PENGARUH BERBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KOTORAN HEWAN TERNAK DAN GIBERELIN (GA3) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)

OLEH :

RIO MANOGI ULI SIREGAR
174110054

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

HALAMAN PERSEMBAHAN

Apabila engkau menyeberang melalui air, Aku akan menyertai engkau, atau melalui sungai-sungai, engkau tidak akan dihanyutkan; apabila engkau berjalan melalui api, engkau tidak akan dihanguskan, dan nyala api tidak akan membakar engkau.

(YESAYA 43:2)

Segala puji serta syukur penulis persembahkan kepada Allah Bapa dan Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, penyertaan, pertolongan, kekuatan, penghiburan yang telah diberikanNya tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Hewan Ternak dan Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis *(Phaseolus vulgaris* L.)".

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup akan lebih terasa, apabila semua dapat dilalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti, hari ini 30 November 2021 saya persembahkan sebuah karya tulis untuk kedua orangtua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan semua yang telah mereka berikan kepada saya. Namun, saya yakin, langkah awal yang saya ambil hari ini akan menjadi suatu kebanggaan tersendiri untuk bapak dan mamak.

Terimakasih untukmu Bapakku Hasan Siregar dan Mamakku Rosmeri Br Sihombing tercinta, sebagai motivator terbaik untukku dan selalu memberiku semangat di dalam setiap persoalan yang aku hadapi selama diperkuliahan dan disepanjang jalan kehidupanku. Sebagai tanda bakti dan rasa syukur yang tak terhingga, ku persembahkan karya kecil ini untuk bapak dan mamak yang telah memberikan kasih sayang dan merawatku dengan sabra sedari kecil. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bapak dan mamak tersenyum bahagia, karena kusadar pengorbanan dan kasih sayang bapak dan mamak dalam hidupku tidak mungkin dapat terbalaskan. Tidak lelah menghadapi aku, tidak lelah mendo'akan aku, terimakasih Among (bapak), terimakasih Inong (mamak).

Dalam setiap langkahku dan do'aku, aku berusaha untuk mewujudkan setiap harapan-harapan yang kalian impikan terhadap diriku, terimakasih saya ucapkan kepada adikku yang sangat aku sayangi yaitu Kristiana Br Siregar dan Suci Maulani Br Siregar yang selalu mendukung aku dan mendo'akan aku dalam setiap proses perkuliahan ku selama ini

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

serta selalu memberikan motivasi dan semangat serta do'a kepadaku disaat aku mengalami kesusahan dan menjadi tempat istirahat untuk melepas penat dan beban yang luar biasa. Semoga kelak kedepannya kalian dapat membahagiakan bapak dan mamak melebihi aku sekarang dan semoga Tuhan Yesus Kristus selalu memberkati dan melindungi kita semua " I Love You"

"Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu, dan jangan bersandar kepada pengertianmu sendiri".

Atas kesabaran dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahra, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku ketua Program Studi Agroteknologi serta Bapak M. Nur, SP, MP selaku sekretaris program Studi Agroteknologi dan terkhusus kepada Bapak Drs. Maizar selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta kesempatannya untuk membimbing saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya tidak lupa pula saya sampaikan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc dan Ibu Raisa Baharuddin, SP, M.Si yang telah memberikan saya saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir saya dengan baik.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada abang Taufik Romadhona, SP serta para senior yang membantu dalam proses pembuatan proposal, proses penelitian dilahan dan penyelesaian skripsi.

Terimakasih kepada teman seperjuangan Ely Prima Sakti, Beny Ferdyansyah, Juter Madani Sianturi, Hotrivaldo Saragih, Riando Sijabat, Suardy Agung, Dana Artha, Muhammad Rizki Firnanda, Suardy Agung, Jhon Pepri Jupiter dan teman-teman seperjuangan Agroteknologi A 17 lainnya, serta teman-teman seperjuangan lain yang ada di fakultas pertanian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasih sayangnya, terimakasih terlah memberiku kebahagiaan dan melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar teman ataupun sahabat tetapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua. Atas segala kekhilafan salah dan keraguanku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah, skripsi ini ku persembahkan.

"Tuhan Yesus Kristus Memberkati dan KasihNya Menyertai Kita Semua"

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

BIOGRAFI PENULIS

Rio Manogi Uli Siregar, dilahirkan di Pematangsiantar, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 23 Januari 1999. Merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Hasan Siregar dan Ibu Rosmeri Br Sihombing. Telah menyelesikan pendidikan sekolah dasar di SDN 014 Sialang Indah pada tahun 2011. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Kalam Kudus Pematangsiantar pada tahun 2014. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMK Negeri 1 Raya pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi pada tahun 2017 untuk menekuni program studi Agroteknologi (Strata 1) di Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 23 November 2021 dengan judul penelitian "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Hewan Ternak dan Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)".

Rio Manogi Uli Sregar, SP

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau, Jl. Sekolah, Kab. Kampar selama 4 Bulan terhitung dari April hingga Juli 2021. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama adalah berbagai POC kotoran hewan ternak, terdiri dari empat taraf yaitu, tanpa POC, POC kotoran sapi, POC kotoran kambing dan POC kotoran ayam. Faktor kedua adalah giberelin, terdiri dari empat taraf yaitu 0, 25, 50 dan 75 ppm. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, umur berbunga, persentase bunga menjadi polong, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, panjang polong dan jumlah polong sisa. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh interaksi berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin nyata terhadap umur berbunga, persentase bunga menjadi polong, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman dan jumlah polong sisa dengan kombinasi perlakuan terbaik adalah POC kotoran ayam dan giberelin 50 ppm. Pengaruh utama berbagai POC kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik POC kotoran ayam. Pengaruh utama berbagai giberelin memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter panjang polong dengan perlakuan terbaik giberelini 50 ppm.

Kata kunci: *Buncis, POC kotoran sapi, POC kotoran kambing, POC kotoran ayam, giberelin (GA3).*

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa sebagai penguasa alam yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Hewan Ternak dan Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)".

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Maizar, MP selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis juga sampaikan kepada Ibu Dekan, Ketua Prodi Agroteknologi, Dosen dan Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Tidak lupa pula saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua dan rekan-rekan mahasiswa atas segala bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis harapkan sumbangan pikiran, kritikan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Pekanbaru, Desember 2021

Penulis

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vi

DAFTAR LAMPIRAN vii

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan Penelitian 4

C. Manfaat Penelitian 4

II. TINJAUAN PUSTAKA 5

III. BAHAN DAN METODE 15

A. Tempat dan Waktu 15

B. Bahan dan Alat 15

C. Rancangan Percobaan 15

D. Pelaksanaan Penelitian 17

E. Parameter Pengamatan 21

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 23

A. Panjang Tanaman (cm) 23

B. Umur Berbunga (HST) 25

C. Persentase Bunga Menjadi Polong (%) 28

D. Umur Panen (HST) 31

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

E. Jumlah Polong Per Tanaman (buah) 34

F. Berat Polong Per Tanaman (g) 37

G. Panjang Polong (cm) 40

H. Jumlah Polong Sisa (buah) 42

V. KESIMPULAN DAN SARAN 44

A. Kesimpulan 44

B. Saran 44

RINGKASAN 45

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN 52

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Kombinasi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) pada tanaman buncis 16

2. Volume pemberian pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak pada setiap periode pemberian. 19

3. Rata-rata panjang tanaman buncis umur 35 hst dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) 23

4. Rata-rata umur berbunga tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3).. 26

5. Rata-rata persentase bunga menjadi polong tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) 29

6. Rata-rata umur panen tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3).. 32

7. Rata-rata jumlah polong per tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) 35

8. Rata-rata berat polong per tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3).. 37

9. Rata-rata panjang polong tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3).. 41

10. Rata-rata panjang polong buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3)..... 42

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3) 25

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Jadwal Kegiatan Penelitian	52
2.	Deskripsi Tanaman Buncis Varietas MAXIPRO	53
3.	Pembuatan POC Berbagai Kotoran hewan ternak (Sapi, kambing dan ayam)	54
4.	Denah Percobaan di Lapangan Memuat Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4 x 4	55
5.	Analisis Ragam (ANOVA)	56
6.	Data Iklim BMKG	58
7.	Rumus Perhitungan Giberelin (GA3)	61
8.	Volume Pemberian Giberelin (GA3) Pada Umur 14 dan 28 HST	62
9.	Dokumentasi Penelitian	63

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang memiliki keunggulan dalam sumber protein nabati dan vitamin yang cukup banyak. Kandungan gizi yang ada di tanaman buncis yaitu dalam 100 gram terdiri dari salah satunya protein sebesar 2,4 g dan sisanya mengandung berbagai vitamin lainnya yang sangat berpengaruh besar terhadap kesehatan dan dimanfaatkan oleh manusia pada umumnya untuk mencukupi kebutuhan nutrisi di dalam tubuhnya (Waluyo dan Djuariah, 2013).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2021, poduksi buncis di Riau dalam 5 tahun terakhir mengalami penurunan dimana pada tahun 2016 produksi mencapai 208 ton, tahun 2017 produksi buncis masih mencapai 208 ton dan mengalami penurunan pada tiga tahun sesudahnya yaitu pada tahun 2018 sebesar 160 ton dan pada tahun 2019 sebesar 52 ton serta pada tahun 2020 kembali turun dan hanya memproduksi 1 ton buncis. Banyak faktor yang menyebabkan turunnya produksi, diantaranya yaitu tingkat kesuburan tanah yang semakin menurun yang dapat disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara terus mennerus memberikan dampak negatif terhadap tanah, seperti turunnya kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Salah satu proses peningkatan produksi buncis yang dapat dilakukan ialah dengan penambahan pupuk berbahan organik selain dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, pupuk organik juga berfungsi memperbaiki struktur tanah serta berperan penting dalam merawat atau menjaga tingkat kesuburan tanah sehingga dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Teknologi pupuk organik berkembang pesat dewasa ini. Pemakaian pupuk organik kembali digalakkan untuk mengatasi berbagai masalah tersebut, dimana salah satu jenis pupuk organik yang pemanfaatannya belum maksimal yaitu pupuk kandang yang dapat berasal dari kotoran hewan ternak karena masyarakat biasanya langsung menggunakan atau mengaplikasikan kotoran hewan ternak tersebut sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Salah satu alternatif pengolahan kotoran hewan ternak yang dapat dilakukan yaitu diolah menjadi pupuk organik cair (POC) dari kotoran padat.

POC kotoran hewan ternak dapat berasal unggas, sapi, kerbau serta kambing. Kotoran hewan yang dihasilkan oleh sapi, kerbau dan kambing memiliki waktu penguraian relatif lebih lama sehingga diperlukannya proses fermentasi, dimana proses fermentasi berfungsi untuk menguraikan bahan bahan organik yang terkandung dalam kotoran ternak untuk dijadikan sebagai sumber-sumber hara yang dapat diserap tanaman. POC jenis ini cocok digunakan pada tanaman yang sering diambil buah atau bijinya, seperti tanaman buncis..

Pupuk organik cair berbahan kotoran sapi mengandung Nitrogen 387,31 ppm, Fosfor 379,80 ppm, Kalium 2.025 me/100 g, Mg 480,80 me/100 g, Ca 502,84 me/100 g dan S sebesar 231,71 me/100 g. Pada POC berbahan kotoran kambing mengandung Nitrogen 499,98 ppm, Fosfor 197,98 ppm, Kalium 1.537,50 me/100 g, Mg 517,85 me/100 g, Ca 806,44 me/100 g dan S sebesar 426,05 me/100 g serta pada POC berbahan kotoran ayam mengandung Nitrogen 1.619,68 ppm, Fosfor 541,44 ppm, Kalium 4.000 me/100g, Mg 704,65 me/100 g, Ca 408,41 me/100 g dan S sebesar 737,85 me/100 g. Sementara kadar hara mikro untuk POC berbahan kotoran sapi mengandung Fe sebesar 84,02 ppm, Zn 2,20 me/100 g, Cu sebanyak 0,46 me/100 g dan Mn 23,05 me/100 g. Pada POC

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

berbahan kotoran kambing mengandung Fe sebesar 67,37 ppm, Zn 2,69 me/100 g, Cu sebanyak 0,41 me/100 g dan Mn 12,10 me/100 g. Serta pada POC berbahan kotoran ayam mengandung Fe sebesar 75,18 ppm, Zn 14,43 me/100 g, Cu sebanyak 4,33 me/100 g dan Mn 14,29 me/100 g **(**Lussy dkk, 2015**).**

Kelebihan yang dimiliki oleh POC yaitu dapat secara cepat mengatasi defisiensi unsur hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat untuk tanaman. Manfaat yang dimiliki oleh pupuk organik cair antara lain untuk menyuburkan tanaman, untuk menjaga stabilitas unsur hara yang terkandung didalam tanah dan sebagai salah satu cara untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh sampah organik di lingkungan sekitar.

Selain itu, untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat diberikan zat pengatur tumbuh (ZPT). Srirejeki dkk (2015), menyatakan juga pengaplikasian zat pengatur tumbuh merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produksi, hanya saja pengetahuan mengenai waktu pemberian, konsentrasi dan jenis zat pengatur tumbuh yang terbaik pengaruhnya terhadap perkembangan secara generatif (pembentukan bunga dan buah) perlu diperhatikan.

Tinggi rendahnya hasil tanaman buncis ditentukan oleh ukuran, jumlah dan bobot polong yang dipanen sehingga jumlah buah tergantung pada jumlah bunga. Budidaya buncis sering terjadi kerontokan bunga dan buah. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan maupun ketersediaan unsur hara.

Asam Giberelat mampu meningkatkan kekuatan sumber fisiologis dengan meningkatkan klorofil dan usia efektif daun yang akhirnya mengarah pada peningkatan hasil. Aplikasi asam giberelat meningkatkan pertumbuhan, sekresi protein dan akumulasi pati pada sel suspensi endosperma, giberelin mampu

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

menginduksi pembungaan pada tanaman-tanaman berumur panjang. Giberelin salah satu regulator pertumbuhan yang memiliki efek signifikan pada pembungaan (Rahim dkk, 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Hewan Ternak dan Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)."

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
2. Untuk mengetahui pengaruh utama POC kotoran hewan ternak terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
3. Untuk mengetahui pengaruh utama giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai syarat menyelesaikan program studi Strata-1 (S1) Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau.
2. Dapat menambah informasi tentang pupuk organik cair (POC) yang dikombinasikan dengan giberelin (GA3).
3. Memberikan informasi budidaya buncis kepada masyarakat menggunakan bahan kombinasi berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3).
4. Sebagai referensi bagi mahasiswa/peneliti untuk penelitian lanjutan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan Al-Qur'an surah Al-A'raf ayat 58 yang artinya "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.". Dari ayat di atas telah mengajarkan kepada manusia, bahwa Allah SWT telah memberikan gambaran tanah yang baik yaitu tanah yang tanaman-tanaman di atasnya tumbuh dengan subur. Salah satu syarat tanaman dapat tumbuh yaitu adanya tanah atau media tanam dan memenuhi syarat tumbuh tanaman. Media tanam yang dimaksud adalah media tanam yang baik (subur) dengan kandungan mineral yang cukup di dalamnya dan syarat tumbuh yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman diantaranya ketinggian tempat penanaman, ketersediaan air serta kondisi lingkungan.

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman sayur buah, yang memiliki batang berbentuk sulur dengan daun trifoliate berselang seling tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah beriklim sedang selama musim panas. Buahnya berdaging dan didalamnya terdapat biji-biji muda, yang dikonsumsi sebagai sayur buah (Zulkarnain, 2016).

Kacang buncis berasal dari Amerika, tepatnya di wilayah selatan Meksiko dan wilayah panas Guatemala. Sementara kacang buncis tipe tegak (kidney bean) atau kacang jogo merupakan tanaman asli lembah Tahuacan-Meksiko. Penyebarluasan tanaman buncis dari Amerika ke Eropa dilakukan sejak abad 16. Daerah pusat penyebaran dimulai di Inggris (1594), kemudian menyebar ke negara-negara Eropa, Afrika sampai ke Indonesia (Rukmana, 2014).

Menurut Rukmana (2014), tanaman kacang buncis dalam sistematika

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(taksonomi) tumbuhan termasuk ke dalam klasifikasi sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Sub division : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Sub kelas : Calyciflorae, Ordo **:** Leguminales, Famili : Leguminoceae, Genus : Phaseolus, Spesies : *Phaseolus vulgaris* L.

Suku kacang-kacangan (Leguminoceae) mempunyai 690 genera dan sekitar 18.000 spesies. Beberapa spesies yang paling dekat dengan kacang buncis diantaranya adalah kratok (*Phaseolus lunatus* L.) dan kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Tanaman buncis berbentuk semak atau perdu. Tinggi tanaman buncis tipe tegak berkisar antara 30 sampai 50 cm, sedangkan tipe merambat dapat mencapai dua meter (Rukmana, 2014).

Buncis berperan sebagai bahan sayur yang memiliki kandungan gizi dan vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan. Sesuai dengan catatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, setiap 100 g buncis mengandung 35 kalori, 2.4 g lemak, 7.7 g karbohidrat, 65 mg kalsium, 44 mg fosfor, 1.1 mg besi, 630 SI vitamin A, 0.08 mg vitamin B1, 19 mg vitamin C dan 88.9 g air (Amin, 2014).

Selain dimanfaatkan untuk bahan olahan masakan atau sayur, buncis dapat dimanfaatkan dalam bidang pengobatan, terutama untuk menurunkan kadar kolesterol. Dari catatan medis, tertulis bahwa rebusan polong buncis berkhasiat sebagai hipolipidemia, hipoglikemia, dan diuretik. Baby buncis atau buah mudanya mengandung banyak zat gizi dan glukosida yang mampu meningkatkan fungsi limpa dan berkhasiat anti kanker. Serat yang terkandung pada baby buncis merupakan serat yang larut dalam air yang dapat memperlambat penyerapan glukosa dan mempengaruhi penyerapan lemak dari saluran pencernaan. Dengan demikian, kenaikan kadar glukosa darah dan kadar lemak darah dapat ditekan. Buncis juga berkhasiat dalam pencegahan dan pengobatan Diabetes Melitus

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

karena kandungan B-Sitosterol dan Stigmasterol pada Buncis (Amin, 2014).

Tanaman buncis berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggang tumbuh lurus ke dalam hingga kedalaman sekitar 11 sampai 15 cm, sedangkan akar serabut tumbuh menyebar (horizontal) dan tidak dalam. Perakaran tanaman buncis dapat tumbuh dengan baik bila tanahnya subur dan mudah menyerap air (porous). Perakaran tanaman buncis tidak tahan terhadap genangan air (tanah becek). Akar tanaman merupakan bagian dari organ tubuh yang berfungsi untuk berdirinya tanaman serta penyerapan zat hara dan air (Cahyono, 2014).

Batang tanaman buncis tidak berkayu dan umumnya tidak keras, batang tanaman mempunyai buku-buku. Buku-buku yang terletak dekat dengan permukaaan tanah lebih pendek dibandingkan dengan buku-buku yang berada di atasnya, buku-buku tersebut merupakan tempat melekatnya tangkai daun buncis. Tinggi batang tanaman buncis tipe merambat ketinggian batangnya dapat mencapai sekitar 2.4-3.5 meter, umumnya batang buncis tipe merambat tumbuh dari arah bawah menuju bagian atas dengan cara membelit ke arah kanan atau searah jarum jam (Amin, 2014).

Daun tanaman berbentuk bulat lonjong, ujung daun meruncing, tepi daun rata, berbulu atau berambut halus dan memiliki tulang-tulang menyirip. Kedudukan daun tegak agak mendatar dan bertangkai pendek. Setiap cabang tanaman terdapat 3 daun yang kedudukannya berhadapan. Ukuran daun buncis sangat bervariasi, tergantung pada varietasnya. Daun yang berukuran kecil memiliki ukuran lebar 6 sampai 7.5 cm, dan panjang 7.5 sampai 9 cm, sedangkan daun yang berukuran besar memiliki ukuran lebar 10 sampai 11 cm, dan panjang 11 sampai 13 cm (Cahyono, 2014).

Bunga tanaman buncis berbentuk bulat panjang (silindris) yang

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

panjangnya 1.3 cm dan lebar bagian tengahnya 0.4 cm, bunga buncis berukuran kecil, kelopak bunga berjumlah 2 buah dan pada bagian bawah atau pangkal bunga berwarna hijau. Bunga buncis memiliki tangkai yang panjang sekitar 1 cm. Bagian lain dari bunga buncis adalah mahkota bunga yang memiliki warna beragam, ada yang berwarna putih, ungu muda, dan ungu tua, tergantung pada varietasnya. Mahkota bunga berjumlah 3 buah, dimana yang 1 buah berukuran lebih besar dari pola yang lainnya. Bunga tanaman buncis merupakan malai (panicle). Tunas-tunas utama dari panicle bercabang-cabang dan setiap cabang tumbuh tunas bunga. Selain itu, bunga tanaman buncis tergolong bunga sempurna atau berkelamin dua (hermaprodit), karena benang sari atau tepung sari dan kepala benang sari atau kepala putik terdapat dalam satu tandan bunga. Persarian bunga tanaman buncis dapat terjadi dengan bantuan serangga atau angin. Bunga buncis tumbuh dari cabang yang masih muda atau pucuk-pucuk muda (Cahyono, 2014).

Polong buah atau polong tanaman buncis berbentuk panjang-bulat atau panjang pipih. Sewaktu polong masih muda berwarna hijau muda, hijau tua atau kuning, tetapi setelah tua berubah warna menjadi kuning atau coklat, bahkan ada pula yang berwarna kuning berbintik-bintik merah. Panjang polong berkisar antara 12 sampai 13 cm atau lebih dan setiap polong mengandung biji antara 2 sampai 6 butir, tetapi kadang-kadang mencapai 12 butir (Rukmana, 2014).

Tanaman buncis dapat tumbuh dengan baik bila ditanam di dataran tinggi yaitu pada ketinggian 1.000 sampai 1.500 meter. Jenis tanah yang cocok untuk tanaman buncis adalah andosol karena mempunyai drainase yang baik. Tanah andosol hanya terdapat di daerah pegunungan yang mempunyai iklim sedang dengan curah hujan diatas 2.500 mm/tahun serta tidak menutup kemungkinan ditanam di dataran rendah ± 300-600 mdpl dan menghendaki pH 6,0-7,0 dengan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

sifat tanah yang gembur, subur dan remah (Jamil, 2012).

Menurut Rukmana (2014), tanah andosol umumnya terdapat di daerah pegunungan, mempunyai solum tanah agak tebal 1 sampai 2 m, berwarna hitam atau kelabu sampai coklat tua, teksturnya debu atau lempung berdebu sampai lempung, strukturnya remah dengan konsistensi gembur, reaksi tanahnya masam sampai netral (pH 5,0 sampai 7,0), dan produktivitasnya sedang sampai tinggi.

Kondisi suhu yang ideal bagi pertumbuhan buncis antara 20 sampai 25°C. Pada suhu kurang dari 20°C, proses fotosintesis terganggu, sehingga pertumbuhan tanaman kacang buncis terhambat dan jumlah polong menjadi sedikit. Demikian pula pada suhu kurang dari 25°C banyak polong buncis yang hampa, karena proses pernapasan lebih besar daripada proses fotosintesis, sehingga energi yang dihasilkan lebih sedikit untuk pengisian polong. Kelembaban udara yang diperlukan tanaman buncis yaitu 55% (sedang). Tanaman buncis tumbuh optimal pada daerah yang mempunyai curah hujan 1.500 sampai 2.500 mm/tahun. Pada umumnya tanaman kacang buncis memerlukan cahaya matahari yang banyak, sehingga cocok di tempat terbuka (Rukmana, 2014).

Pupuk organik memiliki keunggulan di bandingkan dengan pupuk anorganik. Berfungsi sebagai granulator sehingga dapat memperbaiki struktur tanah,daya serap tanah terhadap air dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik karena dapat mengikat air lebih lama dan dan lebih banyak Pupuk oraganik dapat memperbaiki kondisi kehidupan di dalam tanah.nutrisi di dalam pupuk organik merupakan sumber makanan bagi tanaman. Pupuk organik merupakan sumber hara N, P dan K. Pemberian bahan organik bermanfaat dalam pemberian hara serta mengaktifkan mikroorganisme didalam tanah, sehingga struktur tanah menjadi remah (Roidah, 2013) struktur tanah yang remah

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

disebabkan adanya perluasan jangkauan perakaran dalam serapan unsur hara pada tanah.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan juga mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sering digunakan.Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hanisar dan Bahrum, 2015).

Menurut Leovini (2012), pupuk organik cair yaitu pupuk organik cair memiliki jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air yang lebih banyak jika dibandingkan dengan pupuk organik padat yang berbahan dasar kotoran sapi padat. Bentuk pupuk organik cair yang berupa cairan mempermudah tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang terkandung di dalamnya. Pupuk organik cair mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh tanaman. Pada pupuk organik cair yang berbahan dasar urin hewan ternak, aroma atau bau yang dihasilkan sangat khas sehingga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair ini memiliki sifat yang aman bagi kesehatan dan ramah terhadap lingkungan.

Berdasarkan dari segi fisiknya pupuk cair memang lebih bau dibandingkan pupuk kandang padat, namun, pupuk cair memiliki berbagai keunggulan. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

perkembangan, dan kesehatan tanaman. Unsur-unsur itu terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tunas dan batang dan daun. fosfor (P) digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah dan biji. Sementara kalium (K) digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Aldhita, 2013).

Pupuk organik cair berbahan kotoran sapi mengandung Nitrogen 387,31 ppm, Fosfor 379,80 ppm, Kalium 2.025 me/100 g, Mg 480,80 me/100 g, Ca 502,84 me/100 g dan S sebesar 231,71 me/100 g. Pada POC berbahan kotoran kambing mengandung Nitrogen 499,98 ppm, Fosfor 197,98 ppm, Kalium 1.537,50 me/100 g, Mg 517,85 me/100 g, Ca 806,44 me/100 g dan S sebesar 426,05 me/100 g serta pada POC berbahan kotoran ayam mengandung Nitrogen 1.619,68 ppm, Fosfor 541,44 ppm, Kalium 4.000 me/100 g, Mg 704,65 me/100 g, Ca 408,41 me/100 g dan S sebesar 737,85 me/100 g. Sementara kadar hara mikro untuk POC berbahan kotoran sapi mengandung Fe sebesar 84,02 ppm, Zn 2,20 me/100 g, Cu sebanyak 0,46 me/100 g dan Mn 23,05 me/100 g. Pada POC berbahan kotoran kambing mengandung Fe sebesar 67,37 ppm, Zn 2,69 me/100 g, Cu sebanyak 0,41 me/100 g dan Mn 12,10 me/100 g. Serta pada POC berbahan kotoran ayam mengandung Fe sebesar 75,18 ppm, Zn 14,43 me/100 g, Cu sebanyak 4,33 me/100 g dan Mn 14,29 me/100 g **(**Lussy dkk, 2015**).**

Kandungan unsur hara makro pupuk organik cair berbahan kotoran ayam memberikan nilai tertinggi untuk kandungan nilai Nitrogen 1.619,68 ppm; Fosfor 543,44 ppm; dan Kalium 4.000 me/100 g. Kadar N, P, dan K pada POC berbahan kotoran ayam tertinggi dibanding POC lainnya disebabkan karena bahan organik dalam kotoran ayam mudah diuraikan oleh mikroorganisme dalam proses fermentasi. Faktor lainnya dikarenakan ayam mengeluarkan feses padat dan cair

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

secara bersamaan (satu saluran pembuangan) dan makanan yang diberikan. Kotoran ayam diambil dari ayam petelur sehingga makanannya berasal dari konsentrat atau biji-bijian yang terkontrol sehingga dapat menyumbangkan tambahan hara dalam kotorannya (Hartatik dan Widowati, 2012).

Tiga hara makro sekunder tertinggi terdapat pada POC berbahan kotoran ayam yaitu Mg 704,65 me/100 g dan S 737,85 me/100 g dan POC kotoran kambing memiliki Ca 806,44 me/100 g. Sedangkan POC berbahan kotoran ayam memiliki kadar Ca (408,41 me/100 g) terendah dibanding POC berbahan lainnya. Rendahnya kadar Ca ini dapat disebabkan oleh jenis ternak, makanan, air yang diberikan, umur dan bentuk fisik dari ternak (Hartatik dan Widowati, 2012).

Sementara kadar hara mikro tertinggi pada POC berbahan kotoran sapi adalah Fe sebesar 84,02 ppm dan Mn 23,05 me/100 g, kadar Zn 14,43 me/100 g dan Cu sebanyak 4,33 me/100 g dimiliki oleh POC berbahan kotoran ayam (Lussy dkk, 2015).

Kandungan hara pupuk organik ditentukan oleh jenis ternak, makanan, air yang diberikan, umur dan bentuk fisik dari ternak (Hartatik dan Widowati, 2012). Selanjutnya ditambahkan pula bahwa laju fermentasi bahan juga dipengaruhi oleh nilai C/N bahan. Kotoran ternak dalam kondisi segar untuk sapi memiliki nilai C/N = 41,46; kambing dengan C/N = 32,98; dan terakhir kotoran ayam dengan C/N = 28,12. Selain itu, bentuk fisik dari kotoran hewan juga menentukan proses fermentasi dan penyediaan hara. Kotoran kambing diketahui berbentuk butiran yang agak sukar dipecahkan secara fisik sehingga berpengaruh pada proses perubahan selanjutnya. Hal ini berbeda untuk tampilan fisik kotoran sapi dan ayam. Faktor-faktor di atas akan berpengaruh pada kadar hara dalam POC yang dihasilkan.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Berdasarkan hasil penelitian Yong (2020), pada tanaman kacang hijau menunjukkan bahwa pemberian bokashi cair kotoran sapi sebanyak 120 ml air^{-1} memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong dan berat biji.

Zat pengatur tumbuh dalam tanaman terdiri dari lima golongan, yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen dan asam absisat dengan ciri khas dan proses fisiologis yang berbeda-beda (Trisna dkk, 2013).

Berdasarkan sumbernya, zat pengatur tumbuh dapat diperoleh secara alami atau sintetik. Contoh zat pengatur tumbuh alami yaitu air kelapa, urin sapi dan ekstraksi dari bagian tanaman (Leovici dkk, 2014). Contoh zat pengatur tumbuh sintetis adalah Asam Asetat (IAA), Indol Asam Butirat (IBA), Naftalen Asam Asetat (NAA) dan 2,4 D Diklorofenol Asetat (2,4-D), Gibberellic Acid (GA)1, GA2, GA3 dan GA4 (Istomo dan Kiswantara, 2012).

Giberelin adalah zat kimia yang dikelompokkan ke dalam terpenoid. Giberelin sebagai hormon tumbuh pada tanaman yang berpengaruh terhadap sifat genetik, pembungaan, partenokarpi, penyinaran, mobilisasi karbohidrat selama perkecambahan, perpanjangan sel, aktivitas kambium, mendukung pembentukan RNA baru serta sintesis protein (Abidin, 1993 dalam Simanungkalit, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Pratiwi (2018), yang dilaksanakan di wilayah Arjasa, Kecamatan Arjasa, Jember dengan mambuat GreenHouse (rumah plastik). Menyatakan bahwa pengaruh konsentrasi giberelin cenderung lebih baik meningkatkan hasil pada tanaman buncis dengan konsentrasi giberelin 25 ppm.

Berdasarkan hasil penelitian Senja (2018), yang dilaksanakan di daerah Jalan Srikaya, Gang Delima, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember menyatakan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

mampu meningkatkan tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun (µmol/m2).

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau, Jl. Sekolah, Kab. Kampar. Penelitian berlangsung selama 4 bulan terhitung mulai April hingga Juli 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih varietas Maxipro (Lampiran 2), berbagai POC kotoran hewan ternak, giberelin (GA3), polybag ukuran 35 cm x 40 cm, Dithane M-45 80 WP, Decis 25 EC, Furadan 3G, pipet plastik, EM4, cat, plat perlakuan, kayu lanjaran, tali, paku dan spanduk penelitian.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, garu, parang, gunting, gembor, tali meteran, penggaris, palu, paku, hand sprayer, gelas ukur, ember, gunting, kamera, plastik, timbangan analitik, tangki semprot (Knapsack sprayer) dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah giberelin (GA3) (G) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga didapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan 192 tanaman.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut:

Faktor pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak (P), terdiri dari empat taraf, yaitu :

P0 : Tanpa aplikasi pupuk organik cair (POC)

P1 : POC kotoran sapi

P2 : POC kotoran kambing

P3 : POC kotoran ayam

Faktor giberelin (G), terdiri dari empat taraf, yaitu :

G0 : Tanpa giberelin (GA3)

G1 : 25 ppm

G2 : 50 ppm

G3 : 75 ppm

Adapun kombinasi perlakuan berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) pada tanaman buncis dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) pada tanaman buncis.

POC Kotoran Hewan Ternak (P)	GA3 (G)			
	G0	G1	G2	G3
P0	P0G0	P0G1	P0G2	P0G3
P1	P1G0	P1G1	P1G2	P1G3
P2	P2G0	P2G1	P2G2	P2G3
P3	P3G0	P3G1	P3G2	P3G3

Dari hasil pengamatan masing–masing perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (Anova). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari rerumputan dan sampah yang ada disekitar areal penelitian maupun sisa tanaman sebelumnya serta dilakukan pemadatan tanah menggunakan cangkul agar polybag berdiri tegak saat akan diletakkan. Luas lahan yang digunakan dalam penelitian adalah 20 m x 6 m.

2. Persiapan Bahan Penelitian

   a. Persiapan benih

   Benih buncis varietas Maxipro yang digunakan didapatkan di toko pertanian Binter yang beralamat di Jalan Kaharuddin Nasution No.16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

   b. Kotoran hewan ternak

   Kotoran sapi, kambing maupun ayam didapat dari tempat peternakan yang berada di Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar.

   c. Giberelin (GA3)

   GA3 yang digunakan dalam penelitian ini Giberelin konsentrasi 1000 ppm isi 100 ml yang diperoleh dari toko online.

3. Pengisian Polybag

Media tanaman berupa top soil yang diperoleh dari Jln. Teropong, Kec. Kubang Raya, Kab. Kampar. Top soil dimasukkan kedalam polybag ukuran 35 cm x 40 cm dengan volume polybag 5 kg, lalu diletakkan di atas lahan yang sudah disiapkan sesuai dengan jarak tanam 70 cm x 40 cm.

4. Pemberian pupuk kandang dan Dolomit

Pemberian Pupuk kandang ayam dan dolomit diberikan 2 minggu sebelum penanaman, dimana pupuk kandang diberikan sebanyak 50 g/polybag atau setara

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dengan 20 ton/ha. Pemberian dolomit sebanyak 10 g/polybag atau setara dengan 4 ton/ha, lalu pupuk kandang dan dolomit dicampur merata didalam polybag.

5. Pembuatan POC.

Pembuatan POC kotoran sapi, kambing dan ayam dilakukan melalui proses fermentasi menggunakan EM4 yang ditambahkan gula dan air serta ditutup rapat selama 21 hari di dalam ember plastik (Lampiran 3).

6. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan 3 hari sebelum pemberian perlakuan, dimana pemasangan label ini memudahkan dalam pemberian perlakuan. Label yang digunakan berbahan seng yang dipotong dengan ukuran 10 cm x 15 cm dan kemudian dicat lalu ditulis sesuai dengan perlakuan yang akan diberikan dan dipasang sesuai dengan denah percobaan di lapangan (lampiran 4).

7. Penanaman

Penanaman benih buncis dilakukan pada sore hari, lubang tanam ditugal sedalam 4 cm dan diisi 2 benih lalu ditutup dengan tanah dan disiram, dilanjutkan dengan Penaburan furadan 3G disekitar lubang tanam. Benih yang keduanya tumbuh, salah satunya dicabut dan dipilih yang pertumbuhannya seragam dengan tinggi tanaman 5-7 cm dan memiliki 2 daun terbentuk sempurna.

8. Pemasangan Lanjaran

Pemasangan lanjaran dilakukan umur 14 hst, panjang lanjaran 2 m dan pemasangan dilakukan diluar polybag dengan tujuannya untuk tanaman buncis dapat menjalar pada lanjaran.

9. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian POC

Pemberian POC dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST) dengan konsentrasi POC 20% dimana dalam 1 liter larutan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

terdapat 200 ml pekatan POC dan 800 ml air. Pemberian dilakukan dengan cara disiram pada permukaan tanah setelah dilakukannya penyiraman. Selanjutnya pemberian dilakukan dengan interval waktu pemberian 7 hari sekali sampai seminggu sebelum dilakukannya pemanenan terakhir dengan total pemberian sebanyak 10 kali. Pemberian dilakukan sesuai dengan masing-masing perlakuan yaitu tanpa pemberian POC (P0), POC kotoran sapi (P1), POC kotoran kambing (P2), POC kotoran Ayam (P3). Volume pemberian larutan POC dapat dilihat pada

Tabel 2. Volume pemberian pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak pada setiap periode pemberian.

Umur Tanaman (MST)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volume Pemberian (ml)	50	100	100	150	150	200	200	250	250	300

b. Pemberian giberelin (GA3)

Pemberian GA3 dilakukan dengan cara melakukan pengenceran dengan air terlebih dahulu sesuai dengan masing masing perlakuan yaitu tanpa hormon giberelin 0 ppm (G0), 25 ppm (G1), 50 (G2) dan 75 ppm (G3). Pemberian dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST dan 28 HST dengan cara menyemprotkan pada seluruh bagian permukaan tanaman, dimana perlakuan dilakukan pada sore hari.

10. Pemeliharaan

a. Pemupukan dasar

Pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK 16:16:16 yang diberikan satu kali pada saat setelah penanaman sebanyak 3.75 g per polybag atau setara dengan 112.5 kg/ha. Pemberian dilakukan dengan cara ditugalkan pada

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

jarak 5 cm dari lubang tempat buncis ditanam. Pemupukan ini dilakukan satu kali pada saat dilakukannya penanaman.

b. Penyiraman

Untuk mendukung pertumbuhan perlu melakukan penyiraman yang dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Ketika turun hujan dengan intensitas yang cukup tinggi tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan hingga akhir penelitian.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman mulai berumur 14 HST, rumput yang tumbuh dalam polybag dibersihkan secara manual atau dicabut dengan tangan sedangkan rumput yang berada di luar polybag dibersihkan dengan menggunakan cangkul, selanjutnya penyiangan dilakukan dengan interval 2 minggu.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian dilakukan secara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan menjaga sanitasi pada lahan penelitian, Kemudian pengendalian secara kuratif, untuk pengendalian hama dan penyakit dilakukan penyemprotan insektisida dan fungisida dengan interval aplikasi 2 minggu sekali menggunakan Decis dengan dosis 1 cc/l dan Dithane M-45 dengan dosis 2 g/liter air lalu disemprotkan ke seluruh bagian tanaman.

11. Panen

Tanaman buncis siap dipanen pada umur ± 45 hst dengan kriteria yaitu biji polong belum menonjol, permukaan kulit agak kasar, jika polong dipatahkan akan

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

terdengar bunyi letupan. Pemanenan tanaman buncis dilakukan sebanyak 7 kali dengan interval 4 hari sekali.

E. Parameter Pengamatan

1. Panjang tanaman (cm)

   Pengukuran panjang tanaman dilakukan pada tanaman berumur 7, 14, 21, 28 dan 35 HST, pengukuran dilakukan dengan cara menggunakan penggaris dan tali rafia dari pangkal batang tanaman hingga pucuk tanaman, kemudian untuk ukuran di tali rafia dapat diukur kembali menggunakan meteran. Data hasil pengamatan di analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Umur berbunga (HST)

   Pengamatan umur berbunga dilakukan pada saat tanaman buncis mulai berbunga ≥ 50 % dari jumlah populasi per plot telah mengeluarkan bunga dengan menghitung jumlah hari dari proses penanaman hingga mengeluarkan bunga. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Persentase Bunga Menjadi Polong (%)

   Pengamatan persentase bunga menjadi buah dilakukan dengan cara menghitung jumlah bunga yang dihasilkan dan jumlah bunga pada tanaman buncis menjadi polong, dengan rumus persentase bunga menjadi polong $\frac{jumlah\ polong\ terbentuk}{total\ bunga} x\ 100\%$. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Umur Panen (HST)

   Pengamatan umur panen dilakukan pada saat tanaman buncis mulai siap untuk dipanen ≥ 50% dari jumlah populasi per plot dengan menghitung jumlah hari dari proses penanaman hingga memenuhi kriteria panen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

5. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

   Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah pada setiap sampel yang telah dipanen mulai dari proses pemanenan pertama hingga proses pemanenan ketujuh. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Berat Polong Per Tanaman (g)

   Pengamatan Berat buah per tanaman dilakukan dengan cara menimbang berat buah pada setiap sampel yang telah dipanen mulai dari proses pemanenan pertama hingga proses pemanenan ketujuh. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Panjang Polong (cm)

   Pengamatan panjang polong dilakukan pada tanaman sampel dengan mengukur panjang seluruh polong dan dirata-ratakan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

8. Jumlah Polong Sisa (buah)

   Pengamatan jumlah polong sisa dilakukan dengan cara menghitung polong yang tersisa setelah 4 hari setelah dilakukannya pemanenan terakhir. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Panjang Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.a) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai POC kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) pada umur 35 HST tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman buncis, Rerata panjang tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata panjang tanaman buncis umur 35 hst dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	120.00	145.00	136.67	104.17	126.46 c
POC Kotoran Sapi (P1)	131.67	135.00	171.67	145.83	146.04 b
POC Kotoran Kambing (P2)	147.50	147.50	160.83	165.83	155.42 ab
POC Kotoran Ayam (P3)	149.17	172.17	174.17	173.33	167.21 a
Rerata	137.09 c	149.92 ab	160.84 a	147.29 ab	
KK= 12,19 %	BNJ P&G = 14,80				

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara utama POC kotoran hewan ternak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tanaman buncis, dimana perlakuan POC kotoran ayam (P3) menghasilkan panjang tanaman tertinggi yaitu 167,21 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman terendah dihasilkan pada tanaman tanpa perlakuan (P0) dengan tinggi 126,46 cm.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Pertumbuhan panjang tanaman buncis dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara bagi tanaman, yaitu pemberian POC kotoran ayam yang dapat menyuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga mampu diserap dengan baik oleh tanaman tersebut, dimana POC kotoran ayam mengandung nitrogen 499,98 ppm, fosfor 197,98 ppm, kalium 1.537,50 me/100 g. Didalam pupuk organik cair terdapat unsur nitrogen (N) yang berfungsi pada pertumbuhan vegetatif tanaman (Hadisuwito, 2012). Hidayat, dkk (2014) mengemukakan bahwa Nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, karena itu Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar, khusus nya pada fase vegetatif tanaman.

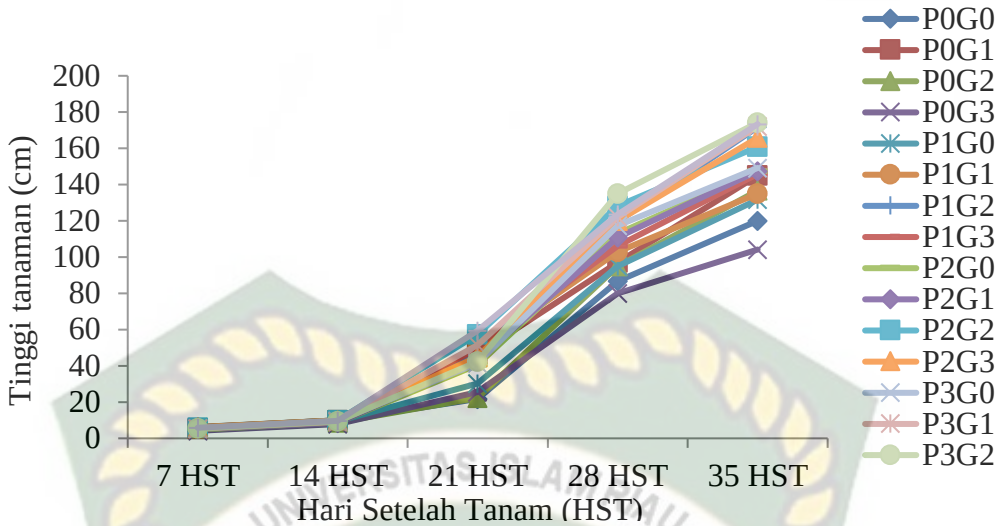
Sependapat dengan Segari, dkk (2017) bahwa nitrogen merupakan komponen utama dari berbagai substansi dalam tanaman, nitrogen juga dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara utama GA3 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tanaman buncis, dimana perlakuan GA3 50 ppm (G3) menghasilkan panjang tanaman tertinggi yaitu 160,84 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan G1 dan G3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman terendah dihasilkan pada tanaman tanpa perlakuan (G0) dengan tinggi 137,09 cm.

Menurut Arif, dkk (2016) hormon giberelin berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel yang mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daun berlangsung dengan lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat.

Pertumbuhan panjang tanaman buncis dengan pemberian POC kotoran hewan ternak dan GA3 selama penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

Berdasarkan grafik diatas memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan GA3 menunjukan bahwa pada fase pertumbuhan tinggi yaitu dari umur 7, 14, 21, 28 dan 35 HST terus mengalami peningkatan, dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman buncis maka semakin tinggi pula tinggi tanaman dan meningkat pula jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Bertambahnya tinggi tanaman maka akan mempengaruhi unsur hara yang ada dalam tanah yang sesuai, yaitu N, P dan K. Unsur hara tersebut melakukan pembelahan sel, diantaranya yaitu sel-sel meristem yang dapat meningkatkan tinggi tumbuh tanaman (Sutrisno, 2016).

Beberapa tumbuhan dikotil dan monokotil memberikan respon dengan tumbuh lebih cepat ketika diberi perlakuan giberelin, karena giberelin mendorong aktivitas dari enzim-enzim hidrolitik dan memacu perkembangan organ atau jaringan sehingga menjadi besar (Zein, 2016).

B. Umur Berbunga (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.b) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(GA3) berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis. Rerata umur berbunga tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur berbunga tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	38,17 f	37,67 def	36,17 b-e	37,83 ef	37,46 c
POC Kotoran Sapi (P1)	35,83 bcd	35,67 bc	36,17 b-e	36,67 c-f	36,08 b
POC Kotoran Kambing (P2)	36,50 c-f	35,67 bc	34,50 ab	35,17 abc	35,46 ab
POC Kotoran Ayam (P3)	35,83 bcd	34,50 ab	33,67 a	35,50 abc	34,88 a
Rerata	36,58 c	35,88 b	35,13 a	36,29 bc	
KK= 1,77 %	BNJ P & G = 0,71		BNJ PG = 1,93		

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

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa secara Interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga, dimana perlakuan POC kotoran ayam (P3) dan GA3 50 ppm (G2) menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 33,67 HST, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1, P3G3, P2G2, P2G3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlama dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 (P0G0) dengan rata-rata umur berbunga 38,17 HST.

Daniel, dkk (2017) menyatakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi kecepatan berbunga pada tanaman yaitu faktor eksternal dan internal seperti cahaya matahari dan ketersediaan unsur hara cahaya dapat meningkatkan pengangkutan unsur hara dengan memasok produk-produk dari fotosintesis yang

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

merangsang pembentukan bunga. Faktor internal (genetik) tanaman itu sendiri yaitu apabila umur tanaman sudah melewati masa vegetatif maka tanaman akan berbunga.

Tersedianya unsur hara yang optimal dan kondisi lingkungan yang mendukung mampu meningkatkan proses fotosintesis menyebabkan fase vegetatif tanaman buncis dipercepat dan fase generatif tanaman dipersingkat yang ditandai dengan munculnya bunga lebih cepat (Juniarto dkk, 2018).

Untuk mempercepat pembungaan, unsur hara P sangat dibutuhkan, dimana kandungan P pada POC kotoran hewan ternak terutama cukup untuk mendorong percepatan pembungaan pada tanaman terutama POC kotoran ayam cukup besar yaitu 541,44 ppm. Salah satu fungsi P dalam tanaman yaitu memacu aktivitas fotosintesis. Hasil fotosintesis akan menghasilkan asimilat yang sangat dibutuhkan untuk proses pembelahan sel. Adanya peningkatan jumlah asimilat maka jumlah dan ukuran sel akan mengalami peningkatan sehingga menyebabkan proses pembungaan cepat terjadi. Proses pembungaan tanaman buncis sangat memerlukan kebutuhan akan unsur fosfor (P), dibuktikan dengan hasil penelitian Sabli dan Sutriana (2019) dimana Kombinasi antara pupuk kandang kambing dan TSP dapat memberikan umur berbunga yang lebih cepat pada tanaman buncis, jika unsur tersebut tidak terpenuhi secara optimal maka tanaman akan menimbulkan gejala yang abnormal, jikaunsur P untuk tanaman buncis dapat terpenuhi dengan baik, maka dapat mempercepat proses pembungaan pada tanaman buncis.

Pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan baik dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan dapat meningkatkan proses fotosintesis (Juniarto dkk, 2018).

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Hadisuwito (2012), menyatakan didalam pupuk organik cair terdapat unsur hara diantaranya unsur nitrogen (N) yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti tinggi, daun, batang dan akar tanaman serta digunakan dalam mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Selain N kandungan posfor (P) pada tanaman membantu dalam pertumbuhan bunga, buah, dan biji. Jika tanaman kekurangan unsur ini biasanya menyebabkan mengecilnya daun dan batang tanaman. Sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesi pada tanaman.

Interaksi yang nyata pada umur berbunga juga dikarenakan giberelin bekerja pada gen serta berpengaruh pada inisiasi bunga. Husnul (2013), menyatakan bahwa giberelin berperan dalam inisiasi bunga, giberelin berperan mempercepat pembungaan tanaman melalui pengaktifan gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi gen-gen pembentukan organ bunga. Giberelin juga mengaktifkan meristem sub apikal dan menghasilkan bolting yang memulai pengeluaran bunga.

GA3 mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan, partenokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung (Wahyuni dkk, 2014).

C. Persentase Bunga Menjadi Polong (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase bunga menjadi buah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.c) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap persentase bunga menjadi buah. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bunga menjadi buah.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Rerata persentase bunga menjadi buah tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata persentase bunga menjadi buah tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	17,96 h	19,54 gh	18,94 h	19,98 fgh	19,10 d
POC Kotoran Sapi (P1)	25,78 efg	26,52 def	28,86 cde	25,99 efg	26,79 c
POC Kotoran Kambing (P2)	32,09 b-e	33,20 bcd	33,35 bc	32,31 b-e	32,74 b
POC Kotoran Ayam (P3)	32,23 b-e	38,57 ab	41,74 a	33,39 bc	36,48 a
Rerata	27,02 b	29,46 ab	30,72 a	27,92 b	
KK= 7,78 %	BNJ P&G = 2,48		BNJPG = 6,78		

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

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bunga menjadi buah, dimana persentase bunga menjadi buah tertinggi terdapat pada POC kotoran ayam (P3) dan Giberelin (GA3) 50 ppm (G2) yaitu 41,74%, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Persentase bunga menjadi buah terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 dengan rata-rata 17,96%.

Hartati dkk (2014), menyatakan bahwa unsur hara P memiliki fungsi dalam pembelahan sel dan pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar serta meningkatkan kualitas buah. Hal ini dipertegas kembali dengan penelitian Marlina, dkk (2015) bahwa kekurangan unsur hara fosfor dapat menyebabkan banyaknya polong yang tidak berisi serta bunga yang muncul hanya sedikit.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Selain unsur hara P, unsur hara makro lainnya juga mempengaruhi persentase bunga menjadi polong, dimana unsur hara Ca merupakan unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan dinding sel tanaman tak terkecuali pada tangkai bunga dan buah, dimana menipisnya dinding sel dan lignin sehingga tanaman akan rentan. Bagian yang paling rawan terdampak adalah pangkal bunga dan buah ditandai dengan keguguran. Hal ini sependapat dengan Mukhlis (2017) menyatakan kekurangan Ca berefek langsung pada titik tumbuh maka kekurangan unsur Ca menyebabkan gugurnya bunga serta produksi bunga terhambat.

Unsur hara K berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tanaman sehinggadaun, bunga dan buah tidak mudah rontok atau gugur serta salah satu sumber daya tahan tanaman terhadap kekringan dan penyakit. Unsur hara Mg berperan dalam pembentukan zat hijau daun karbohidrat, lemak dan senyawa minyak yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam transportasi Phosfat pada tanaman. (Dinas Pangan, Pertanian dan Perikanan, 2018)

Pernyataan diatas membuktikan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat dalam POC kotoran hewan ternak yang diberikan pada tanaman buncis masih kurang untuk mencukupi kebutuhan unsur hara dalam fase generatif.

Berdasarkan hasil penelitian Senja (2018) menyatakan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu meningkatkan tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun (µmol/m2).

Hormon Giberelin mampu mengatur perkecambahan biji, pertumbuhan akar dan tunas (daun dan batang), transisi dari vegetatif ke keadaan generatif, termasuk induksi apeks bunga, pertumbuhan organ dalam bunga, fruit set. Serbuk

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

sari perkecambahan dan pertumbuhan pollen juga dikendalikan oleh giberelin, seperti juga pertumbuhan buah (Kurepin dkk, 2013).

Rendahnya persentase bunga menjadi menjadi polong selain dapat disebabkan oleh kurang nya unsur hara makro dapat juga disebabkan gugurnya bunga dikarenkan kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanmaan buncis yaitu suhu yang ideal bagi pertumbuhan buncis antara 20 sampai 25°C, kelembaban udara yang diperlukan yaitu 55%. Sedangkan dimana pada saat proses pembungan terjadi pada bulan juni yang memiliki suhu rata rata bulanan 27,26 °C dan kelembapan rata-rata 77,93 %.

Suhu rata-rata bulanan diatas 25ºC yang berkepanjangan juga dapat menyebabkan bunga yang telah mekar menjadi rontok. Dalam pembentukan bunga, tanaman memerlukan suhu optimal untuk pembentukan primordia bunga.Suhu tinggi pada tanaman dapat merusakkan enzim sehingga metabolisme tidak berjalan baik.

Kelembaban udara berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi. Jika kelembaban rendah, maka laju transpirasi meningkat dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Dan sebaliknya, jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi rendah dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah . Hal ini akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhannya juga akan terhambat.

D. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur panen pada tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.d) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(GA3) berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Rerata umur panen tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata umur panen tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	50.50 f	49.83 def	49.50 c-f	50.17 ef	50.00 b
POC Kotoran Sapi (P1)	48.83 b-f	48.17 a-e	49.17 b-f	48.83 b-f	48.75 a
POC Kotoran Kambing (P2)	49.17 b-f	48.50 a-f	47.50 abc	47.17 ab	48.08 a
POC Kotoran Ayam (P3)	48.83 b-f	47.83 a-d	46.50 a	48.50 a-f	47.92 a
Rerata	49.33 b	48.58 ab	48.17 a	48.67 ab	
KK= 1,57%	BNJ P & G = 0,85		BNJ PG = 2,32		

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

Data Tabel 6 menunjukkan bahwa secara Interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman, dimana perlakuan POC kotoran ayam (P3) dan GA3 50 ppm (G2) menghasilkan rata-rata umur panen tercepat yaitu 46,50 HST, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1, P3G3, P2G1, P2G2, P2G3 dan P1G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen terlama dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 dengan rata-rata umur panen 50,50 HST.

Lamanya Umur panen pada tanaman buncis dibandingkan dengan deskripsi tanaman (lampiran 2) dapat terjadi karena gugurnya bunga yang disebabkan faktor lingkungan serta kurangnya unsur hara yang terkandung dalam POC sehingga mempengaruhi gugurnya bunga hingga terbentuknya polong. Sependapat dengan pernyataan Lingga (2013), mengemukakan bahwa tanaman di

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

dalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada umur panen. Unsur hara N, P dan K yang berperan dalam pertumbuhan dan pembuahan pada tanaman. selain itu unsur hara N, P dan K juga memegang peranan penting dari fase generatif sampai fase vegetatif seperti saat mulai berbunga dan berbuah (Juniarto dkk, 2018)

Kaya (2012), mengemukakan bahwa unsur fosfor berperan untuk merangsang pertumbuhan akar, khusus untuk akar pada benih dan tanaman muda, juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein, membantu asimilasi dan pernapasan serta mempercepat pembungaan dan pematangan buah.

Kekurangan unsur hara sangat mempengaruhi terhadap produksi buncis yang dihasilkan, fosfor adalah unsur hara yang berpengaruh besar terhadap produksi. Peranan fosfor terhadap pembentukan bagian reproduksi tanaman sangat penting terutama dalam menentukan fase awal pematangan buah hal ini berhubungan dengan kemampuan unsur hara fosfor dalam menyediakan asam nukleat, phytin dan fospolipid (Hanafiah, 2014).

Fosfor sangat penting sebagai sumber energi dalam berbagai aktifitas metabolisme. Salah satu aktifitas metabolisme tersebut adalah fotosintesis. Fosfor yang cukup, laju fotosintesis menjadi lebih optimal sehingga asimilat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentuk dan penyusun organ tanaman seperti batang, sisanya disimpan dalam bentuk protein dan karbohidrat (Sabli dan Sutriana, 2019). Selain unsur hara P, unsur hara makro lainnya juga memegang peran penting dari fase generatif sampai fase produktif seperti saat mulai berbunga dan berbuah.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Anjani (2013), mengemukakan bahwa dengan cepatnya umur berbunga pada tanaman maka akan memberikan umur panen yang cepat pula. Ini terjadi apabila keadaan unsur hara pada tanaman dalam keadaan optimal. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan umur berbunga bahwa semakin cepat umur berbunga maka semakin cepat umur pemanenan dapat dilakukan. Husnul (2013), menyatakan giberelin berperan dalam inisiasi bunga, GA3 berperan mempercepat pembungaan tanaman melalui pengaktifan gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi gen-gen pembentukan organ bunga.

Lamanya umur panen tanaman buncis dapat juga disebabkan oleh GA3 dimana GA3 mampu mengatur perkecambahan biji, pertumbuhan akar dan tunas (daun dan batang), transisi dari vegetatif ke keadaan generatif, termasuk induksi apeks bunga, pertumbuhan organ dalam bunga, fruit set serta serbuk sari. Perkecambahan dan pertumbuhan pollen juga dikendalikan oleh giberelin, seperti juga pertumbuhan buah. Sehingga hormone giberelin dapat menunda penuaan buah dan mengatur pertumbuhan benih dan embrio (Kurepin dkk, 2013).

E. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong per tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.e) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman buncis. Rerata jumlah polong per tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 7.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 7. Rata-rata jumlah polong per tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	12,00 h	14,17 gh	13,00 gh	12,83 h	13,00 d
POC Kotoran Sapi (P1)	18,33 ef	16,83 fg	19,67 def	21,00 cde	18,96 c
POC Kotoran Kambing (P2)	20,33 cf	23,33 bcd	24,00 bc	23,00 bcd	22,67 b
POC Kotoran Ayam (P3)	24,00 bc	28,33 a	29,17 a	25,33 ab	26,71 a
Rerata	18,67 b	20,67 a	21,46 a	20,54 a	
KK= 6,43 %	BNJ P&G = 1,45		BNJPG = 3,96		

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, dimana jumlah polong terbanyak terdapat pada POC kotoran ayam (P3) dan Giberelin (GA3) 50 ppm (G2) dengan jumlah polong yaitu 29,17 buah, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1 dan P3G3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah polong per tanaman yang diperoleh dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sedikit apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Safira (2021) pada tanaman buncis varietas Maxipro menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman terbanyak yaitu 86,33 buah per tanaman serta persentase bunga menjadi polong tertinggi yaitu 58,14% dimana pemanenan dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval pemanenan 4 hari sekali.

Rendahnya jumlah polong dikarenakan persentase bunga menjadi polong yang rendah dan berdampak pada jumlah polong pertanaman yang dapat disebabkan pengaruh temperatur pada saat periode pembungaan pada bulan Juni dimana temperatur rata-rata bulanan 27,26°C, serta rata-rata temperatur maksimum mencapai 33,16°C serta kelembapan rata-rata mencapai 77,93%

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

(lampiran 6). Temperatur rata-rata bulanan dan temperatur rata-rata maximum diatas 25ºC yang berkepanjangan juga dapat menyebabkan bunga yang telah mekar menjadi rontok. Dalam pembentukan bunga, tanaman memerlukan suhu optimal untuk pembentukan primordia bunga serta suhu tinggi dapat merusakkan enzim sehingga metabolisme tidak berjalan.

Rendahnya jumlah polong juga dipengaruhi oleh faktor internal dimana varietas tanaman memegang peran penting dalam faktor budidaya, varietas tanaman mempengaruhi perkembangan usaha pertanian diantaranya pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang akan mengarah pada hasil panen. dijelaskan kembali oleh Jedeng (2011), menambahkan bahwa secara umum tinggi rendahnya produksi suatu tanaman tergantung dari varietas, cara bercocok tanam dan kondisi lingkungan tempat dimana tanaman itu ditanam. Tingkat kesesuaian suatu tanaman budidaya terhadap lingkungan tumbuhnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktifitas tanaman tersebut.

Rendahnya jumlah polong pertanaman juga dapat disebabkan POC kotoran hewan ternak yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang belum mampu memberikan dampak positif terhadap ketersediaan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dimana kekurangan tersebut diduga karena konsentrasi POC yang masih rendah sehingga belum mampu menyediakan unsur hara yang cukup terhadap tanaman.

Nuryani, dkk (2019), menyatakan bahwa peningkatan jumlah polong hingga titik optimum diduga berkaitan dengan fungsi P yang berperan mendorong pertumbuhan akar, kemudian mengoptimalkan penyerapan air maupun hara.

Giberelin dapat meningkatkan fruit set pada tanaman sehingga mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk, dan ditegaskan kembali

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

berdasarkan hasil penelitian Senja (2018) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu meningkatkan tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun (µmol/m2).

F. Berat Polong Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat polong per tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.f) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman buncis. Rerata berat polong per tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat polong per tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	23,55 i	30,81 i	27,99 i	25,74 i	27,02 d
POC Kotoran Sapi (P1)	48,14 h	53,82 gh	56,93 fgh	57,25 fgh	54,03 c
POC Kotoran Kambing (P2)	57,79 e-h	68,42 c-f	69,78 cde	64,18 d-g	65,04 b
POC Kotoran Ayam (P3)	72,60 bcd	82,42 b	96,82 a	80,31 bc	83,04 a
Rerata	50,52 c	58,87 ab	62,88 a	56,87 b	
KK= 6,98 %	BNJ P & G = 4,43		BNJPG = 12,11		

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

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan GA3 memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman, dimana berat polong tanaman tertinggi terdapat pada

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

perlakuan POC kotoran ayam dan GA3 50 ppm (P3G2) dengan berat polong per tanaman yaitu 96,82 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat polong tanaman terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak dan tanpa GA3 (P0G0) dengan rata-rata berat polong per tanaman 23,55 g.

POC kotoran ayam menghasilkan berat polong per tanaman tertinggi karena unsur hara makro maupun mikro pada POC kotoran ayam lebih banyak dibandingkan dengan POC kotoran sapi dan POC kotoran kambing dikarenakan faktor pakan yang diberikan dimana pakan ayam berasal dari konsentrat maupun biji-bijian sehingga menyumbangkan tambahan hara dalam kotorannya (Hartatik dan Widowati, 2012)

Berat polong per tanaman yang diperoleh dalam penelitian ini termasuk dalam kategori rendah apabila dibandingkan dengan deskripsi tanaman yang dapat mencapai 0.7 kg per tanaman, selain itu jika dibandingkan dengan hasil penelitian Safira (2021) pada tanaman buncis varietas Maxipro menunjukkan bahwa berat polong per tanaman tertinggi yaitu 435,33 g dengan jumlah polong pertanaman terbanyak yaitu 86,33 polong per tanaman dan pemanenannya dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval pemanenan 4 hari sekali.

Rendahnya berat polong per tanaman dipengaruhi langsung oleh jumlah polong per tanaman juga faktor lingkungan serta rendahnya hasil panen juga disebabkan oleh ketidakmampuan POC kotoran hewan ternak dalam memenuhi kebutuhan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga tidak dapat meningkatkan produksi tanaman buncis ditandai dengan banyaknya polong yang tidak terisi oleh biji serta mempunyai bentuk polong yang sedikit berbeda dengan polong buncis pada umumnya (abnormal). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Widarawati dan Harjoso (2013), pada proses pembentukan dan pengisian biji

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

polong sangat membutuhkan unsur hara N, P dan K yang optimal dalam proses pembentukan protein dalam biji.

Rukmana (2014) menjelaskan, kondisi suhu yang ideal bagi pertumbuhan buncis antara 20 sampai 25°C. Pada suhu kurang dari 20°C, proses fotosintesis terganggu sehingga pertumbuhan tanaman kacang buncis terhambat dan jumlah polong menjadi sedikit. Demikian pula pada suhu lebih dari 25°C banyak polong buncis yang hampa serta kelembabapan udara yang diperlukan tanaman buncis yaitu 55%, Suhu berhubungan langsung dengan peran stomata dimana pada saat terjadinya suhu tinggi stomata akan tertutup sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesi sehingga energi yang dihasilkan lebih sedikit untuk pengisian polong. Kelembaban udara berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi, jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi rendah dan penyerapan unsur hara dan air menjadi rendah. Hal ini akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman sehingga mempengaruhi berat polong tanaman.

Hartati dkk (2014), menyatakan bahwa unsur hara P memiliki fungsi dalam pembelahan sel dan pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji, merangsang pertumbuhan akar serta meningkatkan kualitas buah. Kekurangan unsur hara P akan mempengaruhi pembentukan polong sehingga hasil panen akan rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Marlina dkk (2015), menegaskan bahwa kekurangan unsur hara fosfor dapat menyebabkan banyaknya polong yang tidak berisi serta bunga yang muncul hanya sedikit.

Menurut Djasmara (2016) unsur kalium ini diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan gula dan zat tepung, selain itu unsur kalium adalah pengaktif sari sebesar enzim yang penting untuk proses fotosintesis, selain itu membantu dalam pembentukan pati dan protein.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Peran unsur hara mempengaruhi langsung proses fotosintesis dimana proses tersebut akan menghasilkan asimilat yang sangat dibutuhkan untuk proses pembelahan sel. Adanya peningkatan jumlah asimilat maka jumlah dan ukuran sel akan mengalami peningkatan sehingga mempengaruhi proses pembentukan polong.

Arif, dkk (2016), menyatakan hormon giberelin berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel yang mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daun berlangsung dengan lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat. Peningkatan proses fotosintesis akan mengarah pada peningkatan hasil.

G. Panjang Polong (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang polong tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.g) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong tanaman buncis. Rerata panjang polong tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 9.

Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa secara utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong, dimana panjang polong tertinggi terdapat pada perlakuan POC kotoran ayam (P3) dengan panjang polong yaitu 10,44 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan panjang polong terendah dihasilkan oleh tanaman kontrol atau tanpa perlakuan POC kotoran hewan ternak (P0) dengan rata-rata panjang polong 7,77 cm.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Tabel 9. Rata-rata panjang polong tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	7.88	7.96	7.46	7.76	7.77 c
POC Kotoran Sapi (P1)	9.13	9.87	9.67	9.36	9.51 b
POC Kotoran Kambing (P2)	9.37	10.40	10.50	9.52	9.95 ab
POC Kotoran Ayam (P3)	10.14	10.10	10.95	10.59	10.44 a
Rerata	9.13	9.58	9.65	9.31	
KK= 8,81 %	BNJ P = 0,92				

Angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Panjang polong terpanjang terdapat pada perlakuan P3 dimana POC kotoran ayam mampu memberikan hasil rata-rata panjang polong terpanjang dikarenakan POC kotoran ayam menyediakan unsur hara yang lebih baik dibandingkan dengan POC kotoran sapi dan POC kotoran kambing.

Hartatik dan Widowati, (2012) menyatakan POC kotoran ayam lebih mampus menyediakan unsur hara makro maupun mikro dibandingkan dengan POC kotoran sapi dan POC kotoran kambing dikarenakan faktor pakan yang diberikan dimana pakan ayam berasal dari konsentrat maupun biji-bijian sehingga menyumbangkan tambahan hara dalam kotorannya.

Hal ini sependapat dengan Bustami dkk (2012), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Rendahnya panjang polong buncis jika dibandingkan deskripsi tanaman (Lampiran 2) yaitu 16-18 cm dikarenakan POC kotoran hewan ternak yang diberikan belum mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk memnuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Widarawati dan Harjoso (2013) juga mengemukakan pembentukan dan pengisian polong dibutuhkan unsur N, P, dan K yang cukup untuk pembentukan protein pada biji. Unsur P juga sangat penting dalam proses pembentukan biji, oleh karena itu penjang polong dipengaruhi langsung oleh adanya biji, semakin polong berisi biji maka semakin panjang pula ukuran polong tersebut.

H. Jumlah Polong Sisa (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong sisa per tanaman buncis setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5.h) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berpengaruh nyata terhadap jumlah polong sisa tanaman buncis. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman buncis. Rerata jumlah polong sisa tanaman buncis setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata jumlah polong sisa tanaman buncis dengan perlakuan berbagai pupuk organik cair kotoran hewan ternak dan Giberelin (GA3)

POC Kotoran Hewan Ternak	Giberelin (GA3) (ppm)				Rerata
	0,0 (G0)	25,0 (G1)	50,0 (G2)	75,0 (G3)	
Tanpa POC (P0)	2,00 e	2,33 de	2,50 de	2,33 de	2,29 c
POC Kotoran Sapi (P1)	3,17 b-e	2,83 cde	3,33 b-e	3,17 b-e	3,13 b
POC Kotoran Kambing (P2)	3,33 b-e	3,50 bcd	3,33 b-e	3,33 b-e	3,38 b
POC Kotoran Ayam (P3)	3,67 bcd	4,33 ab	5,67 a	4,00 bc	4,42 a
Rerata	3,04 b	3,25 ab	3,71 a	3,21 ab	
KK= 14,66 %	BNJ P&G= 0,54		BNJPG= 1,47		

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

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong sisa per tanaman, dimana jumlah polong sisa terbanyak terdapat pada perlakuan POC kotoran ayam (P3) dan Giberelin (GA3) 50 ppm (G2) dengan jumlah polong sisa yaitu 5,67 buah, tidak berbeda nyata pada perlakuan P3G1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

POC kotoran hewan ternak dan GA3 memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah karena POC kotoran hewan dapat menambahkan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk proses metabolisme tanaman terutama unsur hara P, Hal ini sesuai dengan Hutahaean (2013) menyatakan bahwa fosfor berfungsi sebagai penyusun protoplasma sel yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis yaitu dalam pembentukan ATP. Fosfor di dalam tanaman mempunyai fungsi sangat penting dalam proses pembentukan dan pengisian polong.

Suatu tanaman akan menghasilkan produksi yang tinggi secara terus menerus apabila memperoleh asupan unsur hara yang lebih baik dan sesuai dengan yang dibutuhkan tanaman. Sebaliknya tanaman yang hanya memperoleh asupan hara dalam keadaan cukup dan seimbang hanya mampu meningkatkan produksi dalam periode panen tertentu saja tanpa dapat mempertahankan hasil produksi pada periode-periode setelahnya (Sufianto, 2011).

Fruit set pada tanaman sangat mempengaruhi jumlah polong yang terbentuk sehingga akan mempengaruhi jumlah buah sisa pada tanaman dan ditegaskan kembali berdasarkan hasil penelitian Safira (2021) menyatakan bahwa perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu panjang tanaman, umur berbunga, persentase bunga menjadi buah, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman dan berat polong per plot,

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengaruh interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berbeda nyata terhadap umur berbunga, persentase bunga menjadi buah, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman dan jumlah polong sisa dengan perlakuan terbaik adalah POC kotoran ayam (P3) dan giberelin 50 ppm (G2)
2. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pupuk organik cair (POC) kotoran ayam (P3).
3. Pengaruh utama giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter panjang polong dengan perlakuan terbaik konsentrasi 50 ppm (G2).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi pemberian POC kotoran hewan ternak dan mengkaji ulang konsentrasi pemberian giberelin serta memastikan POC kotoran hewan ternak yang digunakan matang untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman buncis yang maksimal.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

RINGKASAN

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang memiliki keunggulan dalam sumber protein nabati dan vitamin yang cukup banyak. Kandungan gizi yang ada di tanaman buncis yaitu dalam 100 gram terdiri dari salah satunya protein sebesar 2,4 g dan sisanya mengandung berbagai vitamin lainnya yang sangat berpengaruh besar terhadap kesehatan dan dimanfaatkan oleh manusia pada umumnya untuk mencukupi kebutuhan nutrisi di dalam tubuhnya (Waluyo dan Djuariah, 2013).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2021, poduksi buncis di Riau dalam 5 tahun terakhir mengalami penurunan dimana pada tahun 2016 produksi mencapai 208 ton, tahun 2017 produksi buncis masih mencapai 208 ton dan mengalami penurunan pada tiga tahun sesudahnya yaitu pada tahun 2018 sebesar 160 ton dan pada tahun 2019 sebesar 52 ton serta pada tahun 2020 kembali turun dan hanya memproduksi 1 ton buncis. Banyak faktor yang menyebabkan turunnya produksi, diantaranya yaitu tingkat kesuburan tanah yang semakin menurun yang dapat disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara terus mennerus memberikan dampak negatif terhadap tanah, seperti turunnya kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Salah satu proses peningkatan produksi buncis yang dapat dilakukan ialah dengan penambahan pupuk berbahan organik selain dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, pupuk organik juga berfungsi memperbaiki struktur tanah serta berperan penting dalam merawat atau menjaga tingkat kesuburan tanah sehingga dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan.

Pemakaian pupuk organik kembali digalakkan untuk mengatasi berbagai masalah tersebut, dimana salah satu jenis pupuk organik yang pemanfaatannya

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

belum maksimal yaitu pupuk kandang yang dapat berasal dari kotoran hewan ternak karena masyarakat biasanya langsung menggunakan atau mengaplikasikan kotoran hewan ternak tersebut sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Salah satu alternatif pengolahan kotoran hewan ternak yang dapat dilakukan yaitu diolah menjadi pupuk organik cair (POC).

Selain itu, untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat diberikan zat pengatur tumbuh (ZPT). Srirejeki dkk (2015), menyatakan juga pengaplikasian zat pengatur tumbuh merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produksi, hanya saja pengetahuan mengenai waktu pemberian, konsentrasi dan jenis zat pengatur tumbuh yang terbaik pengaruhnya terhadap perkembangan secara generatif perlu diperhatikan.

Asam Giberelat (GA3) mampu meningkatkan kekuatan sumber fisiologis dengan meningkatkan klorofil dan usia efektif daun yang akhirnya mengarah pada peningkatan hasil. GA3 meningkatkan pertumbuhan, sekresi protein dan akumulasi pati pada sel suspensi endosperma, GA3 mampu menginduksi pembungaan pada tanaman. GA3 salah satu regulator pertumbuhan yang memiliki efek signifikan pada pembungaan (Rahim dkk, 2018).

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau, Jl. Sekolah, Kab. Kampar. Penelitian berlangsung selama 4 Bulan terhitung mulai April hingga Juli 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah berbagai pupuk organik cair (POC)

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

kotoran hewan ternak, terdiri dari empat taraf yaitu, tanpa pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak, pupuk organik cair (POC) kotoran sapi, pupuk organik cair (POC) kotoran kambing dan pupuk organik cair (POC) kotoran ayam. Faktor kedua adalah giberelin (GA3), terdiri dari empat taraf yaitu 0, 25, 50 dan 75 ppm sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan. Total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman, umur berbunga, persentase bunga menjadi buah, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, panjang polong dan jumlah polong sisa. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak dan giberelin (GA3) berbeda nyata terhadap umur berbunga, persentase bunga menjadi buah, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah pupuk organik cair (POC) kotoran ayam dan giberelin GA3 50 ppm. Pengaruh utama berbagai pupuk organik cair (POC) kotoran hewan ternak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pupuk organik cair (POC) kotoran ayam. Pengaruh utama berbagai giberelin (GA3) memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter panjang polong dengan perlakuan terbaik konsentrasi 50 ppm.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

DAFTAR PUSTAKA

Aldhita, T. R. 2013. Persepsi Petani Peternak terhadap Penggunaan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi Potong di Desa Pattallasang Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Skripsi. Jurusan Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Amin, M. N. 2014. Sukses Bertani Buncis: Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawacana. Jakarta

Anjani. 2013. Pemberian Trichokompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jurnal Jom Faperta, 3(1): 2-14.

Arif, M., Murniati dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) STUM Mata Tidur. Jurnal Jom Faperta, 3(1) : 1-10.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2021. Produksi Tanaman Buncis Provinsi Riau 2016-2020. Pekanbaru. Riau.

Bustami, Sufardi dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efesiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. Fakultas Pertanian, Umsyiah. Banda Aceh. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan. 1 : 159- 170

Cahyono, B. 2014. Rahasia Budidaya Buncis secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta.

Daniel, S. Zahra dan Fathurrahman. 2017. Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Dan NPK Organik Pada Tanaman kacang panjang (*Cucumis Sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 33(3):267.

Djasmara, M. 20016, Peningkatan Produktivitas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit yang dipupuk dengan N, P, dan K dan Pupuk Hayati pada Inceptisols di Jelekong, Bale Endah. Prosiding Simposium Peran Agronomi dalam Peningkatan Produksi Beras dalam Program Ketahanan Pangan, Tinjauan Masa Lalu dan Perspektif Masa Depan. Kongres IX Peragi. Hal. 101-104.

Dinas Pangan, Pertanian dan perikanan. 2018. Unsur Hara Kebutuhan Tanaman. https://pertanian.pontianakkota.go.id/artikel/52-unsur-hara-kebutuhan-tanaman.html. Diakses pada tanggal 20 September 2021.

Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.

Hanafiah, K. A. 2014. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Press: Jakarta.

Hanisar, W dan A. Bahrum. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L .) Jurnal Pertanian. Universitas PGRI Yogyakarta. 1(1) : 1-10

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Hartati S, Syamsiah J, Erniasita E. 2014. Imbangan paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Pupuk Phonska Terhadap Kandungan Logam Berat Cr Pada Tanah Sawah. Jurnal Ilmu Tanah dan Agroekoteknologi 11(1) : 21-28

Hartatik, W., dan L. R. Widowati. 2012. Pupuk Kandang, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balitbang Pertanian, Kementerian Pertanian.

Haryadi. 2015. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Hidayat, T. R., A. Nugroho dan N. Herlina 2014. Peranan Rumen dengan Penambahan Aktivator Em 4 dan PupukUrea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 2(5) : 361-368

Husnul, A. H. 2013.Pengaruh Hormon Giberelin dan Auksin terhadap Umur Pembungaan dan Persentase Bunga menjadi Buah pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Hort.11(1) : 66-72.

Hutahaean U., B. Siagian dan L. Mawarni. 2013. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao Terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk P. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1(4) : 1203-1216

Istomo dan R. F. Kiswantara. 2012. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh NAA dan IBA terhadap Pertumbuhan Semai Cabutan Tumih [*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser]. Jurnal Silvikultur Tropika. 3 (1) : 28-32.

Jamil, A. 2012. Budidaya Sayuran di Pekarangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatra Utara.

Jedeng, I. W. 2011. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Var. Lokal Ungu. Tesis. Universitas Udayana. Denpasar.

Juniarto, R., Maizar dan R. Baharuddin. 2018. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tebu dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 34(3) : 265-274

Kaya, A. 2012 Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Biskuit. Thesis. Program Pascasarjana Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor. Bogor

Kurepin, L. V., J. A. Ozga, M. Zaman dan R. P. Pharis. 2013. The Physiology of Plant Hormones in Cereal, Oilseed and Pulse Crops. Prairie Soils & Crops Journal. 6(2): 7-17.

Leovini, H. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Makalah Seminar Umum. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Lingga. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk Organik. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Lussy, N. D., L. Walunguru dan K.H. Hambamarak. 2015. Karakteristik Kimia Pupuk Organik Cair Dari Tiga Jenis Kotoran Hewan Dan Kombinasinya. Jurnal Karakteristik Kimia Cairan. 22 (1) : 452-463

Marlina, N., R. I. S. Aminah, Rosmiah dan L. R. Setel. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogeae* L.). Journal of Biology and Biology Education. 7(2) : 136-141

Mukhlis. 2017. Unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html?fb_comment_id=3189773321086078_3795980587132012 . Diakses pada tanggal 20 September 2021.

Munawar, A. (2011). Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.

Nuryani, E., G. Haryon dan Historiawati. 2019. Pengaruh Dosis dan saat pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Tipe Tegak. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika, 4 (1) : 14–17.

Pratiwi, E. 2018. Aplikasi Giberelin (GA3) dan Unsur Hara Phospor (P) untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember

Rahim, H.U., S. Ahmad., L. Zada, Z. Khan, M. A. Khan, M. Haris, A. Ullah. dan Usman. 2018. Yield and Growth Response of Maize Crop to Urea and Gibberellic Acid Potash Salt (Ga-K Salt) in Calcarious Soil. Journal of Horticulture & Arboriculture. 1(2):1-5.

Roidah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tuluagung Bonorowo. 1(1) : 30-42.

Rukmana, R. 2014. Sukses Budidaya Aneka Kacang Sayur di Pekarangan dan Perkebunan. Lily Publisher: Yogyakarta.

Sabli, T. E. dan S. Sutriana. 2019. Respons Tanaman Buncis Tipe Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kompos dan TSP. Jurnal Dinamika Pertanian. 35(2) : 69-76

Safira, W. 2021. Pengaruh berbagai pupuk organik dan konsentrasi hormon ga3 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Islam Riau. Pekanbaru

Segari, A., H. Rianto dan Y. E. Susilowati. 2017.Pengaruh macam media dan dosis urin kelinci terhadap hasil tanaman seledri. J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 2 (1): 1-4.

Senja, O. T. 2018. Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Simanungkalit, R. E. 2011. Peningkatan Mutu dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Pemberian Hormon GA3. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Srirejeki, D. I., M. D. Maghfoer dan N. Herlina. 2015. Aplikasi PGPR dan Dekamon serta Pemangkasan Pucuk untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. Jurnal Produksi Tanaman. 3(4):302-310.

Sufianto.2011. Kriteria Bunga Menjadi Polong Bernas Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachys hipogea* L.). Jurnal Gamma 6 (2) : 137-142.

Suparhun, S. 2015. Pengaruh Pupuk Organik dan POC dari Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Agrotekbis. 3(5):602-611.

Sutrisno. 2016. Studi Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Kacang Hijau (*Vigna radiata*. L). Litbang Kabupaten Pati. Pati

Trisna, N., H. Umar dan Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis* L.F). Jurnal Warta Rimba (1)1 : 1-9.

Wahyuni, Hana Catur., Wiwik Sulistyo Wati., dan Muhammad Khamim. 2015. Pengendalian Kualitas. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Widarawati, R dan T. Harjoso. 2013. Pengaruh pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada media tanah pasir pantai. Jurnal Pembangunan Pedesaan. 11 (1) : 67-74

Yong, D. E. D. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Cair Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Ilmiah Instan Rote. 1(2) : 1-8

Zein, A. 2016. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman (Fitohormon). Kencana. Jakarta

Zulkarnain, H. 2016. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara. Jakarta.

Perpustakaan Universitas Islam Riau
Dokumen ini adalah Arsip Milik :