**PENGARUH FREKUENSI PENYEMPROTAN DENGAN PUPUK LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI VARIETAS INPARI 32**

**THE EFFECT OF SPRAYING FREQUENCY WITH LIQUID WASTE FERTILIZER FROM PALM OIL MILLS ON GROWTH AND YIELD OF**

**INPARI 32 RICE VARIETY**

Yusuf Khairur Rahman

1Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri

2Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Korespondensi : yusufkhairur7@gmail.com

Diterima / Disetujui

**ABSTRAK**

Banyak macam limbah pabrik pengolahan produk pertanian di Indonesia belum dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu dari limbah tersebut adalah limbah cair pabrik kelapa sawit atau sering disebut *POME*. Di sisi lain padi merupakan kebutuhan pokok hampir seluruh masyarakat Indonesia, sehingga produksi padi harus selalu ditingkatkan dengan cara salah satunya adalah pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit atau POME (*Palm Oil Mill Effluent*) terhadap pertumbuhan dan hasil padi varietas inpari 32. Penelitian dilakukan di lahan sawah Brongkol, Sidomulyo, Kec. Godean, Kab. Sleman DIY dan Laboratorium Agronomi Universitas Mercu Buana Yogyakarta dari bulan Juli sampai dengan November 2023. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) satu faktor yaitu frekuensi penyemprotan pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit. Empat taraf frekuensi penyemprotan dicobakan pada tanaman padi yaitu 2, 3, 4 kali dan pemupukan lewat tanah. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan dan hasil padi varietas inpari 32 tidak nyata dipengaruhi oleh pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit dengan berbagai frekuensi penyemprotan. Pertumbuhan dan hasil padi yang dipupuk dengan limbah cair pabrik kelapa sawit sama dengan yang dipupuk kimia dengan dosis standar. Rata – rata hasil gabah kering giling yang dicapai pada penelitian ini adalah 4 – 5 ton/ha.

Kata kunci : padi, frekuensi penyemprotan, pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit, Pertumbuhan, Hasil

**ABSTRACT**

*Many kinds of agricultural product processing plant waste in Indonesia have not been utilized optimally. One of these wastes is palm oil mill liquid waste or often called POME. On the other hand, rice is a basic need for almost all Indonesian people, so rice production must always be increased by fertilizing. This study aims to determine the effect of palm oil mill liquid waste or POME (Palm Oil Mill Effluent) on the growth and yield of rice varieties inpari 32. The research was conducted in the rice fields of Brongkol, Sidomulyo, Godean District, Sleman Regency DIY and the Agronomy Laboratory of Mercu Buana University Yogyakarta from July to November 2023. The method used was the Randomized Complete Block Design (RCBD), one factor, was the frequency of spraying palm oil mill liquid waste fertilizer. Four levels of frequency of spraying were tried on rice plants, namely 2, 3, 4 times and fertilization through the soil. The results showed that the growth and yield of inpari 32 variety rice were not significantly affected by palm oil mill liquid waste fertilizer with various spraying frequencies. The growth and yield of rice fertilized with palm oil mill effluent is the same as that fertilized chemically with standard doses. The average yield of dry milled grain achieved in this study was 4-5 to tons / ha.*

*Keywords: rice, spraying frequency, palm oil mill liquid waste fertilizer, growth, Yield*

**PENDAHULUAN**

Pertanian menjadi sektor yang terpenting dalam perkembangan ekonomi nasional. Pembangunan ekonomi nasional pada abad 21 masih akan berbasis pertanian secara luas. Pengembangan tanaman pangan merupakan salah satu strategi dalam memacu pertumbuhan ekonomi pada era milenial. Tanaman padi sebagai penghasil beras merupakan sumber makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia dan menjadi komoditas penting secara ekonomi, sehingga permintaan beras terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk (Kementrian Pertanian, 2015).

Padi mempunyai nilai strategis bagi masyarakat Indonesia yang mayoritas penduduknya menjadikan beras sebagai makanan pokok sehari-hari. Berdasarkan dari Badan Pusat Statistik (2022), produksi padi pada tahun 2020 sebesar 54,65 juta ton GKG dan pada tahun 2021 sebesar 54,42 juta ton GKG yang artinya menurun sebanyak 233,91 ribu ton (0,43%). Luas panen padi pada tahun 2020 mencapai sebesar 10,66 juta hektare dan pada tahun 2021 sebesar 10,41 juta hektare yang artinya mengalami penurunan sebanyak 245,47 ribu hektare (2,30%). Faktor pemicu terjadinya penurunan produksi dan luas panen padi yaitu disebabkan adanya alih fungsi lahan, dampak perubahan iklim, serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), serta budidaya tanaman padi yang kurang tepat.

Dampak perubahan iklim terhadap produksi padi menunjukkan perlu adanya penentuan musim tanam padi yang tepat sehingga produksi padi tetap stabil dan tidak terjadi kerusakan akibat banjir dan kekeringan. Menurut Surmaini dan Syahbuddin (2016) menyatakan bahwa dengan penyesuain waktu tanam dan pemilihan komoditas pada awal dan selama musim tanam sudah dipertimbangkan untuk menghindari gagal tanam dan gagal panen akibat kekeringan atau banjir.

Alih fungsi lahan pertanian telah terjadi diberbagai provinsi di Indonesia, termasuk Daerah Istimewa Yogyakarta, sebagai kota pelajar dan kota wisata telah terjadi peningkatan permintaan lahan untuk berbagai kepentingan non pertanian seperti tempat tinggal, investasi, bisnis pergudangan, sentra industri, dan pariwisata (Prihatin, 2015). Sehingga mendorong terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian.

Menurut Salikin (2003), salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas padi adalah dengan memenuhi kebutuhan haranya. Pemupukan bertujuan untuk meningkatkan kebutuhan unsur hara tanaman, karena kandungan unsur hara didalam tanah tidak selalu cukup untuk mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal.

Beberapa petani dalam meningkatkan hasil pertaniannya menggunakan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan peranan pupuk kimia tersebut menjadi tidak efektif dan merusak struktur tanah. Menurut Susanto (2006), karena penggunaan pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan ekosistem biologis tanah menjadi tidak seimbang dan tujuan pemberian pupuk untuk menyuburkan tanah tidak tercapai.

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk organik yang berbentuk cairan atau larutan yang mengandung unsur hara tertentu yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair tidak dapat lebih tinggi dari pupuk anorganik atau kimia. Namun beberapa penelitian menunjukan bahwa dengan pemberian pupuk organik cair pada tanaman, mampu meningkatkan produksi tanaman melalui aktivitas mikroorganisme yang terkandung didalamnya (Suriadikarta *et al*., 2010).

Salah satu dari pupuk organik yaitu limbah dari pabrik kelapa sawit baik berupa padat maupun cair. Limbah yang dihasilkan pabrik kelapa sawit (PKS) adalah limbah cair atau yang lebih dikenal dengan POME (*Palm Oil Mill Effluent*). POME ialah air buangan yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit yang berasal dari kondensator rebusan, air hidrosiklon dan sludge separator. Limbah cair kelapa sawit mengandung konsentrasi bahan organik dan anorganik (Yulastri, 2013). Limbah cair kelapa sawit banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan menambah unsur hara dalam tanah (Sembiring *et al*., 2018).

Palm oil mill effluent (POME) dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik karena kandungan yang dimiliki sangatlah baik untuk pertumbuhan tanaman, salah satunya baik untuk pertumbuhan padi. Maka dengan mengaplikasikan pupuk dari limbah cair kelapa sawit diharapkan dapat miningkatkan produksi padi. Kandungan bahan organik yang tinggi dari limbah cair kelapa sawit atau POME memiliki kandungan hara yang dibutuhkan tanaman, yaitu N, P, K, Ca, dan Mg yang berpotensi sebagai sumber hara untuk tanaman (Susilawati dan Supijanto, 2015).

Berdasarkan penelitian dari Wahyudi, H., *et al*., (2011) menyebutkan bahwa pengaruh pemberian limbah cair kelapa sawit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi buah jagung, limgkar batang dan jumlah daun tanaman jagung.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh frekuensi penyemprotan denan pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil padi.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah Brongkol, Sidomulyo, Kec. Godean, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat 110 mdpl. Temperatur udara 22o – 32o C dengan curah hujan rata – rata 16,2 mm. Waktu pelaksanaan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Juli – November 2023.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit padi varietas inpari 32, lahan sawah, air, pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit (PT. Tebo Indah Jambi), pupuk NPK. Sedangkan alat-alat yang digunakan yaitu traktor, cangkul, alat tulis, patok, kamera, handsprayer, penggaris/alat ukur, timbangan analitik, oven, cutter, gelas ukur, nampan, Moisture Meter.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian yaitu Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal, dengan 4 taraf perlakuan frekuensi penyemprotan pupuk. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga jumlah unit percobaan ada 12 petak. Setiap unit percobaan berisi populasi 150 rumpun dengan 5 rumpun sebagai sampel, 2 rumpun tanaman korban, 20 rumpun harvest area (diambil hasilnya saja) dan 123 rumpun tanaman cadangan sehingga diperoleh total tanaman/rumpun berjumlah 1.800 rumpun. Perlakuan yang dicoba adalah frekuensi penyemprotan pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit terdiri dari:

F1 : Frekuensi penyemprotan 2x

F2 : Frekuensi penyemprotan 3x

F3 : Frekuensi penyemprotan 4x

F4 : Pemupukan lewat tanah dengan pupuk kimia (dosis standar)

Penelitian dilakuakan pengamatan terhadap parameter pertumbuhan dan parameter hasil. Parameter pertumbuhan meliputi variabel tinggi tanaman (cm), jumlah anakan per rumpun, jumlah anakan produktif, volume akar (ml), waktu muncul bunga (HST), bobot kering tanaman (g), jumlah malai, panjang malai, berat gabah hampa per rumpun (g), berat gabah isi per rumpun (g), bobot gabah kering panen per ha (Ton), bobot gabah kering giling per ha (Ton), rendemen.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pertumbuhan padi varietas inpari 32 tidak di pengaruhi secara nyata oleh perlakuan penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit dengan frekuensi yang berbeda-beda pada tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, volume akar, waktu muncul malai, bobot kering tanaman, jumlah malai per rumpun dan panjang malai. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor untuk memperoleh hasil optimal begitu juga dengan tanaman padi untuk dapat menghasilkan tanaman yang baik, Perlu adanya upaya secara teknis untuk memperoleh keadaan yang mendukung pertumbuhannya. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman padi yaitu melalui pengelolaan lingkungan dengan baik seperti pemupukan. salah satunya dengan memberikan pupuk organik cair pabrik kelapa sawit POME (*Palm Oil Mill Effluent*) yang mengandung unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Limbah cair pabrik kelapa sawit memiliki keunggulan tersendiri yaitu ekonomis dan memperbaiki sifat fisik tanah. Menurut Sembiring *et al.,* (2018) Limbah cair kelapa sawit banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan menambah unsur hara dalam tanah.

Tabel 1. Menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan.

Tabel 1. Pengaruh frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap parameter pertumbuhan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| variabel | 2x | 3x | 4x | Pemupukan lewat tanah |
| Tinggi tanaman (cm) | 78,43 a | 74,50 a | 77,96 a | 78,10 a |
| Jumlah anakan per rumpun | 16,33 a | 13,80 a | 16,80 a | 15,00 a |
| Jumlah anakan produktif | 12,40 a | 9,46 a | 11,86 a | 11,06 a |
| Volume akar (ml) | 27,46 a | 22,86 a | 26,00 a | 23,60 a |
| Waktu muncul malai (HST) | 55,93 a | 56,13 a | 56, 20 a | 56,26 a |
| Bobot kering tanaman (g) | 52,74 a | 50,84 a | 58,61 a | 48,04 a |
| Jumlah malai per rumpun | 12,40 a | 9,46 a | 11,86 a | 11,06 a |
| Panjang malai (cm) | 18,96 a | 20,63 a | 22,23 a | 19,53 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%. ( 2x = frekuensi penyemprotan 2x, 3x = frekuensi penyemprotan 3x, 4x = frekuensi penyemprotan 4x).

Berdasarkan uji F tinggi tanaman padi pada berbagai penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit tidak ada pengaruh yang nyata, pertumbuhan tinggi tanaman minggu pertama sampai minggu kelima tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Pada minggu keenam sampai kedelapan pertumbuhan mengalami peningkatan yang signifikan (Gambar 1). Hal ini dikarenakan nutrisi pada tanah yang telah berkurang, namun kebutuhan nutrisi semakin meningkat. Selain itu, kandungan unsur hara yang terdapat dalam limbah cair pabrik kelapa sawit belum mencukupi kebutuhan tanaman dan kandungan unsur hara pada limbah cair pabrik kelapa sawit masih rendah. Menurut Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (2015) menyatakan bahwa, kebutuhan nutrisi tanaman padi pada masa vegetatif tanaman lebih banyak, terutama unsur nitrogen yang berfungsi dalam pembentukan sel.

Berdasarkan uji F pertambahan jumlah anakan per rumpun pada berbagai frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit tidak berpengaruh beda nyata, tetapi pada minggu pertama sampai ke empat mengalami peningkatan jumlah anakan dan pada minggu ke lima sampai ke delapan anakan mengalami penurunan (Gambar 2). Menurut Abdullah *et al.,* 2016 jumlah anakan maksimum tercapai pada umur 50 – 70 HST kemudian anakan yang terbentuk setelah mencapai batas maksimum akan berkurang bahkan terhenti karena perumbuhannya yang melemah dan memasuki fase generatif.

Jumlah anakan produktif berdasarkan uji F pada berbagai frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit tidak berpengaruh beda nyata, pertumbuhan anakan produktif dimulai pada 9 MST sampai 13 MST. Pada 9 MST sampai 11 MST mengalami peningkatan yang signifikan, namun pada 12 MST sampai 13 MST jumlah anakan produktif mengalami pertumbuhan yang stabil. Hal ini pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit belum mampu mencukupi kebutuhan hara pada fase generatif. Menurut Kresnatita *et al.,* (2013), unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik tergolong rendah dan bersifat *slow release* sehingga nutrisi yang ada didalamnya belum bisa digunakan secara langsung oleh tanaman.

Selain itu, berdasarkan uji F parameter volume akar, waktu muncul malai, bobot kering tanaman, jumlah malai per rumpun dan panjang malai pada berbagai frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit tidak berpengaruh beda nyata. Diduga kandungan usnur hara di dalam pupuk masih rendah dan kandungan unsur hara didalam tanah belum mencukupi untuk kebutuhan padi. Kandungan bahan organik yang rendah dapat menyebabkan respon tanaman terhadap pemupukan juga rendah. Kandungan N total yang sangat rendah dapat menyebabkan tanaman padi sangat respon terhadap pemupukan N (Kasno & Rostaman, 2017).

Lahan sawah dengan kandungan C-organik <2 % termasuk kategori tanah sakit (Adviany & Maulana, 2019). Tanah dengan kandungan C-organik rendah menyebabkan kapasitas tukar kation (KTK) rendah dan dinilai memiliki kesuburan tanah yang rendah karena tidak mampu menyerap, menyediakan dan menyimpan unsur hara yang cukup banyak bagi tanaman (Syamsiyah & Wicaksono, 2023). Hasil analisis tanah awal menunjukkan kadar hara N tanah rendah (0,13 – 0,18). Pada semua perlakuan kandungan hara P tanah akhir bervariasi antara sangat rendah dan rendah yaitu (5 – 12 ppm), dan unsur hara K tanah akhir tergolong sedang (39 – 47 ppm).

Hasil analisis limbah cair pabrik kelapa sawit menunjukkan kandungan N Total 0,60 % tergolong rendah, P2O5 Total 0,02 % tergolong rendah, K2O Total 0,16 % tergolong rendah, C Organik 0,39 % tergolong rendah dan pH 7,9 tergolong netral. Hasil penelitian secara umum memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada semua variabel pengamatan. Jika dilihat dari analisis limbah cair pabrik kelapa sawit, terlihat bahwa unsur N, P, K , C Organik dan pH kandungannya masih kurang untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman padi, tetapi hal ini tidak dapat langsung mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi karena bahan organik membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pengurainnya. Menurut Rahma, A. (2014) pengaruh bahan organik baru terlihat untuk jangka pemberian yang lama, tergantung sifat biofisik dan jenis tanahnya.

Pada analisis tanah awal menunjukkan kandungan rata-rata pH yaitu 5,9 tergolong masam hampir mendekati netral. Reaksi tanah mengenai pH mempunyai peranan penting terhadap ketersediaan unsur-unsur hara baik makro maupun mikro. Sutedjo (2010) menyatakan bahwa pada reaksi tanah yang netral pada kisaran pH antara 6,5-7,5 biasanya unsur hara yang tersedia cukup banyak (optimal), pada pH tanah kurang dari 6, tersediannya unsur-unsur phosphor, kalium, belerang, kalsium, magnesium dan molibdenum akan cepat menurun. Adapun pada analisis limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) menunjukkan pH 7,9 tergolong netral. Akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH tanah dan pH limbah cair pabrik kelapa sawit belum dapat memberikan reaksi pengaruh yang nyata terhadap semua variabel pengamatan.

Tabel 2. Pengaruh frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap parameter hasil

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | 2x | 3x | 4x | Pemupukan lewat tanah |
| Berat gabah hampa per rumpun (g) | 1,18 a | 0,96 a | 1,35 a | 1,11 a |
| Berat gabah isi per rumpun (g) | 24,72 a | 17,67 a | 22,61 a | 17,09 a |
| Bobot gabah kering panen per ha (Ton) | 5,66 a | 4,83 a | 5,83 a | 4,83 a |
| Bobot gabah kering giling per ha (Ton) | 4,81 a | 4,07 a | 5,53 a | 4,14 a |
| Rendemen (%) | 69,82 a | 65,42 a | 70,08 a | 75,29 a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F taraf 5%. ( 2x = frekuensi penyemprotan 2x, 3x = frekuensi penyemprotan 3x, 4x = frekuensi penyemprotan 4x).

Fase pertumbuhan generatif merupakan fase tanaman mengalami pertumbuhan yang berkaitan dengan kematangan organ reproduksi tanaman serta produktivitas yang akan dihasilkan oleh tanaman. pada fase generatif padi dibagi menjadi dua yaitu fase reproduktif dan fase pemasakan. Pada fase reproduktif dimulai dari inisiasi primodia malai hingga berbunga, sedangkan fase pemasakan dimulai sejak tanaman berbunga hingga masak panen (Ihsan, 2012).

Parameter hasil tanaman padi berupa berat gabah isi per rumpun, berat gabah hampa per rumpun, bobot gabah kering panen (GKP), bobot gabah kering giling (GKG) dan rendemen. Perlakuan berbagai frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit tidak ada pengaruh yang nyata pada parameter hasil padi varietas inpari 32.

Berat gabah isi per rumpun, berat gabah hampa per rumpun, bobot gabah kering panen, bobot gabah kering giling dan rendemen pada masing – masing perlakuan menunjukkan hasil yang relatif sama. Hal ini diduga perlakuan berbagai frekuensi penyemprotan pada tanaman memberikan pengaruh yang hampir sama dengan tanaman yang dipupuk kimia lewat tanah. Menurut Kresnatita (2013), selama fase reproduktif, tanaman akan membatasi pembagian fotosintat untuk daerah pertumbuhan vegetatif dan memusatkan pada jaringan malai.

Semakin tinggi fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman, maka produksi biji akan semakin banyak, sebaliknya apabila fotosintesis terhambat maka fotosintat yang dihasilkan akan sedikit sehingga berpengaruh pada produksi biji. Menurut Susila (2017) produksi jumlah biji per malai dipengaruhi oleh keseimbangan beberapa faktor, diantaranya yaitu proses pengisian bijim fotosintat yang dihasilkan oleh organ tanaman, sistem translokasi dari hasil fotosintat ke biji serta akumulasi fotosintat pada biji.

Jumlah anakan memiliki tingkat hubungan rendah terhadap bobot gabah kering giling (Gambar 6). Hal ini bahwa terbentuknya banyak anakan dapat meningkatkan bobot gabah kering giling. Hal ini sejalan dengan pendapat Susilo *et al.,* (2015) memperlihatkan bahwa setiap bentuk anakan yang muncul banyak akan berpotensi sangat besar untuk produktivitasnya jika dibandingkan dengan jumlah anakan yang sedikit.

Jumlah malai per rumpun memiliki tingkat hubungan sedang terhadap berat isi per rumpun (Gambar 7). Hal ini bahwa terbentuknya banyak jumlah malai per rumpun dapat meningkatkan jumlah gabah isi per rumpun. Hasil penelitian Rachmawati *et al.,* (2014) menunjukkan bahwa jumlah malai rumpun berkorelasi positif dengan hasil gabah rumpun. penambahan jumlah malai per rumpun akan diikuti dengan penambahan hasil gabah per rumpun padi.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang menjadi kendala dalam penelitian yaitu serangan hama yang sulit untuk dikendalikan, seperti hama tikus yang menyerang pada fase vegetatif sampai fase generatif. Pada saat tanaman padi memasuki akhir fase vegetatif tanaman diserang hama tikus dan walang sangit serta sedikit diserang burung gereja pada saat masak susu sehingga mengakibatkan menurunnya hasil gabah.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi pengaruh yang nyata pada berbagai frekuensi penyemprotan limbah cair pabrik kelapa sawit. Hal ini diduga pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit tidak dapat mempengaruhi dalam menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Sementara itu pengaruh pemupukan kimia dengan NPK lewat tanah dan limbah cair pabrik kelapa sawit tidak memberikan pengaruh yang nyata hal ini diduga pengaruh penyemprotan lewat daun dan pemupukan lewat tanah sama saja.

**KESIMPULAN**

1. Pertumbuhan dan hasil padi varietas inpari 32 tidak nyata dipengaruhi oleh pupuk limbah cair pabrik kelapa sawit dengan berbagai frekuensi penyemprotan.
2. Pertumbuhan dan hasil padi yang dipupuk dengan limbah cair pabrik kelapa sawit sama dengan yang dipupuk kimia dengan dosis standar. Rata – rata hasil gabah kering giling yang dicapai pada penelitian ini adalah 4 – 5 ton/ha.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdullah, S. 2016. Kajian Peningkatan Produktivitas Padi Sawah Melalui Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) pada Lahan Berpotensi Hasil Rendah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 16 (1): 30-39.

Adviany, I & Maulana, D.D. (2019). Pengaruh pupuk organik dan jarak tanam terhadap C-organik, populasi jamur tanah dan bobot kering akar serta hasil padi sawah pada Inceptisols Jatinangor, Sumedang. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1),28-35

Badan Pusat Statistik. 2022. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2020-2021.

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2015. Pengertian Umum Varietas, Galur, Inbrida, dan Hibrida.

Ihsan, N. 2012. Mengenal Fase Pertumbuhan Padi. Departemen Pertanian Banten.

Kasno, A. & Rostaman, T. (2017). Respons tanaman padi terhadap pemupukan N pada lahan sawah tadah hujan. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 1(3), 201-210.

Kementrian Pertanian, K., 2015. Modul Pemberdayaan Dalam Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai Tahun 2015. Jakarta.

Kresnatita.S., Koesriharti., Mudji Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Indonesian Green Technology Journal2 (1) : 13-16.

Prihatin, R. B. (2015). Alih Fungsi Lahan di Perkotaan (Studi Kasus di Kota Bandung dan Yogyakarta). *Jurnal Aspirasi*, Vol. 6(No. 2), 105–118.

Rachmawati, R.Y., Kuswanto, Sri, L., 2014. *Uniformity Test and Path Analysis Between Agronomic With the Yield Characters on Seven Genotypes of Japonica Hybrid Paddy*. Produksi Tanam. 2, 292– 300.

Rahma, A. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (Brassica chinensis L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*). Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro.

Salikin, K. A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Sembiring. M,. A. R. Lubis,. Armaniar. 2018. Peranan Bio-aktivator EM4 Terhadap Perubahan Hara Pada Kombinasi Limbah Sebagai Pupuk Organik. *STIPRO Stindo Profesional Jurnal*. Vol IV. No: 5.

Suriadikarta, Didi Ardi., Simanungkalit, R.D.M.2010. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Surmaini, E dan H, Syahbuddin. 2016. Kriteria Awal Musim Tanam: Tinjauan Prediksi Waktu Tanam Padi Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* (35) 2: 47-56

Susila, I. 2017. Tinjauan Fisiologi Beberapa Varietas Unggul Tanaman Padi (Oryza sativa L.) dengan Pengairan Berselang (Intermittent) pada *System of Rice Intencification* (SRI)

Susilawati dan Supijatno. 2015. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). di Perkebunan kelapa Sawit, Riau Waste Management of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq). in Oil Palm Plantation, Riau. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University). Bul. Agrohorti 3 (2): 203-212.

Susilo, J., Ardian, E. Ariani. 2015. Pengaruh jumlah bibit per lubang dan dosis pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah dengan metode SRI. JOP Faperta. 2:1-15.

Sutanto, R. 2006. Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya). Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Sutedjo, MM. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Syamsiyah, K.N. & Wicaksono, K.S. (2023). Evaluasi retensi hara pada lahan padi di Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 175–184.

Wahyudi, H., *et al*., (2011). Pemanfaatan Limbah Cair pabrik Kelapa Sawit Untuk Memenuhi Kebutuhan unsur Hara Dalam Budidaya Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). Jurnal vol:5 (2) : 96 - 99

Yulastri. 2013. Aplikasi Plasma Dengan Metode Dielectric Barrier Discharge (DBD) Untuk Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit. Jurnal. Vol;2 No;2.