

**PENGARUH LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT DAN
PUPUK NPK PHONSKA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus*)**

Oleh :

FIKRI AFRIZAL

154110191

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mempeoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦٦﴾

Artinya: "Maha Suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui." (Q.S Yasinn:36)

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ الطَّلْعِ قِنَوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman." (Q.S Al-An'am : 99)

KATA PERSEMBAHAN



“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukurku persembahkan kepadamu ya Allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berrotasi, bulan dan tahun silih berganti hari ini 26 Maret 2021 saya persembahkan sebuah karya tulis buat kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang diberikan mereka, namun saya yakin yang saya lakukan hari ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.

Lantunan Al-fatimah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku Mahadi dan Ibundaku Saramiya tercinta, yang telah banyak berjasa dalam perjalanan kehidupanku. Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tidak terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ayah dan ibu yang selalu membuat termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terimakasih Ayah... Terimakasih Ibu...

Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih Kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan Bapak M. Nur, SP, MP selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi, dan terkhusus kepada Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si selaku Pembimbing terima kasih atas bimbingan, masukan dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan didiriku, meski belum semua itu kuraih, insyaallah atas dukungan doa restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu saya persembahkan rasa terimakasih kepada Bapak dan Ibuku, serta adek tercinta Ardiansaputara dan Mis Leni mereka adalah alasan termotivasinya saya selama ini.

Tidak lupa pula saya persembahkan kepada Sahabat seperjuangan kelas Agroteknologi c 15, Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasih sayangnya, terimakasih telah memberiku kebahagiaan dan melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar sahabat tapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh”.

BIOGRAFI PENULIS



Fikri Afrizal dilahirkan di Pantai Cermin, 04 November 1996, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Mahadi dan Ibu Saramiya. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 002 Pantai Cermin pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 4 Tapung pada tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Tapung pada tahun 2015. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 ke perguruan tinggi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (SI) Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 26 Maret 2021 dengan judul “Pengaruh libah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK phonska terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)”.

FIKRI AFRIZAL

ABSTRAK

Fikri Afrizal (154110191) penelitian ini berjudul “Pengaruh limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK phonska terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)”. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung dari bulan Januari sampai April 2020. Tujuan penelitian ini ialah mengetahui pengaruh interaksi dan utama Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Pertama yaitu faktor pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (L) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu L0: tanpa perlakuan, L1:500ml/plot, L2:1000ml/plot, L3:1500/plot. Sedangkan faktor kedua adalah NPK phonska (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu N0: tanpa perlakuan, N1:10g/pot, N2:20g/plot, N3:30g/plot. Sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Tiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan intraksi pelakuan antara limbah cair pabrik kelapa dan pupuk NPK phonska tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit nyata terhadap parameter pengamatan yaitu jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman dan jumlah buah sisa. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis 1500 ml/plot (L3). Pengaruh utama pemberian pupuk NPK Phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis 30g/plot (N3).

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, serta kesehatan kepada penulis, yang akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. dengan judul “Pengaruh Pemberian libah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPK phonska terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*)”.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya penulisan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Dekan, ketua Prodi Agroteknologi, Staf pengajar dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. tidak lupa ucapan terima kasih kepada kedua Orang Tua dan Rekan mahasiswa atas segala bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Pada penulisan skripsi ini, penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih mempunyai kekurangan. Demi kesempurnaan penulisan skripsi ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Juni 2021

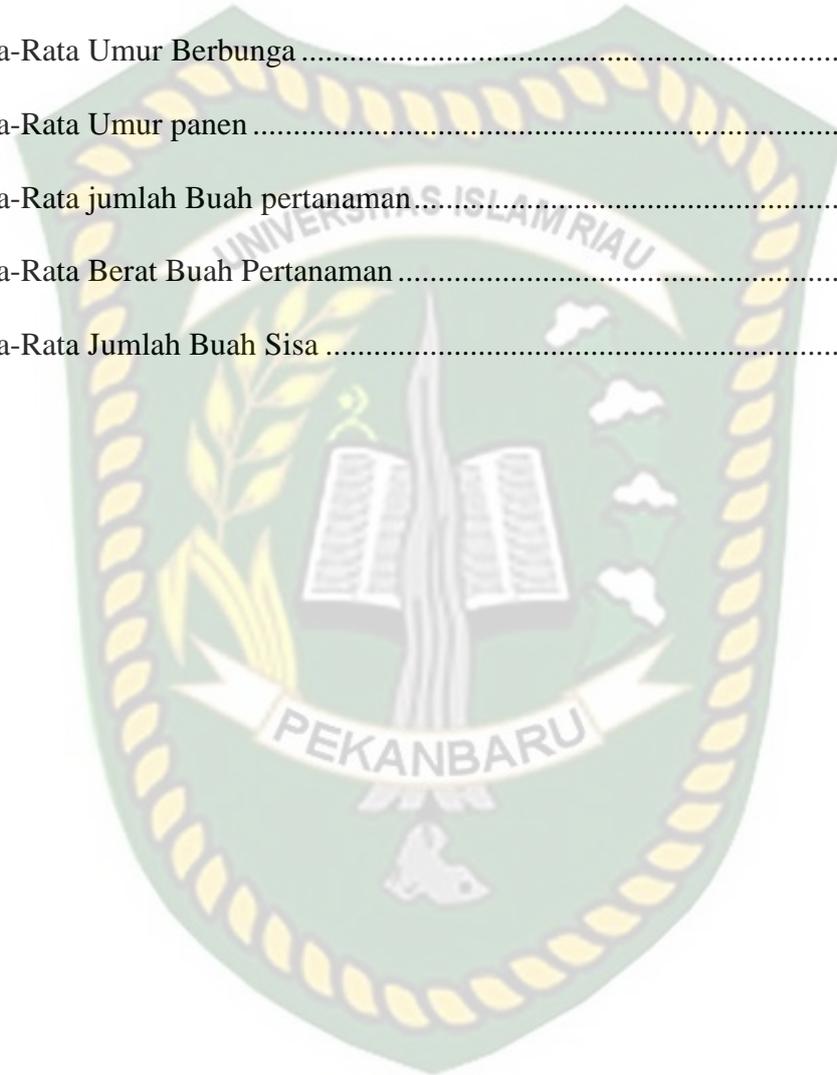
Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Rancangan Percobaan	14
D. Pelaksanaan Penelitian	16
E. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Tinggi Tanaman	21
B. Umur Berbunga	22
C. Umur Panen	24
D. Jumlah buah pertanaman	26
E. Berat Buah Pertanaman	28
F. Jumlah Buah Sisa	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
RINGKASAN	35
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

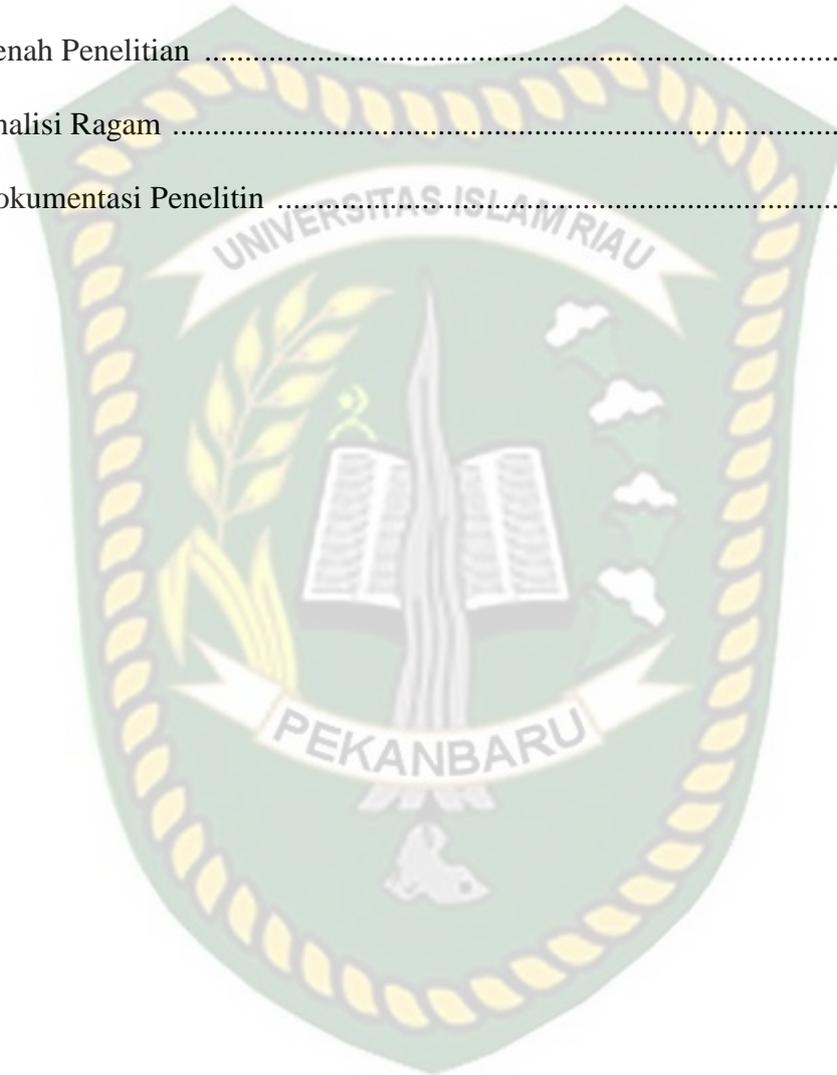
DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan	17
2. Rata- Rata Tinggi Tanaman	21
3. Rata-Rata Umur Berbunga	23
4. Rata-Rata Umur panen	24
5. Rata-Rata jumlah Buah pertanaman.....	26
6. Rata-Rata Berat Buah Pertanaman.....	28
7. Rata-Rata Jumlah Buah Sisa	31



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	41
2. Deskripsi Tanaman Okra	42
3. Denah Penelitian	43
4. Analisa Ragam	44
5. Dokumentasi Peneliti	46



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan akan bahan makanan bergizi tinggi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pengetahuan tentang makanan untuk kesehatan. Sayuran merupakan sumber vitamin, mineral, protein, karbohidrat, lemak dan sumber kalori yang dibutuhkan tubuh manusia. Dewasa ini kebutuhan akan sayuran lebih beraneka ragam, sebab disamping kebutuhan gizi, rasa dan selera, pemilihan sayuran didasarkan pula atas dasar harga dan penyebaran sayuran tersebut. Salah satu sayuran yang bergizi tinggi adalah tanaman okra hijau (*Abelmoschus esculentus*).

Tanaman okra hijau (*Abelmoschus esculentus*) di Indonesia ditanam sejak tahun 1877 terutama di Kalimantan Barat. Tanaman ini telah lama diusahakan oleh petani Tionghoa sebagai sayuran yang sangat disukai utamanya untuk kebutuhan keluarga sehari-hari, pasar swalayan, rumah makan, restoran dan hotel. Dapat juga menjadi komoditas non migas yang potensial, sehingga tanaman ini mempunyai peluang bisnis yang mendatangkan keuntungan yang besar bagi petani. Bagian yang dibuat sayur adalah buahnya (buah muda). Buah tersebut banyak mengandung lendir sehingga baik dijadikan sup (Yudo, 2009).

Buah okra mempunyai kandungan gizi yang tinggi, kaya serat, antioksidan dan vitamin C. Oleh karena itu buah okra banyak dikonsumsi baik sebagai sayur maupun sebagai obat karena buah okra dapat memberi manfaat positif bagi tubuh dalam menjaga kesehatan. Buah okra tergolong buah yang mengeluarkan lendir karena mengandung musilane. Padahal dalam lendir itulah sebagian besar manfaat dan khasiat buah okra tersimpan. Kandungan Gizi okra per 100 g mengandung air 81,50 g, energi 235.00 kJ (56.00 kkal), protein 4,40 g, lemak 0,60 g, karbohidrat

11.30 g, serat 2,10 g, Ca 532,00 mg, P 70,00 mg, Fe 0.70 mg, asam askorbat 59.00 mg, betakaroten 385.00 mg, thiamin 0,25 mg, riboflavin 2,80 mg, niacin 0,20 mg (Benchasri, 2012).

Masyarakat Indonesia khususnya di Riau belum mengenal okra dengan baik. Tanaman ini belum dibudidayakan secara luas, sedangkan tanaman ini memiliki manfaat yang banyak bagi kesehatan sehingga berpotensi untuk dikembangkan di Riau. Hingga saat ini sangat sedikit informasi mengenai budidaya dan program pemuliaan mengenai tanaman okra di Indonesia seperti bagaimana pertumbuhannya pada kondisi lingkungan tertentu, biologi bunganya, dan tingkat kemasakan benih untuk menghasilkan benih yang bermutu.

Ardiyanto (2014) menyatakan bahwa budidaya okra masih bersifat sentral dan mayoritas berada di pulau Jawa. Hal ini diduga penyebab produksi okra rendah. Pada tahun 2014 produksi tanaman okra di Indonesia 1.500 ton dengan luas lahan 1.100 ha.

Mengingat manfaat dan besarnya peluang pasar dari tanaman sayuran okra ini, maka perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produktifitas tanaman okra. Beberapa cara yang perlu ditempuh adalah perbaikan teknologi budidaya tanaman okra, seperti pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan Pupuk NPK phonska.

Riau merupakan salah satu daerah penghasil CPO sawit terbesar di indonesia dan terdapat banyak pabrik pengolahan kelapa sawit. Banyaknya Pabrik kelapa sawit tersebut juga banyak menghasilkan limbah pabrik kelapa sawit baik bentuk padat maupun cair. Limbah cair pabrik kelapa sawit merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik, dimana limbah cair pabrik kelapa sawit dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan Tanaman.

Limbah cair pabrik kelapa sawit yang diberikan pada medium tanam dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan sifat fisik tanah.

Limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung unsur-unsur hara sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik bagi tanaman. Unsur-unsur hara yang banyak terdapat dalam limbah cair pabrik kelapa sawit adalah N (450-590 mg/L), P (92-104 mg/L), K (1,246-1,262 mg/L) dan Mg (249-271 mg/L) (Aryanto Sitompul dkk. 2014).

Sedangkan pupuk NPK phonska adalah pupuk majemuk yang terdiri dari beberapa unsur hara makro yaitu, nitrogen (N) 15%, fosfor (P) 15%, kalium (K) 15%, dan sulfur (S) 10% yang diperlukan oleh tanaman. Unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK phonska mempunyai peran dan fungsi yang berbeda pula. Oleh karena itu, sebagai pupuk majemuk pupuk NPK phonska mempunyai fungsi dan manfaat yang bermacam-macam pula bagi tanaman. Sedangkan pupuk NPK phonska ini memiliki sifat-sifat antara lain sebagai berikut : Pupuk phonska berbentuk granular (butiran) berwarna merah jambu/pink, bersifat higroskopis sehingga mudah larut dalam air, mudah diserap oleh tanaman, memiliki kandungan unsur hara yang lengkap.

Dari kombinasi keduanya diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif dari tanaman sayuran okra dan akan memberikan hasil panen yang maksimal dan kualitas buah yang lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian tentang "Pengaruh limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoscus esculentus*).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK Phoska terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman okra.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman okra.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk NPK Phoska terhadap terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman okra.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi bahwa limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phoska mampu meningkatkan pertumbuhan produksi tanaman okra.
2. Menambah pengetahuan bagi peneliti dan masyarakat tentang budidaya tanaman okra dengan menggunakan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phoska.
3. Dapat menambah wawasan tentang pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phoska.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT berfirman dalam surat Al-A`raf ayat 58: “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah, dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya tumbuh merana. Demikianlah kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang bersyukur”. Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menciptakan beberapa macam tanah yang dapat digunakan sebagai media tanam (Q.S Al-A`raf : 58).

Pada muka bumi ini terdapat bermacam-macam tumbuhan yang tumbuh karena kehendak Allah SWT dan dengan kehendaknya turunlah hujan yang menumbuhkan dan menyuburkan seluruh tumbuhan itu. Sebagaimana dijelaskan didalam Al-Qur`an surat Al-An`am ayat 99 yang Artinya : Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan segala macam tumbuhan-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pula) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah SWT) bagi orang-orang yang beriman(Q.S. AlAn`am : 99).

Okra (*Abelmoschus esculentus*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki khasiat tinggi, mudah dalam proses budidaya, namun sebagian besar masyarakat indonesia belum mengenal lebih dalam akan kegunaan dari tanaman sayuran ini (Ardiyanto, 2014).

Buah okra mempunyai kandungan gizi yang tinggi, kaya serat, antioksidan dan vitamin C. Oleh karena itu buah okra banyak dikonsumsi baik sebagai sayur

maupun sebagai obat karena buah okra dapat memberi manfaat positif bagi tubuh dalam menjaga kesehatan. Buah okra tergolong buah yang mengeluarkan lendir karena mengandung musilane. Padahal dalam lendir itulah sebagian besar manfaat dan khasiat buah okra tersimpan. Kandungan Gizi okra per 100 g mengandung air 81,50 g, energi 235.00 kJ (56.00 kkal), protein 4,40 g, lemak 0,60 g, karbohidrat 11.30 g, serat 2,10 g, Ca 532,00 mg, P 70,00 mg, Fe 0.70 mg, asam askorbat 59.00 mg, betakaroten 385.00 mg, thiamin 0,25 mg, riboflavin 2,80 mg, niacin 0,20 mg (Benchasri, 2012).

Beberapa negara telah menggunakan okra sebagai tanaman sayuran sekaligus obat untuk beberapa penyakit kronis antara lain disentri, iritasi lambung, iritasi usus besar, radang tenggorokan, kencing nanah, mambantu tubuh untuk mengembangkan sistem kekebalan terhadap infeksi dan melindungi tubuh dari radikal bebas yang berbahaya. Selain itu, okra juga bermanfaat bagi wanita hamil sebab okra dapat membantu menurunkan resiko cacat pada tabung syaraf janin kandungan (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

Okra merupakan tanaman semusim, termasuk famili Malvaceae dan dikenal dengan beberapa nama antara lain lady's finger, qiu kui, okura, okro, quiabos, ochro, quiabo, gumbo, banya, bamia, bendi, bhindi, kacang bendi, dan kopi arab. Okra dimanfaatkan daun dan buah mudanya untuk dikonsumsi (Jain, 2012).

Tanaman okra di Indonesia ditanam sejak tahun 1877 terutama di Kalimantan Barat. Tanaman ini telah lama diusahakan oleh petani Tionghoa sebagai sayuran yang sangat disukai utamanya untuk kebutuhan keluarga sehari-hari, pasar swalayan, rumah makan, restoran dan hotel. Dapat juga menjadi komoditas non migas yang potensial, sehingga tanaman ini mempunyai peluang bisnis yang mendatangkan keuntungan yang besar bagi petani. Bagian yang dibuat sayur adalah buahnya (buah muda). (Yudo 2009)

Menurut Idawati, (2012) adapun taksonomi tanaman okra adalah, Kingdom : Plantae, Subkingdom : Tracheobionta, Super Division : spermatophyta, Kelas : Dicotyledoneae, Ordo : Malvales, Family : Malvaceae, Genus : *Abelmoschus*, Spesies : *Abelmoschus esculentus* L.Moenc.

Okra merupakan tanaman asli Afrika. Okra merupakan tanaman tahunan, tinggi tanaman bisa mencapai 2 meter. Daunnya memiliki panjang dan lebar 10-20 cm. Tanaman okra daun yang lebar dan menjari. Tangkai daun okra berukuran sekitar 10-25 cm. Daunnya berbentuk 5 jari dan pertulangan daunnya menyirip. Susanti (2009) dalam Hamdani (2018)

Batang okra tegak bercabang dengan tinggi antara 0,5 –4 m, berdaun tunggal dengan panjang tangkai daun sekitar 50 cm. Tunas bunga muncul pertama pada ketiak daun ke 6 dan 8, atau saat tanaman berumur 5 –7 minggu setelah tanam. Selama produksi bunga maksimal, ujung batang mampu menghasilkan 10 bakal bunga. Bunga termasuk hemaprodit dan self compatibility dengan diameter 4 –8 cm, memiliki 5 kelopak yang berwarna putih kekuningan. (Anonim 2009)

Buah okra berbentuk kapsul, berwarna hijau muda sampai tua, dan mampu tumbuh cepat setelah bunga mekar. Panen buah okra optimal dilakukan pada umur 4 –6 hari setelah polinasi. Hal tersebut disebabkan karena kadar serat masih rendah dan kandungan lendir tinggi. Apabila panen buah okra dilakukan 9 hari setelah bunga mekar, buah telah mengeras. Okra akan terus berbunga dan berbuah selama waktu tertentu bergantung pada varietas, musim, kesuburan dan kelembaban tanah. Pemanenan buah yang teratur dapat merangsang pertumbuhan buah berikutnya, oleh karena itu okra sebaiknya dipanen setiap hari atau dua hari sekali. Biji muda okra berwarna hitam, setelah buah okra matang biji berubah warna menjadi coklat. Anonim (2009)

Tanaman okra akan terus berbunga hingga berbuah dalam kurung waktu yang tidak dapat ditentukan, hal ini tergantung jenis varietas, musim, keadaan tanah. Dapat menstimulasi tanaman untuk terus berbuah. Buah yang dihasilkan akan sangat banyak sehingga memungkinkan untuk dilakukan proses pemanenan setiap hari pada wilayah dengan iklim dimana dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal. Anonim (2009) dalam Hamdani (2018)

Tanaman okra dapat tumbuh pada ketinggian 1-800 m dpl. Tanaman okra dapat ditanam pada musim kemarau. Pada musim hujan okra dapat pula ditanam, tetapi perlu dibuatkan parit atau drainase, karena tanaman ini tidak tahan genangan air (Kadir dan Yudo, dalam Nadira dkk, 2009).

Okra menghendaki tempat terbuka yang mendapat sinar matahari secara penuh agar dapat berbuah banyak. Okra yang ditanam di tempat yang ternaungi pada umumnya akan sukar berbuah banyak, karena pembentukan polong okra memerlukan fotosintesis yang sempurna. Tanaman okra dapat ditanam pada segala musim, baik pada musim hujan maupun kemarau, namun okra tidak tahan terhadap genangan air, sebaliknya okra tahan terhadap kekeringan (Rachman dan Sudarto, 2009).

Tanaman okra memerlukan suhu hangat untuk dapat tumbuh dengan baik dan sebaliknya tidak dapat tumbuh dengan baik pada suhu rendah dalam jangka waktu yang lama. Temperatur optimum yang diperlukan adalah 21-30°C, dengan minimum temperatur 18°C dan maksimum 35°C. Okra berperan penting dalam menyediakan karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin. Pentingnya gizi yang terkandung dalam buah okra menjadikan tanaman tersebut banyak diproduksi secara komersial. Namun, di beberapa negara tropis belum dapat dicapai hasil produksi okra yang optimum (2-3 ton/ha) dan kualitas yang tinggi, karena terus terjadi penurunan kesuburan tanah (Abd El-Kader, 2010).

Okra ditanam di berbagai macam tanah dengan drainase yang baik, tanah geluh pasir (komposisi pasir, debu, lempung) dalam jumlah relatif seimbang berkisar 40-40-20 adalah jenis tanah yang cocok. Suhu udara antara 27-30 °C mendukung pertumbuhan yang cepat dan sehat. Benih okra tidak akan berkecambah jika suhu tanah di bawah 17 °C. Benih perlu direndam air selama selama 24 jam sebelum ditanam. Tanaman tumbuh dengan baik di bedengan yang tingginya 20-30 cm (luther, 2012)

Pupuk adalah suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan kedalam tanah ataupun tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, atau kesuburan tanah. Pemupukan adalah cara-cara atau metode pemberian pupuk atau bahan-bahan lain seperti bahan kapur, bahan organik, pasir ataupun tanah liat ke dalam tanah. Jadi pupuk adalah bahannya sedangkan pemupukan adalah cara pemberiannya. Pupuk banyak macam dan jenis-jenisnya serta berbeda pula sifat-sifatnya dan berbeda pula reaksi dan peranannya di dalam tanah dan tanaman. Karena hal-hal tersebut maka diperoleh hasil pemupukan yang efisien dan tidak merusak akar tanaman maka harus diketahui sifat, macam dan jenis pupuk dan cara pemberian pupuk yang tepat. Menurut Hadisuwito (2012), pupuk organik berdasarkan bentuknya, dibedakan menjadi dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair.

Pemupukan dengan pupuk organik seperti pupuk kandang, kascing, pupuk hijau, kompos, dan guano bertujuan utama untuk menambah kandungan bahan organik tanah. Pupuk mempunyai peranan yang penting seperti peningkatan kadar humus di dalam tanah serta dapat mencegah keracunan besi dan aluminium pada tanah-tanah yang bereaksi masam. Dengan kandungan humus yang tinggi di

dalam tanah maka tanah dapat menahan atau mempertahankan kelembapan tanah sehingga cadangan air di dalam tanah selalu tersedia. Asam-asam organik dan humus di dalam tanah juga dapat berfungsi sebagai bahan perekat agregat tanah sehingga membentuk struktur tanah yang baik (Tyas, 2017).

Riau merupakan salah satu daerah penghasil CPO sawit terbesar di Indonesia dan terdapat banyak pabrik pengolahan kelapa sawit. Banyaknya Pabrik kelapa sawit tersebut juga banyak menghasilkan limbah pabrik kelapa sawit baik bentuk padat maupun cair. Limbah cair pabrik kelapa sawit merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik, dimana limbah cair pabrik kelapa sawit dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan Tanaman. Limbah cair pabrik kelapa sawit yang diberikan pada medium tanam dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan sifat fisik tanah (Departemen Pertanian, 2009).

Pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit yang umum dilakukan adalah dengan menggunakan unit pengumpul (*fat-pit*) yang kemudian dialirkan ke deoiling ponds (kolam pengutipan minyak) untuk diambil kembali minyaknya serta menurunkan suhunya, kemudian dialirkan ke kolam anaerobik atau aerobik dengan memanfaatkan mikroba sebagai perombak BOD dan menetralkan keasaman limbah. Teknik pengolahan ini dilakukan karena cukup sederhana dan dianggap murah. Namun teknik ini dirasakan tidak efektif karena memerlukan lahan pengolahan limbah yang luas dan selain itu emisi metan yang dihasilkan dari kolam-kolam tersebut merupakan masalah yang saat ini harus ditangani (Departemen Pertanian, 2009).

Seperti yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit dengan menggunakan reaktor anaerobik unggul tetap (RANUT). Prosesnya diawali

dengan pemisahan lumpur atau padatan yang tersuspensi, kemudian limbah cair dipompakan ke dalam reaktor anaerobik untuk perombakan bahan organik menjadi biogas. Kemudian untuk memenuhi baku mutu lingkungan, limbah diolah lebih lanjut secara aerobik (activated sludge system) hingga memenuhi baku mutu lingkungan untuk dibuang ke sungai (Departemen Pertanian, 2009).

Beberapa hasil penelitian pada areal perkebunan sawit menunjukkan bahwa kelebihan dari aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) dengan Biological Oxygen Demand (BOD) dalam kisaran 3.500-5.000 mg/l dapat memperbaiki beberapa sifat kimia tanah mineral masam (Ultisol) di sekitar flatbed atau rorak (yang berada di antara dua gawangan pokok sawit), seperti peningkatan pH, ketersediaan kation-kation K (kalium), Ca (kalsium), dan Mg (magnesium), Kapasitas Tukar Kation (KTK), bahan organik tanah, hara N, dan P dan peningkatan tersebut sejalan dengan waktu dan frekuensi pemberian LCPKS serta peningkatan pemberian dosis LCPKS (aryanto sitompul dkk. 2014)

Hasil penelitian Siti Zahrah dkk (2017) menyatakan pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah buah pertanaman, jumlah berat perbuah dan berat pertanaman pada tanaman timun suri. Perlakuan terbaik adalah dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit 300 ml/tanaman (L3).

Hasil penelitian Rinaldi dkk., (2010) menyatakan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dengan dosis 1,6 l/polybag (40x35) cm memberikan pengaruh terbaik terhadap luas daun total, bobot kering pupus bibit kakao, bobot kering akar bibit kakao dan diameter bibit kakao di *polybag*. Pemberian karena limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) memberi pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao.

Selain pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit diberikan juga pupuk NPK phonska. Pupuk NPK Phonska merupakan salah satu jenis pupuk yang disubsidi oleh pemerintah sehingga harganya lebih murah dan terjangkau oleh petani. Pupuk phonska disebut juga dengan sebutan pupuk majemuk NPK yang terdiri dari beberapa unsur hara makro, yaitu nitrogen (N), phosphor (P), kalium (K) dan sulfur (S). Hingga saat ini pupuk phonska sudah dikenal luas dan banyak digunakan oleh para petani. Kehadiran pupuk ini sangat membantu para petani, karena harganya yang murah dan mampu meningkatkan hasil produksi pertanian. Pupuk ini banyak digunakan oleh petani padi, karena mampu meningkatkan hasil panen dan kualitas gabah. Tanaman padi yang dipupuk dengan pupuk ini menghasilkan bulir yang lebih berisi (Shinta, 2014).

Pupuk NPK phonska adalah pupuk majemuk yang terdiri dari beberapa unsur hara makro yaitu, nitrogen (N) 15%, fosfor (P) 15%, kalium (K) 15%, dan sulfur (S) 10% yang dibutuhkan oleh tanaman. Masing-masing dari unsur hara yang terdapat pada pupuk phonska memiliki peran dan fungsi yang berbeda pula. Oleh sebab itu, sebagai pupuk majemuk pupuk NPK phonska memiliki fungsi dan manfaat yang beragam pada tanaman. Pupuk NPK phonska ini memiliki sifat-sifat antara lain sebagai berikut : (1) Pupuk phonska berbentuk granular (butiran) berwarna merah jambu/pink. (2) Bersifat higroskopis sehingga mudah larut dalam air, (3) Mudah diserap oleh tanaman, (4) Memiliki kandungan unsur hara yang lengkap (Shinta, 2014).

Pupuk majemuk mengandung berbagai unsur hara yaitu nitrogen, fosfor, kalium dan sulfur. Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil

metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas. Dari variasi analisis pupuk majemuk, pupuk mejemuk mempunyai fungsi untuk mempercepat pertumbuhan bibit, untuk pupuk pada awal penanaman, dan untuk pupuk susulan pada waktu memasuki fase generatif, seperti saat mulai berbunga dan berbuah (Shinta, 2014).

Berdasarkan penelitian Sudirman (2018) bahwa pupuk Ponska memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan daya hasil tanaman okra. Perlakuan dosis 20 g per tanaman (834 kg/Ha) memberikan berat berangkasan kering akar 17,1 g, perlakuan dosis Ponska 20 g per tanaman (834 kg/Ha) memberikan jumlah buah muda yang sejumlah 24,0 buah per tanaman dan berat buah muda layak konsumsi 354,7 g per tanaman atau 14.781 kg/Ha.

Berdasarkan hasil penelitian Asmin (2015). Pemupukan dengan NPK Phonska berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, panjang tongkol dan hasil jagung. Pemupukan 300 kg NPK Phonska/ha mempunyai hasil dan komponen hasil yang tertinggi yaitu tinggi tanaman.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh santoso (2012) dengan perlakuan dosis pupuk NPK majemuk sebanyak 30 kg, 37,50 kg, 45 kg, 52,50 kg, 60 kg, yang diberikan pada tanaman rosella merah. Dosis pupuk NPK majemuk sebanyak 45 kg/ha (300 kg phoska/ ha) dapat memberikan respon tinggi tanaman ,jumlah cabang produktif, jumlah buah, bobot kelopak berbiji, bobot kelopak rosella tanpa biji, dan bobot biji yang maksimal.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung dari bulan Januari sampai April 2020.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih okra varietas Maha F1 (Lampiran 2), NPK phonska, limbah cair pabrik kelapa sawit, paku, seng plat, cat, tali rafia, Furadan 3GR dan insektisida Decis.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, pisau kater, ember, tong, handsprayer, timbangan analitik, kayu penyangga, kuas, sprayer, gembor, parang, masker, kamera dan alat-alat tulis lainnya.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (L) terdiri dari 4 taraf perlakuan, sedangkan faktor kedua adalah NPK phonska (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Tiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah :

Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (faktor L) yaitu :

L0 : Tanpa Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit

L1 : Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit 500 ml/plot

L2 : Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit 1000 ml/plot

L3 : Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit 1500 ml/plot

Pemberian NPK Phonska (faktor n) yaitu :

N0 : Tanpa Pemberian NPK Phonska

N1 : NPK Phonska 10 g/plot (100kg/ha)

N2 : NPK Phonska 20 g/plot (200kg/ha)

N3 : NPK Phonska 30 g/plot (300kg/ha)

Tabel 1. Kombinasi perlakuan limbah cair kelapa sawit dan pupuk NPK Phonska

Faktor L	Faktor N			
	N0	N1	N2	N3
L0	L0N0	L0N1	L0N2	L0N3
L1	L1N0	L1N1	L1N2	L1N3
L2	L2N0	L2N1	L2N2	L2N3
L3	L3N0	L3N1	L3N2	L3N3

Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka diuji lanjut menggunakan BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan Penelitian

Sebelum dilaksanakan penelitian, lahan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma), rumput liar dan sisa-sisa tanaman, serta sampah-sampah yang ada disekitar lahan penelitian dengan menggunakan cangkul dan parang. Setelah lahan selesai dibersihkan, kemudian dilanjutkan dengan dilakukannya pengukuran lahan sesuai dengan ukuran lahan yang dibutuhkan dengan menggunakan meteran.

2. Pembuatan plot

Lahan yang sudah dibersihkan kemudian dilakukan pengolahan tanah yaitu dengan cara mencangkul tanah sedalam 30 cm dan tanah dibolak balikan sebanyak 2 kali, lalu dibentuk plot berukuran 1m x 1m dengan jarak antar plot yaitu 50cm. Plot yang dibuat berjumlah 48 plot.

3. Persiapan Tanaman

a. Penanaman

Benih okra diperoleh dari tokoh pertanahan trubus di Jl. MR SM. Amin, pekanbaru. Penanaman benih dilaksanakan pada sore hari agar benih dapat beradaptasi dengan lingkungan. Setiap lubang tanam ditanam hanya satu benih okra, penanaman dilakukan pada plot berukuran 1m x 1m. Jarak tanam yang digunakan adalah 60cm x 40cm. Kemudian, benih sisa di tanam di lahan kosong dibelakang plot sebagai bahan sisipan tanaman.

b. Pemasangan Label Perlakuan

Label yang digunakan pada penelitian ini terbuat dari seng plat yang telah diberi warna hijau dan dipotong berbentuk persegi dengan ukuran 15 cm x 15 cm, diisi dengan tulisan masing masing kombinasi perlakuan. Label yang telah

disiapkan kemudian dipasang pada setiap satuan percobaan dan disesuaikan dengan denah penelitian. Pemasangan label perlakuan dilakukan sebelum dilakukan pemberian perlakuan (lampiran 3).

4. Pemberian perlakuan

a. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit

Limbah cair pabrik kelapa sawit diperoleh dari PKS PTPN V di Sei galuh, kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar. Limbah cair yang diambil adalah limbah pada kolam ke 4 atau kolam terakhir dari fermentasi limbah tersebut. Pemberian dilakukan sebanyak satu kali. Pemberian dilakukan pada waktu satu minggu sebelum tanam, dengan cara menyiramkan limbah cair pabrik kelapa sawit ke plot sesuai dengan perlakuan yaitu L0= tanpa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit, L1= 500ml/plot, L2= 1000ml/plot, L3= 1500ml/plot.

b. Perlakuan NPK phoska

Pupuk NPK phoska di peroleh dari tokoh pertanian Binter di Jln. Kharudian nasution, Pekanbaru. Perlakuan diberikan dalam dua kali pemberian. Pertama diberikan pada saat tanam, yang kedua diberikan pada tanaman berumur 30 HST, pemberian pupuk ini dilakukan dengan cara ditugal dengan jarak 5 cm dari pangkal batang tanaman dan dilakukan pada sore hari. Pemberian pertama di berikan setengah dosis dari perlakuan yaitu untuk N0: tanpa NPK phoska, N1: 5 g/tanaman, N2: 10 g/tanaman, N3: 15 g/tanaman, dan setengah dosisnya lagi diberikan pada tanaman umur 30 HST.

5. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari selama masa pertumbuhan tanaman sampai tanaman okra siap dilakukan

pemanenan. Penyiraman dilakukan bertujuan untuk mempertahankan kondisi tanah agar tetap lembab dan tidak kering, sehingga sistem perakaran tanaman menjadi lebih baik dan optimal. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Apabilah terjadi hujan tanaman tidak disiram.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan terhadap gulma yang berada disekitar tanaman dan sekitar lahan penelitian. Penyiangan dilakukan pada saat 2 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali pada Tanaman berumur 14 hst, 28 hst, dan 42 hst. Gulma yang berada diplot tanaman dicabut dan dikumpulkan lalu dibuang. Penyiangan dilakukan dengan tujuan untuk mengatasi agar gulma yang tumbuh tidak mengganggu pertumbuhan tanaman.

c. Pemangkasan

Pemangkasan dilakuakan dengan rutin selama 2 minggu setelah tanam yaitu pada tanaman berumur 14 hst. Pemangkasan dilakukan dengan membuang tunas yang tumbuh di sekitar bagian ketiak daun agar tidak tumbuh menjadi batang. Tujuan dari pemangkasan ini adalah untuk mempercepat pertumbuhan batang produktif, perkembangan buah maksimal, mempercepat proses pemasakan buah serta mengurangi resiko menularnya hama dan penyakit.

d. Pembumbunan

Pembubunan dilakukan untuk menegakkan tanaman dengan penimbunan tanaman di pangkal rimbun tanaman. Sebelum dilakukan pembumbunan terlebih dahulu dipasang pipet dengan panjang 5 cm di samping batang tanaman. Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst dan pada saat terjadi hujan juga dilakukan pembumbunan agar tanaman tidak mudah tumbang.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Strategi pengendalian hama dan penyakit menggunakan langkah preventif dan kuratif, cara preventif yaitu dengan cara membersihkan plot dan sekitarnya, mengatur jarak tanam. Sedangkan cara kuratif ialah pada saat tanaman okra terserang hama belalang pada saat tanaman berumur 7 hst. Hama belalang menyerang daun dengan memakan daun tanaman okra sehingga daun menjadi bolong. Pengendalian hama belalang yaitu dengan menyemprotkan insektisida Decis 25 EC dengan dosis 2 ml/liter air. Penyemprotan Decis 25 EC dilakukan dengan cara disemprotkan keseluruhan bagian daun tanaman yang terserang hama belalang. Selama penelitian tanaman tidak ada yang terserang penyakit.

6. Panen

Setelah memenuhi kriteria, buah okra yang dipanen adalah buah okra yang masih muda karena rasanya renyah dan gurih, panjangnya 7-10 cm dengan tanda ujung buah mudah di patahkan, bijinya berwarna putih dan berlendir. Panen dilakukan dengan menggunakan gunting steak karna tankai buah okra cukup keras, panen dilakukan sebanyak 15 kali dengan interval 2 hari sekali. Buah yang sudah dipanen dikumpulkan sesuai dengan perlakuan.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman berumur 14 hari sampai tanaman berbunga. Pengamatan dilakukan interval 2 minggu sekali dan pengukuran dilakukan dari pipet 5 cm sampai ke titik tumbuh. Data yang diperoleh kemudian dianalisis statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan dilakukan terhadap tanaman, dengan mencatat hari sejak mulai tanam sampai keluar bunga > 50% dari populasi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur Panen (hari)

Umur panen dihitung sejak penanaman sampai > 50% dari populasi tanaman sudah menunjukkan siap panen pada setiap plot. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Buah per tanaman (buah)

Buah yang dihitung adalah seluruh buah yang dipanen pada sampel masing-masing pelakuan yang tidak terserang hama dan penyakit, lalu dijumlahkan dari panen pertama sampai panen terakhir sesuai sampel tanaman tersebut. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Buah Segar per tanaman (gram)

Buah segar tiap tanaman sampel yang tidak terserang hama dan penyakit diukur beratnya setelah panen dengan menggunakan timbangan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Jumlah Buah Sisa (buah)

Buah yang dilihat adalah buah yang masih ada pada tanaman, setelah pemanenan terakhir yang dilakukan atau setelah 15 kali panen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam tinggi tanaman okra, dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska. Menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan perlakuan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra. Hasil dari uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman okra dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phonska (cm).

Limbah cair pabrik kelapa sawit (l/plot)	NPK phonska (g/plot)				Rerata
	(N0) 0	(N1)10	(N2) 20	(N3)30	
(L0) 0	27,42	27,37	27,58	32,00	28,59
(L1) 500	20,75	28,70	32,62	31,42	28,37
(L2) 1000	27,75	31,58	27,83	29,83	29,25
(L3) 1500	24,67	27,83	32,83	32,42	29,44
Rerata	25,15b	28,87 ab	30,22a	31,42a	

KK = 3,39% BNJ L & N = 1,70

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra. Dimana perlakuan N3 (NPK phonska 30 g/plot) memberikan rerata tinggi tanaman paling tertinggi yaitu 31,42 cm. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 (NPK phonska 20 g/plot) dan N1 (NPK phonska 10 g/plot) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Rerata tinggi tanaman terendah di hasilkan oleh N0 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 25,15 cm. Hal ini disebabkan jumlah dosis sesuai dan tercukupi sehingga dapat mensuplai berbagai unsur bagi tanaman untuk proses pertumbuhan tinggi tanaman. Tinggi tanaman dapat di pengaruhi oleh proses

metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan aktivitas metabolisme tersebut, tanaman membutuhkan nutrisi yang tepat diperoleh dari pemupukan.

Selain itu, kandungan hara makro yang diberikan melalui pemupukan NPK phonska mampu diserap dengan baik oleh akar tanaman okra, seperti unsur N yang memiliki peran penting pada awal pertumbuhan tanaman okra. Baiknya kandungan hara N yang diserap akar tanaman akan memacu laju fotosintesis tanaman okra, sehingga baiknya fotosintesis pada tanaman akan memacu perkembangan batang pada okra.

Nitrogen dalam jaringan tumbuhan merupakan komponen penyusun senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya asam amino. Setiap molekul protein tersusun dari asam amino dan setiap enzim adalah protein, maka nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim. Selain itu nitrogen terkandung dalam klorofil, hormon sitokinin dan auksin (Lakitan, 2015). Protein merupakan bagian penyusun dalam sel tumbuhan selanjutnya mengalami pembelahan pada bagian meristematis. Setelah melakukan pembelahan, sel mengalami diferensiasi jaringan tumbuhan yang mengakibatkan tinggi tanaman bertambah.

B. Umur Berbunga

Hasil analisis ragam umur berbunga tanaman okra, dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska. Menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan perlakuan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman okra. Hasil dari uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman okra dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan npk phonska (HST).

Limbah cair pabrik kelapa sawit	NPK Phonska (g/tanaman)				Rerata
	(N0) 0	(N1)10	(N2) 20	(N3)30	
(L0) 0	39,33	37,67	38,33	37,00	38,08
(L1) 500	41,33	38,67	36,67	36,00	38,17
(L2) 1000	39,33	38,33	37,00	35,00	37,42
(L3) 1500	38,00	37,33	36,33	36,33	37,00
Rerata	39,50 c	38,00 bc	37,08 ab	36,08 a	

KK = 2,10 % BNJ L & N = 0,64

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga okra. Dimana perlakuan N3 (NPK phonska 30 g/plot) memberikan rerata tercepat umur berbunga yaitu 36,08 hst . Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 (NPK phonska 20 g/plot),tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata umur berbunga tanaman terlama di hasilkan oleh N0 dengan rerata umur berbunga tanaman yaitu 39,50 hst. Hasil pengamatan parameter umur berbunga ini lebih cepat dibandingkan deskripsi (lampiran 2). Hal disebabkan oleh kandungan unsur P (phospat) pada perlakuan NPK phoska dapat diserap dengan baik oleh tanaman. ketersediaan unsur P pada lahan yang diserap tanaman secara efisien oleh tanaman sehingga tanaman tidak kelebihan atau kekurangan unsur tersebut sehingga dapat digunakan tanaman untuk mempercepat pemunculan bunga.

Proses pembungaan sangat erat hubunganya dengan pemenuhan unsur hara terutama unsur P yang berfungsi mendorong tanaman masuk fase generatif. Fase generatif ditanadai dengan terbentuknya primodial bunga dan berkembang menjadi bunga dan siap mengadakan penyerbukan (sasongko, 2010). Pembugaan merupakan masa transisi dari fase vegetatif ke generatif yaitu dengan adanya

kuncup- kuncup bunga . pada umumnya proses fisiologis dan morfologis yang mengarah fotoperiode (panjang hari) dan temperatur (sasonko, 2010).

C. Umur Panen

Hasil analisis ragam umur panen tanaman okra, dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska. Menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan perlakuan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman okra. Hasil dari uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman okra dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phonska (HST).

Limbah cair pabrik kelapa sawit	NPK phonska(g/tanaman)				Rerata
	(N0) 0	(N1)10	(N2) 20	(N3)30	
(L0) 0	46,33	45,67	46,00	43,67	45,42
(L1) 500	47,67	46,33	45,67	43,67	45,83
(L2) 1000	45,67	45,00	43,67	44,33	44,67
(L3) 1500	45,67	45,67	43,67	45,67	45,17
Rerata	46,33 b	45,67ab	44,75ab	44,33a	

KK = 2,10 % BNJ L & N = 0,64

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK phonska meberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra. Dimana perlakuan N3 (NPK phonska 30 g/plot) meberikan rerata umur panen tanaman paling tercepat yaitu 44,33 hst. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 (NPK phonska 20 g/plot) dan N1 (NPK phonska 10 g/plot) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0. Rerata umur panen tanaman terendah di hasilkan oleh N0 dengan rerata umur panen yaitu 46,33 hst. Hasil pengamatan parameter umur panen ini lebih cepat dari deskripsi tanaman okra (lampiran 2). Hal ini disebabkan

oleh umur berbunga yang lebih awal sehingga membuat proses pembentukan buah juga lebih cepat dan mempercepat proses pemanenan.

Pemberian pupuk NPK phonska dapat diserap unsurnya oleh tanaman sehingga mempercepat proses pembentukan buah dan biji tanaman. Unsur yang paling berperan dalam pembentukan buah dan biji adalah unsur P (phosfat). Hal ini sesuai dengan pendapat Hamidah (2013) yang menyatakan bahwa unsur hara P mempunyai peranan mempercepat pemasakan buah, pembentukan bunga dan biji. Unsur P diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, serta dalam aktifitas metabolisme peran unsur P didalam tanaman sebagai penyusun sel serta dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem. Dalam hal ini maka fosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, tunas dan pemasakan buah sehingga mempercepat masa panen (Sianturi, 2019).

Tanaman dapat berproduksi dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup, seperti proses pembesaran buah dan pematangan buah. Pada proses pembentukan biji unsur hara makro N dan P sangat dibutuhkan, unsur N yang berguna pada proses fotosintesis sementara P mempengaruhi proses pemasakan buah, perolehan hasil dan berat buah segar (Firmansyah dkk., 2017).

Sedangkan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Hal ini diduga adanya ketidakefektifan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit akibat waktu pemberian yang belum lama, sehingga belum efektif dalam waktu singkat untuk menjalankan fungsinya dalam perbaikan sifat kimia, fisika, dan biologi tanah karena bahan organik membunuh kan waktu lama dalam proses pegrainya. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahma (2017) bahwa pengaruh bahan organik baru terlihat dalam waktu lama, tergantung sifat biofisik dan jenis tanahnya.

D. Jumlah Buah Pertanaman (Buah)

Hasil analisis ragam jumlah buah tanaman okra, dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska. Menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata secara interaksi utama terhadap banyak buah tanaman okra. Hasil dari uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah buah pertanaman (buah) tanaman okra dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phonska.

Limbah cair pabrik kelapa sawit (l/plot)	NPK phonska (g/plot)				Rerata
	(N0) 0	(N1)10	(N2) 20	(N3)30	
(L0) 0	14,83	16,50	19,33	21,50	18,04b
(L1) 500	15,83	19,83	23,33	23,50	20,63ab
(L2) 1000	20,50	20,33	23,67	26,83	22,83a
(L3) 1500	25,00	21,67	24,50	20,83	23,00 a
Rerata	19,04 c	19,58 bc	22,71ab	23,17 a	

KK = 14,12% BNJ L & N = 3,31

Angka-angka pada baris dan kolom yang ada huruf kecil yang sama menandakan tidak berbeda nyata dari uji lanjut BNJ taraf 5%.

Data pada tabel 5. menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman. Dimana perlakuan L3 (limbah cair pabrik kelapa sawit 1500 l/plot) memberikan rerata jumlah buah pertanaman paling banyak yaitu 23 buah. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan L2 (limbah cair pabrik kelapa sawit 1000 l/plot) dan L1 (limbah cair pabrik kelapa sawit 500 l/plot) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan L0. Rerata jumlah buah pertanaman terendah di hasilkan oleh L0 dengan rerata tinggi tanaman yaitu 18,08 buah. Hal disebabkan unsur hara yang disediakan limbah cair pabrik kelapa sawit mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Pemenuhan hara P dan K yang dibutuhkan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang. Hal ini karena hara P merupakan unsur hara yang berfungsi

merangsang pembentukan karbohidrat, sedangkan unsur K berfungsi merangsang meningkatkan translokasi hara dan senyawa lainnya yang dibutuhkan tanaman termasuk karbohidrat.

Limbah cair pabrik kelapa sawit dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, terutama unsur P (fosfat) dan K (kalium) yang diperlukan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul (2014) bahwa limbah cair pabrik kelapa sawit mampu meningkatkan pH, ketersediaan unsur K (kalium), ketersediaan unsur P (fosfat), bahan organik tanah. Sehingga tanaman tidak kekurangan unsur hara untuk proses pembentukan buah.

Data pada tabel 5. menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK phonska memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman. Dimana perlakuan N3 (NPK Phonska 30 g/plot) memberikan rerata jumlah buah pertanaman paling banyak yaitu 23,17 buah. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 (NPK Phonska 20 g/plot), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata jumlah buah pertanaman terendah dihasilkan oleh N0 dengan rerata jumlah buah pertanaman yaitu 19,04 buah. Hal disebabkan pemberian pupuk NPK phonska yang unsur fosfat mampu mencukupi kebutuhan tanaman secara maksimal. Sehingga tanaman mampu menghasilkan jumlah buah yang baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Habiburahman (2013) unsur fosfor terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan tanaman.

Unsur hara merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah buah, karena dalam pembentukan buah tanaman memerlukan unsur hara yang besar antara lain fosfor (P) dan kalium (K). Sejalan dengan pernyataan Hardjowigeno (2010) bahwa kekurangan unsur hara nitrogen dan fosfor dapat

mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, diantaranya dapat menghambat pembungaan dan pembentukan buah.

Anonimus (2011) bahwa pemberian NPK dapat meningkatkan kandungan protein, karbohidrat dan lemak dalam tanaman. Ketiga senyawa organik tersebut selain digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, sebagian lagi disimpan dalam cadangan makanan yang disimpan dalam biji buah dan menghasilkan jumlah buah pada tanaman dengan optimal.

E. Berat Buah Pertanaman (g)

Hasil analisis ragam berat buah tanaman okra, dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska. Menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata secara interaksi utama terhadap berat buah tanaman okra. Hasil dari uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat buah pertanaman (g) tanaman okra dengan perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phonska.

Limbah cair pabrik kelapa sawit (l/plot)	NPK phonska (g/plot)				Rerata
	(N0) 0	(N1)10	(N2) 20	(N3)30	
(L0) 0	173,82	211,53	248,45	273,02	226,70b
(L1) 500	192,85	236,95	345,18	381,18	289,04a
(L2) 1000	266,20	252,67	318,17	395,77	308,20a
(L3) 1500	248,45	246,25	359,43	274,93	282,27a
Rerata	220,33b	236,85 b	317,81 a	331,23 a	
KK = 17,97% BNJ L & N = 55,10					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Dari data tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah pertanaman okra. Dimana perlakuan L2 (limbah cair pabrik kelapa sawit 1000 l/plot) memberikan rerata pertanaman paling berat yaitu 308,20 gram. Namun tidak

berbeda nyata dengan perlakuan L3 (limbah cair pabrik kelapa sawit 1500 l/plot) dan L1 (limbah cair pabrik kelapa sawit 500 l/plot) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan L0. Rerata berat buah pertanaman terendah di hasilkan oleh N0 dengan rerata berat buah yaitu 226,70 gram. Hal ini dikarenakan unsur hara yang disediakan oleh limbah cair pabrik kelapa sawit dapat memenuhi kebutuhan unsur hara dan mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Rosmarkam (2011) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dalam media tanam yang mampu diserap oleh tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan buah, akibatnya jumlah buah lebih banyak dan berpengaruh pada berat buah, yaitu berat buah menjadi tinggi.

Ripandi (2010) menyatakan bahwa pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan ketersediaan unsur hara, menetralkan kemasaman dan meningkatkan daya toksit Al dan Fe dalam tanah serta mampu memperbaiki biologi tanah. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan akar menjadi maksimal, sehingga penyerapan air dan unsur hara berlangsung dengan baik. Sehingga proses fotosintesis menjadi maksimal, dalam pembentukan karbohidrat dan transformasi karbohidrat berlangsung sangat baik, akibatnya pengisian dan pembesaran buah juga maksimal.

Data pada tabel 6. menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK phonska meberikan pengaruh nyata terhadap berat pertanaman okra. Dimana perlakuan N3 (NPK Phonska 30 g/plot) meberikan rerata berat buah pertanaman paling berat yaitu 331,23 buah. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 (NPK Phonska 20 g/plot), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata berat buah pertanaman terendah di hasilkan oleh N0 dengan rerata berat buah yaitu 220,33 gram. Hal ini disebabkan oleh pemenuhan hara P dan K dan air yang

dibutuhkan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang. Hal ini karena hara P merupakan unsur hara yang berfungsi merangsang pembentukan karbohidrat, sedangkan unsur K berfungsi merangsang meningkatkan translokasi hara dan senyawa lainnya yang dibutuhkan tanaman termasuk karbohidrat. Sementara air berfungsi pelarut dan pengaktif enzimatis dan senyawa-senyawa dalam tubuh tanaman sehingga mudah diangkut dan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman.

Menurut Sulaiman (2013), bahwa pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan daun, batang, bunga serta pembentukan dan pemasakan buah, oleh karena itu unsur hara N, P dan K sangat dibutuhkan dalam jumlah besar dan stabil karena tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dalam pertumbuhannya, apabila salah satu unsur hara yang dibutuhkan tidak terpenuhi maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Pupuk NPK phonska adalah pupuk majemuk yang terdiri dari beberapa unsur hara makro yaitu, nitrogen (N) 15%, fosfor (P) 15%, kalium (K) 15%, dan sulfur (S) 10% yang diperlukan tanaman. Unsur-unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK phonska mempunyai peran dan fungsi yang beragam pula. Oleh karena itu, sebagai pupuk majemuk pupuk NPK phonska mempunyai peran dan manfaat yang berbeda pada tanaman.

Selain pemupukan faktor yang sangat penting dalam meningkatkan produksi. Dosis pupuk ditentukan berdasarkan umur tanaman, jenis tanah, kondisi penutup tanah, kondisi visual tanaman. Rekomendasi pemupukan yang diberikan oleh lembaga penelitian selalu mengacu pada konsep 4T yaitu : tepat jenis, tepat dosis, tepat cara dan tepat waktu pemupukan. Pemupukan yang efektif dan efisien

dapat dicapai dengan memperhatikan beberapa hal yaitu : jenis dan dosis pupuk, cara pemberian pupuk, waktu pemupukan, tempat dan aplikasi serta pengawasan dalam pelaksanaan dalam pemupukan (Lingga dan Marsono, 2013)

Pada berat buah pertanaman okra ini diperoleh berat perhektarnya yaitu 1,5 ton/ha, hasil ini lebih rendah dari hasil yang dideskripsi yaitu 2,5-3 ton/ha. Hal ini karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak tercukupi dengan baik oleh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phoska, sehingga menghasilkan produksi tanaman perhektar lebih rendah.

F..Jumlah Buah Sisa (Buah)

Hasil analisis ragam jumlah buah sisa tanaman okra, dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska. Menunjukkan bahwa pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK phonska memberikan pengaruh nyata secara interaksi utama terhadap jumlah buah sisa tanaman okra. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah buah sisa (buah) tanaman okra dengan pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phonska.

Limbah cair pabrik kelapa sawit (l/plot)	NPK phonska (g/plot)				Rerata
	(N0) 0	(N1)10	(N2) 20	(N3)30	
(L0) 0	2,00	2,67	2,83	2,50	2,50 b
(L1) 500	2,17	2,33	3,00	3,67	2,79 ab
(L2) 1000	3,00	2,83	2,67	3,17	2,92 ab
(L3) 1500	2,83	2,83	3,33	3,50	3,13 a
Rerata	2,50 c	2,67 bc	2,96 ab	3,21 a	
KK = 21,46%		BNJ L & N = 0,67			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menandakan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ taraf 5%.

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan limbah cair pabrik kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah pertanaman okra. Dimana perlakuan L3 (limbah cair pabrik kelapa sawit 1500 l/plot)

memberikan rerata jumlah buah sisa terbanyak yaitu 3,13 buah. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1 (limbah cair pabrik kelapa sawit 1000 l/plot) dan L1 (limbah cair pabrik kelapa sawit 500 l/plot) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan L0. Rerata jumlah buah sisa pertanaman terendah di hasilkan oleh N0 dengan rerata jumlah buah sisa yaitu 2,50 buah. Hal ini disebabkan oleh pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit pada tanaman mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, Dan K dalam tanah.

Andina (2016) menjelaskan tentang kandungan hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium mempunyai peran penting bagi tanaman, termasuk dalam bagian perkembangan generatif yang menyebabkan metabolisme tanaman yang lebih baik, untuk mendapatkan yang baik unsur hara esensial yang tersedia harus sudah terpenuhi.

Menurut Hayati dkk., (2012), penggunaan pupuk organik mempunyai fungsi antara lain adalah: 1) memperbaiki struktur tanah, karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi lebih baik, 2) memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah meningkat dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah menjadi lebih baik. Fungsi biologi pupuk organik adalah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroba di dalam tanah. Dengan ketersediaan bahan organik yang cukup, aktivitas organisme tanah yang juga mempengaruhi ketersediaan hara, siklus hara, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah menjadi lebih baik.

Pemupukan yang dilakukan berfungsi untuk mencukupi unsur hara diperlukan tanaman tersebut. Pemenuhan berbagai macam unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) pada tanaman sangat dibutuhkan karena unsur hara makro merupakan nutrient yang dibutuhkan dalam jumlah banyak yang berperan penting

sebagai feed bagi tanaman. Pemenuhan unsur hara yang cukup bagi tanaman mempunyai pengaruh terhadap proses fotosintesis yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

Data pada tabel 7. menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK phonska meberikan pengaruh nyata terhadap berat pertanaman okra. Dimana perlakuan N3 (NPK Phonska 30 g/plot) meberikan rerata jumlah buah sisa pertanaman paling banyak yaitu 3,21 buah. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2 (NPK Phonska 20 g/plot), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata jumlah buah sisa pertanaman terendah di hasilkan oleh N0 dengan rerata jumlah buah sisa yaitu 2,50 buah. Hal ini disebabkan oleh tingkat kemampuan NPK phonska dalam mempertahankan asupan nutrisi secara terus menerus untuk mempertahankan hasil produksi agar dapat mempertahankan kondisi optimal secara terus menerus.

Koswara (2015) menyatakan bahwa produksi buah akan ditentukan oleh laju fotosintesis yang dikendalikan oleh ketersediaan unsur hara dan air. Selama fase reproduktif, daerah pemanfaatan reproduksi menjadi sangat kuat dalam memanfaatkan hasil fotosintesis dan membatasi pembagian hasil asimilasi untuk daerah pertumbuhan vegetatif, menyebabkan fotosintat yang dihasilkan difokuskan untuk ditransfer ke bagian buah guna perkembanganya. Menurut Iskandar (2010) Penggunaan pupuk anorganik yang berimbang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta dapat memberikan tingkat produksi yang tinggi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Intraksi pelakuan antara limbah cair pabrik kelapa dan pupuk NPK phonska tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.
2. Pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit nyata terhadap parameter pengamatan yaitu jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman dan jumlah buah sisa. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis 1500ml/plot (L3).
3. Pengaruh utama pemberian pupuk NPK Phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis 30g/plot (N3).

B. Saran

Dari hasil penelitian, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan peningkatan dosis pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit 1500ml/plot (L3) dan NPK phonska 30g/plot, untuk meningkatkan produksi buah okra.

RINGKASAN

Okra merupakan tanaman asli Afrika. Okra merupakan tanaman tahunan, tinggi tanaman bisa mencapai 2 meter. Daunnya memiliki panjang dan lebar 10-20 cm. Tanaman okra daun yang lebar dan menjari. Tangkai daun okra berukuran sekitar 10-25 cm. Daunnya berbentuk 5 jari dan pertulangan daunnya menyirip. Susanti (2009) dalam Hamdani (2018).

Sayuran merupakan sumber vitamin, mineral, protein, karbohidrat, lemak dan sumber kalori yang dibutuhkan tubuh manusia. Dewasa ini kebutuhan akan sayuran lebih beraneka ragam, sebab disamping kebutuhan gizi, rasa dan selera, pemilihan sayuran didasarkan pula atas dasar harga dan penyebaran sayuran tersebut. Salah satu sayuran yang bergizi tinggi adalah tanaman okra hijau (*Abelmoschus esculentus*).

Buah okra mempunyai kandungan gizi yang tinggi, kaya serat, antioksidan dan vitamin C. Oleh karena itu buah okra banyak dikonsumsi baik sebagai sayur maupun sebagai obat karena buah okra dapat memberi manfaat positif bagi tubuh dalam menjaga kesehatan. Buah okra tergolong buah yang mengeluarkan lendir karena mengandung musilane. Padahal dalam lendir itulah sebagian besar manfaat dan khasiat buah okra tersimpan. Kandungan Gizi okra per 100 g mengandung air 81,50 g, energi 235.00 kJ (56.00 kkal), protein 4,40 g, lemak 0,60 g, karbohidrat 11.30 g, serat 2,10 g, Ca 532,00 mg, P 70,00 mg, Fe 0.70 mg, asam askorbat 59.00 mg, betakaroten 385.00 mg, thiamin 0,25 mg, riboflavin 2,80 mg, niacin 0,20 mg (Benchasri, 2012).

Riau merupakan salah satu daerah penghasil CPO sawit terbesar di Indonesia dan terdapat banyak pabrik pengolahan kelapa sawit. Banyaknya Pabrik kelapa sawit tersebut juga banyak menghasilkan limbah pabrik kelapa sawit baik

bentuk padat maupun cair. Limbah cair pabrik kelapa sawit merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik, dimana limbah cair pabrik kelapa sawit dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan Tanaman. Limbah cair pabrik kelapa sawit yang diberikan pada medium tanam dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan sifat fisik tanah.

Limbah cair pabrik kelapa sawit mengandung unsur-unsur hara sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik bagi tanaman. Unsur-unsur hara yang banyak terdapat dalam limbah cair pabrik kelapa sawit adalah N (450-590 mg/L), P (92-104 mg/L), K (1,246-1,262 mg/L) dan Mg (249-271 mg/L) (Aryanto Sitompul dkk. 2014).

Pupuk NPK phonska adalah pupuk majemuk yang terdiri dari beberapa unsur hara makro yaitu, nitrogen (N) 15%, fosfor (P) 15%, kalium (K) 15%, dan sulfur (S) 10% yang diperlukan oleh tanaman. Unsur-unsur yang terdapat pada pupuk NPK phonska mempunyai fungsi dan manfaat yang beragam pula. Oleh karena itu, sebagai pupuk majemuk pupuk NPK phonska mempunyai fungsi dan manfaat yang beragam pada tanaman. Sedangkan pupuk NPK phonska ini memiliki sifat-sifat antara lain sebagai berikut : Pupuk phonska berbentuk granular (butiran) berwarna merah jambu/pink, bersifat higroskopis sehingga mudah larut dalam air, mudah diserap oleh tanaman, memiliki kandungan unsur hara yang lengkap.

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan informasi bahwa limbah cair pabrik kelapa sawit dan pupuk NPK phonska mampu meningkatkan pertumbuhan produksi tanaman okra.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air

Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung dari bulan Januari sampai April 2020 (lampiran 1)

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih okra varietas Maha F1 (Lampiran 2), NPK phonska, limbah cair pabrik kelapa sawit, paku, seng plat, cat, tali rafia, Furadan 3GR dan insektisida Decis. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, pisau kater, ember, tong, handsprayer, timbangan analitik, kayu penyangga, kuas, sprayer, gembor, parang, masker, kamera dan alat-alat tulis lainnya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama ialah pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit (L) terdiri dari 4 taraf perlakuan, sedangkan faktor kedua ialah NPK phonska (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Tiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan intraksi perlakuan antara limbah cair pabrik kelapa dan pupuk NPK phonska tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Pengaruh utama pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit nyata terhadap parameter pengamatan yaitu jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman dan jumlah buah sisa. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis 1500ml/plot (L3).

Pengaruh utama pemberian pupuk NPK Phonska nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis 30g/plot (N3).

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Kader, A. A. S. M. Shaabn, and M. S. Abd El.fattah. 2010. Effect of irrigation levels and organic compost on okra plants (*Abelmoschus esculentus* L. Moenc.) grown in sandy calcareous soil. Agriculture and biology jurnal of North Amerika
- Al-Qur'an Surat Al-A'raf ayat 58. Al-Qur'an dan terjemahan. Aneka ragam tumbuhan (206 ayat)
- Al-Qur'an Surat Al-An'am ayat 99. Al-Qur'an dan terjemahan. Aneka ragam tumbuhan (286 ayat)
- Andrian, Yuda. 2017. Respon Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moenc.) Terhadap Pupuk NPK Grower dan Jenis ZPT Alamiah. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anonim. 2009 Ministry of Environment and Forest Biology of Okra. Department of Biotechnology. India
- Asmin. Dahya. 2015. Kjian dosis pemupukan Urea dan NPK Phonska terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pada lahan Kerindi Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara
- Benchasri. S. (2012). Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) as a Valuable Vegetable of the World.
- Departemen Pertanian, 2009, *Pedoman Pengolahan Limbah Industri Kelapa Sawit*, Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, Jakarta.
- Hamdani. 2018. Pengaruh Pemberian Humic Acid 85% dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moenc.). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hayati, E, T. Mahmud dan R. Fazil. 2012. Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum*. L), 7 (4) : 173 – 181.
- Helmi. 2018. Pengaruh dosih pupuk kascing dan jarak tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Faculty of agriculture Brawijaya university.
- Hidayatullah, W. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan Npk Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Okra (*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moenc.) Serta Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Sistem Tumpang Sari. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Idawati, 2012. Peluang Besar budidaya Okra. Yongyakarta. Pustaka Baru Press
- Iskandar, D. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering.
- Koswara. 2015. Teknologi Pengelolaan Umbi-Umbian. Tropical Plant Curriculum (TPC) Project. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Lakitan. B. 2015. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. Rajawali pres. Jakarta. 169 h.
- Lim, v., leonardus BSK dan Kam ntonia. 2015. Studi krakteristik dan stabilitas pengemulasi Dari Bubuk Lendir okra (*Abelmoschus esculentus L.*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.
- Luther, kartini. 2012. Panen dan Menyimpan Benih Sayur-sayuran: Buku panduan Untuk petani. AVRDC Publication, Taiwan.
- Nadira, S., B. Hatidjah., dan Nuraeni. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Pada Perlakuan Pupuk Dekaform dan Defoliasi, J. Agrisains 10 (1) : 10-15
- M. Sudirman, A. Farid Hemon², Ismail Yasin³. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Daya Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus L.*). Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Sasonko, J. 2010. Pengaruh Macam pupuk Npk dan Macam varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong Unggu. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sitompul, a. Yetti, H. Yulia, E.A. 2015. Pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit karet (*hevea brasiliensis*). Universitas Riau
- Shinta, Kristiani dan Warisnu, A. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). Jurnal Sains Dan Seni Pomits. 2(1) : 2337-3520.
- Susanti, D. 2009. Studi Penggunaan Asam Giberelat Untuk Meningkatkan Kualitas Polong Tanaman okra (*Abelmoschus esculentus L.*). Thesis Universitas Lampung
- Rahma.I. 2017. Pengaruh Pemberian Trichokompos Alang-Alang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. Skripsi Fakultas Pertanian. Unuversitas Jambi
- Rahman, A. K. Dan Sudarto, Y. 2009. Bertanam Okra. Kansius. Yongyakarta
- Rifandi, A. 2010 Evaluasi penerpan sistem pertanian organik terhadap produktifitas lahan dan tanaman. Bogor

Tyas, Setiaatma, F. 2017. Pengaruh Pemberian Biourin Kambing Dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Bassica Oleraceae L var. Acephala*). Jurnal produksi tanaman, 5(4), 608-615.

Zahrah, S. Fathurrahman. 2017. Aplikasi limbah cair pabrik kelapa sawit dan NPK organik Pada tanaman timun suri. Universitas Islam Riau



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau