Jagung Pada Musim Kemarau di Lahan Kering Dataran Tinggi Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1 (7) : 1674-1677.
- Febriyantinigrum K, Oktafitria D, Nurfitria N, Jadid N, Hidayati D. (2021). Potensi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) sebagai Biofertilizer pada Tanaman Jagung. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati.* 6 (1): 25-31.
- Hardiyanto. (2020). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata Sturt) dengan Aplikasi Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit.* Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Iswahyudi I A, Nisak A. (2020). Studi Penggunaan Pupuk Bokashi Terhadap Tanaman Padi, Jagung & Sorgum. *Jurnal Pertanian Cemara* .17(1), 14 – 20.
- Jumin H B, Rosneti H, Agusnimar. (2014). Application of Crude Palm Oil Liquid Sludge Sewage on Maize (Zea Mays L) As Re-Cycle Possibility to Fertilizer. *Journal of Agricultural Technology*, 10(6):1473-1488.
- Kementrian Perindustrian. (2019). Direktori Perusahaan Industri.
- Khairiyah, Khadijah S, Iqbal M, Erwan S, Norlian, Mahdiannoor. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati pada Lahan Rawa Lebak. *Ziraa'ah*, 42(3): 230-240.
- Kuatno, Antri. (2016). Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Benzyladenine Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi. *Skripsi.* Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Kurniawan E, Ginting Z, & Nurjannah P. (2017). Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK). *Prosiding Semnastek.*
- Noorhadi dan Sudadi. (2003). Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan.* 4:41-49.

- Nursanti I. (2013). Karakteristik Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit pada Proses Pengolahan Anaerob dan Aerob. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 13(4): 67-73.
- Oktaviani W, Khairani L, Indriani N P. (2020). Pengaruh Berbagai Varietas Jagung Manis (*Zea mays*) Dan Kandungan Lignin Tanaman Jagung. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(2): 61-70.
- Pernitiani N P, Made U, Adrianon. (2018). Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Agrotekbis*, 6(3): 329 – 335.
- Pradipta R, Karuniawan P W, Guritno B. (2014). Pengaruh Umur Panen Dan Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(7) : 592-599.
- Prastio P R, & Farmia A. (2022). Pemberian Berbagai Macam Pupuk Kandang Dan Dosis Biourine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.), 124-131.
- Pratama H A, Ashari M I, Limpraptono F Y. (2019). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Monyet dan Tikus di Ladang Jagung Berbasis Arduino Uno. *Jurnal elektro*.
- Pusparini P G, Yunus A, Harjoko. (2018) Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida. *Agrosains*, 20(2): 28-33.
- Putri R E 2011. *Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Sifat Kimia Tanah Oxisol dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycin max L)*. Skripsi fakultas pertanian Universitas Andalas Padang.
- Rochana A, N P. Indriani B. Ayuningsih I. Hernaman T. Dhalika D. Rahmat S. Suryanah. (2016). Feed forage and nutrition value at altitudes during the dry season in West Java. *Animal Production*. 18:85-93
- Sianipar, Pernando, (2018). Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung Gelatik (*Solanum melongena* L). *Skripsi*. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sitompul, Hot Aryanto. Husana Yetti dan Arnis En Yulia. (2015). Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis*) Stum Mini. *Jurnal Fakultas Pertanian*. Pekanbaru. 2 (1) : 2.
- Syafruddin. Nurhayati. Wati, R. (2012). Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *J. Floratek* 7: 107 – 114
- Tengah J, Tumbelaka, S, & Toding M M. (2017). Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea mays* Ceratina Kulesh) Pada Beberapa Dosis Pupuk NPK. *In Cocos*, 1(1).
- Utami S, Zikri K N, Widiastuty, Panjaitan K. (2022). Respon Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea mays* L.) Terhadap Hasil Panen Di Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal agrium*, 25 (1): 79-86.
- Wahyudi H, Kasry A, Purwaningsih I S. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit untuk memenuhi Kebutuhan Unsur Hara dalam Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 5 (2): 94-10.

Tabel 7. Deskripsi Jagung Manis

Deskripsi	Varietas		
	Varietas Super Sweet	Varietas Bonanza	Varietas Pargon
Asal	Populasi varietas sintetik yang berasal dari Chia Tai Seed Co.Ltd., Thailand kemudian diuji dan dikembangkan di Indonesia oleh PT. BISI	PT. EAST WEST SEED INDONESIA	PT. Agri Makmur Pertiwi
Golongan varietas	Bersari Bebas	Hibrida	Hibrida Tunggal Silang
Bentuk tanaman	Tegak	Tegak	Tegak
Umur	72-107 HST	70-85 HST	65-67 HST
Batang	Sedang, tegap dan seragam	Tinggi dan tegap	Kokoh
Warna batang	Hijau	Hijau	Hijau
Tinggi tanaman	200 cm	157,7-264 cm	185-215 cm
Daun	Agak terkulai	Bangun pita	Panjang melengkung
Warna daun	Hijau gelap	Hijau	Hijau tua
Kerebahan	Tahan rebah	Tahan	Tahan
Ukuran tongkol	Tinggi tongkol 112 cm	Panjang 19,7 - 23,5 cm, diameter 4,5-5,4 cm	Panjang 16,18 - 20,17 cm, diameter 5,09 – 5,23 cm
Warna biji	Kuning	Kuning tua	Kuning muda
Potensi hasil	14,8 ton/ha	14-18 ton/ha	18 ton/ha