



**RESPON PEMBERIAN KOTORAN SAPI DAN AIR LIMBAH CUCIAN
IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays L, saccharata*)**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : AMANDA EMNAN
NPM : 1413010094
PROGDI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Pemberian pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.saccharata*). Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) factorial terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh 32 plot. Faktor yang diteliti adalah perlakuan pupuk Kandang Sapi dengan simbol "K" terdiri dari K_0 = kontrol, K_1 = 1 kg/ plot, K_2 = 2 kg/ plot dan K_3 = 3 kg/ plot. Faktor pemberian Air Limbah Ikan dengan simbol "A" terdiri dari A_0 = kontrol, A_1 = 100 ml/ 1 air/ plot, A_2 = 200 ml/ 1 air/ plot dan A_3 = 300 ml/ 1 air/ plot. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), Umur Bunga (hst), Produksi persampel (g), produksi perplot (g), Panjang Tongkol dan Diameter Tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, umur bunga, produksi persampel, produksi perplot, panjang tongkol, dan diameter tongkol, dimana rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan K_3 (3 kg/ plot). Pemberian Air Limbah ikan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, umur bunga, produksi persampel, produksi perplot, panjang tongkol, dan diameter tongkol, dimana rata-rata tertinggi didapat pada perlakuan P_3 = (300 ml/ 1 air/ plot). Interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : pupuk kandang sapi, air limbah ikan, Produksi jagung

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the effect of giving cow manure and fish wastewater to the growth and production of corn (*Zea mays L. saccharata*). The study used factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations and 2 replications to obtain 32 plots. The factor that was investigated was the treatment of Cow Coal with the symbol "K" consisted of K0 = control, K1 = 1 kg / plot, K2 = 2 kg / plot and K3 = 3 kg / plot. Fish Waste Water Factor with symbol "A" consists of A0 = control, A1 = 100 ml / l water / plot, A2 = 200 ml / l water / plot and A3 = 300 ml / l water / plot. Parameters measured were plant height (cm), flower age (days after planting), Production of samples (g), plots production (g), Cob Length and Cob Diameter. The results showed that the administration of cow manure had no significant effect on plant height, flower age, Production of samples, plot production, cob length, and diameter of the cob. where the highest average obtained at treatment K3 (3 kg / plot). Giving of Wastewater has no significant effect on plant height, flower age, sample production, plots production, cob length, and cob diameter where the highest average obtained in treatment P3 (300 ml / l of water / plot). The interaction between administration of cow manure and fish wastewater had no significant effect on all observed parameters.*

Keywords: cow manure, fish wastewater, corn production.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman Jagung Manis	5
Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis	7
Pupuk Kotoran Sapi	9
Limbah Ikan	10
BAHAN DAN METODA	12
Tempat dan Waktu Penelitian	12
Bahan dan Alat	12
Metoda Penelitian	12
Metoda Analisis Data	13
PELAKSANAAN PENELITIAN	15
Persiapan Lahan	15
Persiapan Benih	15
Pemberian Pupuk Kotoran Sapi	15
Pemberian Air Limbah Cucian Ikan	15
Penanaman	16
Penyisipan	16
Penentuan Tanaman Sampel	16
Pemeliharaan Tanaman	16
Parameter yang Diamati	17
HASIL PENELITIAN	19
Tinggi Tanaman (cm)	19
Umur Bunga (hst)	20
Produksi per sampel (g)	21

Produksi per plot (g).....	22
Diameter Tongkol	23
Panjang Tongkol	24
PEMBAHASAN	26
Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (<i>Zea mays L.</i> <i>saccharata</i>).....	26
Pengaruh Pemberian Air Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (<i>Zea mays L. saccharata</i>).	27
Interaksi antara Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (<i>Zea</i> <i>mays L. saccharata</i>).....	29
KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan	30
Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Kandungan unsur hara limbah ikan	3
2.	Rata-rata tinggi tanaman akibat pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan pada umur 2,4,6 minggu setelah tanaman	19
3.	Rata-rata umur bunga akibat pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan pada saat tanaman mulai berbunga	20
4.	Rata-rata produksi persampel akibat pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan	21
5.	Rata-rata produksi perplot akibat pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan.....	22
6.	Rata-rata diameter tongkol akibat pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan.....	23
7.	Rata-rata panjang tongkol akibat pemberian pupuk kandang sapi dan air limbah ikan.	24

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Deskripsi jagung manis varietas bonanza	34
2.	Bagan Penelitian	35
3.	Jarak Tanaman	36
4.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Pada Umur 2 MST.....	37
5.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 2 MST.....	37
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Pada Umur4 MST.....	38
7.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 4 MST.....	38
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Pada Umur 6 MST.....	39
9.	Daftar Analisis Sidik RagamTinggi Tanaman Pada Umur 6 MST.....	39
10.	Data Pengamatan Umur Bunga	40
11.	Daftar Analisis Sidik Ragam Umur Bunga.....	40
12.	Data Pengamatan Produksi Persampel	41
13.	Daftar Analisis Sidik Ragam Produksi Persampel	41
14.	Data Pengamatan Produksi Perplot	42
15.	Daftar Analisis Sidik Ragam Produksi Perplot	42
16.	Data Pengamatan Diameter Tongkol	43
17.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Tongkol	43
18.	Data Pengamatan Panjang Tongkol	44
19.	Daftar Analisis Sidik RagamPanjang Tongkol	44
20.	Foto Kegiatan Penelitian.....	45

PENDAHULUAN

Latar Belakang

(*Zea mays*, *L.saccharata*) adalah salah satu jenis tanaman biji-bijian yang menurut sejarahnya berasal dari Amerika. Orang-orang Eropa yang datang ke Amerika membawa benih jagung manis tersebut ke negaranya. Melalui Eropa tanaman jagung manis terus menyebar ke Asia dan Afrika. Sekitar abad ke-16 tanaman jagung ini oleh orang Portugis dibawa ke Pakistan, Tiongkok dan daerah-daerah lainnya di Asia termasuk Indonesia (Adnan A.M., C. Rapar, dan Zubachtirodin. 2010).

Di Indonesia daerah-daerah penghasil tanaman jagung manis adalah Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Madura, Daerah Istimewa Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan dan Maluku. Khusus daerah Jawa Timur dan Madura, tanaman jagung dibudidayakan cukup intensif karena selain tanah dan iklimnya sangat mendukung untuk pertumbuhan tanaman jagung manis, di daerah tersebut khususnya Madura jagung manis banyak dimanfaatkan sebagai makanan pokok (Warisno, 2005).

Produksi Jagung Jawa Timur memberi kontribusi 40% terhadap total produksi nasional dengan areal tanam sekitar 1.3 juta hektar. Seluas 75% berada di lahan kering yang tingkat kesuburan, kondisi iklim, kondisi sosial ekonomi dan tingkat pendidikan petaninya sangat beragam. Oleh karena itu, hasil Jagung manis antar hamparan maupun antar petani dalam satu lokasi sangat bervariasi, antara 1,0-3,5 ton per hektar (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Upaya peningkatan produksi jagung manis, pemupukan merupakan hal penting dan harus diperhatikan. Hal-hal yang perlu mendapat perhatian adalah

jenis, dosis, waktu dan cara pemupukan, apabila lahan sudah mengandung cukup unsur P karena penggunaan pupuk TSP yang terus-menerus, sebaiknya penggunaan tersebut dilakukan cukup dengan dosis 50 Kg TSP/Ha. Hal yang perlu diingat bahwa unsur hara yang terangkat pada waktu panen adalah lebih tinggi pada bagian-bagian tanaman lain yang masih tertinggal di dalam tanah. Hal ini tampaknya bahwa serapan unsur hara berbeda-beda antara spesies tanaman, tetapi menunjukkan kesamaan untuk spesies tanaman yang sama. Perbedaan tersebut disebabkan oleh keadaan pertumbuhan, perbedaan varietas dan sifat-sifat tanah. Serapan unsur hara yang berlebihan pada tanaman (lebih tinggi) dari serapan normal, hal ini disebabkan oleh terlalu tingginya persediaan unsur hara seperti N dan K (Sutarya dan Grubben, 1995).

Menurut (Agitarani, A.W. 2011), pupuk kandang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk berbagai komoditas tanaman. Salah satunya adalah tanaman jagung manis karena dapat merangsang pertumbuhan tanaman jagung manis serta menambah kesuburan tanah yang akan berdampak pada kesuburan tanaman itu sendiri. Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman jagung. Pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh ditanah itu dapat tumbuh dengan baik. Pupuk kandang sangat baik jika diberikan pada tanaman jagung namun harus menggunakan dosis dan tatacara tertentu, selain manfaat-manfaatnya yang besar pupuk kandang sangat mudah diperoleh karena banyak orang yang memelihara sapi ataupun kambing yang kotorannya sama-sama dijadikan pupuk organik. Pupuk organik yang dikembalikan melalui pupuk kandang selain sebagai sumber bahan organik tanah

juga sebagai sumber hara bagi pertumbuhan tanaman pupuk kandang banyak tersedia yang berasal dari ternak. Dampak yang akan di peroleh dari pemberian pupuk organik tidak hanya peningkatan kandungan C-organik,tetapi akan terjadi juga perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara keseluruhan (Agitarani, A.W. 2011).

Produksi perikanan laut diindonesia dari tahun-ke tahun semakin meningkat dan berkembang. Disamping kekayaan ikan di kawasan indonesia yang berlimpah serta usaha untuk meningkatkan hasil tangkapan yang terus-menerus dilaksanakan, ternyata baru mencapai nilai 35% saja yang dapat dicapai.Dari data yang dapat di kumpulkan, setiap musim masih terdapat antara25%-30% hasil tangkapan ikan laut yang akhirnya harus menjadi sisa atau ikan buangan yang disebabkan karena berbagai hal.

Selama pengolahan ikan, masih banyak bagian-bagian dari ikan, baik kepala, ekor, maupun bagian-bagian yang tidak dimanfaatkan akan dibuang. Tidak mengherankan kalau sisa ikan dalam dalam bentuk buangan dan bentuk-bentuk lainnya berjumlah cukup banyak (Tekno, 2007).

Tabel 1. Kandungan unsur hara limbah ikan

Bahan	C-org	N (%)	P (%)	K (%)
Limbah ikan	15,42	1,26	4,37	0,36

Sumber,Indriani, 2013.

Latar Belakang

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pemberian kotoran sapi dan pemberian air limbah cucian ikan serta interaksi pemberian kotoran sapi dan air limbah cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea Mays L.saccharata*)

Hipotesis Penelitian

Respon pemberian kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksitanaman jagung manis (*Zea mays L.saccharata*)

Respon pemberian air limbah cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays L.saccharata*)

Interaksi pemberian kotoran sapi dan air limbah cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays L.saccharata*)

Kegunaan Penelitian

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada fakultas pertanian universitas pembangunan panca budi medan.

Sebagai salah satu untuk dapat memperoleh gelar sarjana (SP) pada fakultas pertanian universitas pembangunan panca budi medan.

Sebagai bahan informasi khususnya bagi para petani dan pembaca dalam penambahan wawasan tentang tanaman jagung manis (*Zea mays L.saccharata*)

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Jagung Manis

Klasifikasi Tanaman Jagung Manis

Menurut (Nuning, 2012), Tanaman jagung Manis (*Zea Mays L.saccharata*) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Graminae
Family : Zea
Species : Zea mays L.saccharata

Jagung manis merupakan makanan hortikultura, Jagung manis merupakan tanaman semusim (annual). Salah siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generative (Nuning, 2012)

Akar

Sistem perakaran jagung terdiri dari akar-akar yang seminal tumbuh ke bawah saat biji berkecambah, akar koronal yang tumbuh ke atas jaringan batang setelah plumula muncul dari akar udara yang tumbuh dari atas permukaan tanah.(Nuning,2012).

Batang

Batang jagung manis beruas-ruas yang jumlahnya bervariasi antara 8-12 ruas. Panjang berkisar antara 60-300 cm tergantung dari tipe jagung. Ruas-ruas bagian atas berbentuk agak silinder, sedangkan bagian bawahnya agak bulat pipih. Ruas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina atau tongkol (Nuning, 2012).

Daun

Daun jagung muncul dari buku-buku batang, sedangkan pelepah daun melubangi ruas batang untuk memperkuat batang. Panjang daun bervariasi antara 30-150 cm dan lebar 4-5 cm dengan ibu tulang daun yang sangat keras. Terdapat lidah daun (ligula) yang tranfaran yang mempunyai teliga daun (auriculae) jumlah daun tanaman jagung bervariasi antara 12-18 helai daun (Nuning, 2012)

Bunga

Tanaman jagung termasuk monoceous, tetapi bunga jantan dan betina letaknya terpisah. Bunga jantan dalam bentuk malai terletak di pucuk tanaman, sedangkan bunga betina pada tongkol yang terletak kira-kira pada pertengahan tinggi batang. Tepung sari dihasilkan mulai 1-3 hari sebelum rambut tongkol keluar, rambut tongkol ini berfungsi sebagai kepala putik dan tangkai putik. Tepung sari mudah diterbangkan angin. Dari satu malai dapat menghasilkan 250 juta tepung sari. Tepung sari ini akan menyerbuki rambut tongkol. Apabila dalam satu terdapat 500 rambut tongkol maka inilah yang akan diserbuki sehingga diperoleh 500 biji dalam satu tongkol dari hasil penyerbukan. Karena letak bunga terpisah dan tepung sari mudah diterbangkan angin maka pembuahan berasal dari

tanaman tetangga. Hal ini dikenal dengan penyerbukan silang. Pada tanaman jagung penyerbukan silang sebesar 95% (Peohlman,2007).

Buah

Buah jagung manis terdiri atas tongkol, biji dan pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji yang melibat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20baris biji. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio (Nuning,2012)

Biji

Biji jagung berkeping tunggal, berderet rapi pada tongkolnya. Pada setiap tanaman jagung ada satu tongkol, kadang-kadang ada yang dua. Setiap tongkol terdapat 10-14 deret biji jagung yang terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung manis mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya biji jagung manis tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20 baris biji. Biji jagung manis terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (seedcoat),endosperm dan embrio (Suprpto dan Marzuki,2007)

Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

Iklim

Untuk pertumbuhan yang baik, tanaman jagung memerlukan air dan suhu yang cukup tinggi. Tanaman jagung memerlukan panas dan lembab dari waktu

tanam sampai selesai pembuahan. Syarat tumbuh bagi tanaman jagung manis yakni cahaya matahari cukup atau tidak ternaungi (Emedinta,2008).

Suhu di Indonesia pada umumnya sudah cukup baik untuk pertumbuhan untuk tanaman jagung manis. Suhu optimal yang di butuhkan untuk perkecambahnya biji jagung adalah kurang lebih 30-32 C, suhu optimum 24-30 C, curah hujan merata sepanjang umur tanaman antara 100-200 mm per bulan, ketinggian tempat optimal hingga 300mdpl (Sujana A. rifin,2007).

Tanaman jagung manis yaitu curah hujan yang terjadi selama bulan penanam cukup tinggi sebesar 309 mm dan 501 mm (rata-rata 427mm/bulan), nilai curah hujan yang cukup tinggi apabila dibandingkan dengan distribusi hujan yang ideal bagi pertumbuhan jagung manis yaitu 200 mm/bln dan berpotensi menyebabkan pencucian pada unsur hara yang terdapat di tanah (Falah,2009).

Tanah

Tanah yang dikehendaki adalah gembur dan subur, karena tanaman jagung manis memerlukan aerasi dan pengairan yang baik. Jagung dapat tumbuh baik pada berbagai macam tanah. Tanah lempung berdebu adalah yang paling baik bagi pertumbuhannya. Tanah-tanah berat masih dapat ditanami jagung manis dengan pengerjaan tanah lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi dalam tanah berlangsung dengan baik. Tanaman jagung dapat ditanam pada ketinggian 0-2000 meter diatas permukaan laut. Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran pengairan yang dibuat di antar barisan jagung manis. Kemasam tanah (pH) yang terbaik untuk jagung adalah sekitar 5,5-7,0. Kemiringan tanah tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami jagung manis

dengan arah barisan tegak lurus terhadap miringnya tanah, dengan maksud untuk mencegah erosi yang terjadi pada waktu turun hujan besar (Widyawati,2007).

Pupuk Kotoran sapi

Petani cenderung meninggalkan pupuk organik termasuk pupuk kandang setelah pupuk kimia diperkenalkan. Pemakaian pupuk kimia awalnya memang memberikan hasil panen yang lebih banyak, sehingga petani terus menerus menggunakannya. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan pencemaran tanah yang akan berpengaruh terhadap populasi mikroorganisme (Irvan, 2007).

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi yang baik untuk memperbaiki kesuburan, sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meningkatkan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan daya pegang air dan meningkatkan kapasitas tukar kation (Hadisumitro, 2002). Menurut penelitian (Fikdalillahdkk, 2016) tentang pemberian pupuk kandang sapi memberikan peningkatan serapan terhadap pupuk kandang sapi dan meningkatkan produksi.

Pupuk kandang ialah oalahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak besar kaya akan nitrogen, dan meneral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Namun demikian, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik. Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 23,59 kg kotoran tiap harinya dengan kandungan unsur N, P dan K. Disamping menghasilkan unsur-unsur makro tersebut, pupuk kandang sapi juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Jadi dapat dikatakan bahwa,pupuk kandang ini dapat dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman/ha (Djazuli Dan Ismunadji ,1983).

Komposisi unsur hara pada pupuk kandang sapi padat atas campuran 0,40% N, 0,20% P₂O₅ dan 0,10% K₂O. Pupuk kandang yang sudah siap digunakan apabila tidak terjadi lagi penguraian oleh mikroba. Pupuk kandang dapat diberikan sebagai pupuk dasar, yakni dengan cara menebarkan secara merata diseluruh lahan. Khusus bagi tanaman dalam pot, pupuk kandang diberikan sepertiga dari media dalam pot (Lingga, 1994). Menurut Novizan (2005), ciri-ciri pupuk kandang yang baik dapat dilihat secara fisik atau kimiawi. Ciri fisiknya yakni berwarna coklat kehitaman, cukup kering, tidak menggumpal dan tidak berbau menyengat. Ciri kimiawinya adalah C/N ratio kecil (bahan pembentuknya sudah tidak terlihat) dan temperaturnya relatif stabil.

Limbah Ikan

Kekayaan ikan di kawasan Indonesia berlimpah dan usaha untuk meningkatkan hasil tangkapan terus menerus diupayakan. Hasil tangkapan ikan yang melimpah menjadi ikan sisa atau ikan buangan yang disebabkan oleh berbagai hal misalnya keterbatasan pengetahuan dan sarana para nelayan dalam cara pengolahan ikan. Sisa ikan atau ikan-ikan yang terbuang tersebut ternyata masih dapat dimanfaatkan (Hapsari *dkk*, 2013).

Limbah adalah seluruh bahan yang terbuang dari proses produksi barang kimia, pertambangan penyulingan dan bahan-bahan pembuatan makanan yang tampak perubahannya pada permukaan air. Ketersediaan limbah yang melimpah serta tidak dimanfaatkan dan tidak diolah kembali akan merusak lingkungan. Salah satu limbah yang dapat digunakan adalah limbah ikan tongkol.

Enzim bromelin dapat melarutkan kolagen yang terdapat didalam protein kolagen pada limbah ikan tongkol dengan cara menghidrolisis protein tersebut. ikan tongkol mengandung zat gizi di antaranya protein 55,72%, lemak 4,11%, air 4,95% dan abu 28,60% (Sahwan 2004,) namun menurut Praino(2007) bagian kepala ikan tongkol memiliki daya cerna rendah karna dibentuk dari protein kolagen yang bergabung dengan kalsium dan pospor sehingga perlu penanganan khusus terlebih dahulu yaitu hidrolisa dengan enzim bromelin. Menurut penelitian (Efendi *dkk*, 2016), tentang kandungan unsur hara pada air limbah ikan dan menunjukkan hasil kadar C: 32,45%; kadar N: 2,98%; kadar P: 6,97%; kadar K: 7,23%.

Selama proses pengolahan ikan, akan menghasilkan cairan yang berasal dari proses pemotongan, pencucian, dan pengolahan produk. Cairan ini mengandung darah dan potongan-potongan ikan kecil dan kulit, isi perut ikan, kepala ikan yang tidak mempunyai nilai ekonomi. Limbah perikanan, khususnya limbah cair, biasanya langsung dibuang ke lingkungan menyebabkan gangguan lingkungan (Anik *dkk*, 2013)

Secara umum limbah ikan mengandung banyak nutrisi yaitu N (Nitrogen), P (Phosphorus) dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Pemanfaatan ikan mujair seperti limbah jeroan yang banyak dihasilkan dari kegiatan perikanan memiliki kandungan yang diharapkan dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pupuk organik cair (Hapsari *dkk*, 2013).

BAHAN DAN METODA

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laksanakan di Desa Stabat lama Barat kecamatan Wampu kabupaten langkat dengan ketinggian ± 27 mdpl.

Bahan dan Alat

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Bonanza, kotoran sapi, limbah ikan tongkol, dan air. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, tali rapia, gembor, timbangan, papan nama, alat tulis, dan lain-lain.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya 32 plot perlakuan penelitian.

a. Faktor pemberian pupuk kandang sapi dengan simbol "K" terdiri dari 4 taraf

yaitu :

K_0 = Kontrol (tanpa perlakuan)

K_1 = 1 kg/plot

K_2 = 2 kg/plot

K_3 = 3 kg/plot

b. Faktor Pemberian air limbah ikan dengan simbol "A" terdiri dari 4 taraf yaitu:

A_0 = Kontrol (tanpa perlakuan)

A_1 = 100 ml air limbah ikan/plot

A_2 = 200 ml air limbah ikan/plot

A_3 = 300 ml air limbah ikan/plot

c. Kombinasi dari semua perlakuan terdiri dari 16 kombinasi

K_0A_0	K_1A_0	K_2A_0	K_3A_0
K_0A_1	K_1A_1	K_2A_1	K_3A_1
K_0A_2	K_1A_2	K_2A_2	K_3A_2
K_0A_3	K_1A_3	K_2A_3	K_3A_3

d. Jumlah ulangan

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(n-1)(16-1) \geq 15$$

$$(n-1)(15) \geq 15$$

$$15n - 15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

$$n \geq 2 \dots\dots\dots(2 \text{ ulangan})$$

Metode Analisa Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linier sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + p_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke – i, faktor kompos kotoran sapi pada taraf ke – j dan pemberian faktor air limbah ikan pada taraf ke – k

μ = Efek nilai tengah

p_i = Efek dari blok ke-i

α_j = Efek dari pemberian kotoran sapi pada taraf ke – j

β_k = Efek pemberian air limbah ikan pada taraf ke – k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Interaksi antara kompos kotoran sapi pada taraf ke – j dan pemberian air limbah ikan pada taraf ke – k

\sum_{ijk} = Efek error pada blok ke – i, pemberian kompos kotoran sapi pada taraf ke – j dan pemberian air limbah ikan pada taraf ke - k

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan untuk penelitian dipilih lahan yang bertopografi datar serta dekat sumber air. Lahan dibersihkan dari gulma yang tumbuh di atasnya. Kemudian tanah dicangkul dan diratakan, setelah itu dibuat plot-plot penelitian dengan ukuran 100 cm x 100 cm dan jarak antara plot 30 cm dan jarak antara ulangan 50 cm dengan arah utara selatan.

Persiapan Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih varietas Bonanza, tidak mudah terserang hama dan penyakit dan memiliki tinggi tanaman yang seragam.

Pemberian Pupuk Kotoran Sapi

Pemberian pupuk kotoran sapi diberikan satu kali selama penanaman dilakukan, yaitu pada 1 minggu sebelum tanam, dengan cara menaburkan kedalam plot dengan cara merata dan dengan menggunakan dosis yang telah ditentukan, kemudian disiram dengan menggunakan air pemberian dilakukan pada waktu sore hari saat suhu mulai rendah.

Pemberian Air Limbah Cucian Ikan

Pemberian air limbah cucian ikan dilakukan setelah 10 hari setelah tanam dan rotasi pemberian air limbah cucian ikan 1 minggu sekali sampai tanaman berbunga.

Penanaman

Penanaman benih dilakukan seminggu setelah pengolahan lahan selesai dilakukan, kemudian dibuat jarak tanam yaitu 25 cm x 50 cm, lubang tanam dengan kedalaman + 3cm, lalu benih dimasukkan ke dalam lubang yaitu 3 benih/lubang.

Penyisipan

Penyisipan tanaman dilakukan dikarenakan tanaman tidak tumbuh, penyisipan ini dilakukan pada saat tanaman umur sekitar 7 hari, agar pertumbuhan jagung seragam.

Penentuan Tanaman Sempel

Tanaman sampel dipilih sebanyak 4 dari 8 tanaman yang terdapat pada tiap plot dengan cara acak.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan dengan intensitas yang cukup tinggi tidak perlu dilakukan penyiraman, karena hujan yang turun dapat memenuhi kebutuhan tanaman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut langsung gulma yang tumbuh di dalam atau sekitar tanaman. Interval waktu penyiangan dilakukan 1 minggu sekali atau tergantung dengan keadaan pertumbuhan gulma di lapangan.

Pengendalian hama dan penyakit

Untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit pada tanaman dilakukan dengan cara menyemprot pestisida nabati daun mimba yaitu dengan dosis 2 ml/liter air. Interval waktu penyemprotan adalah 2 minggu sekali atau disesuaikan dengan keadaan gejala serangan dilapangan.

Parameter Yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan patok standar sampai pada ujung daun yang tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dimulai 2 minggu setelah tanam sampai umur 8 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali

Umur Bunga (hst)

Umur berbunga dihitung pada saat tanaman jagung telah mulai berbunga, umur bunga dihitung setiap masing-masing sampel, kemudian dicatat umur berbunga tiap masing-masing sampel.

Produksi Persampel (g)

Produksi persampel diambil atau dipanen pada umur 65 hari setelah tanam kemudian ditimbang berapa berat dari tiap sampel tersebut dan produksi dari tiap sampel tersebut sudah dalam keadaan bersih dari lapangan kemudian hasilnya dicatat.

Produksi Perplot (g)

Produksi perplot diambil atau dipanen pada umur 65 hari setelah tanam kemudian ditimbang berapa berat dari tiap plot tersebut dan produksi dari tiap plot tersebut sudah dalam keadaan bersih dari lapangan dan produksi per plot diambil dari tanaman sampel kemudian hasilnya dicatat.

Panjang Tongkol

Panjang tongkol diukur setelah jagung dilepas dari klobot. Panjang tongkol di hitung dari ujung tongkol hingga kepangkal tongkol.

Diameter tongkol

Diameter tongkol diukur setelah tongkol di kupas klobotnya. Diameter tongkol jagung diukur pada bagian tongkol jagung yang paling menggelembung (diasumsikan diameternya paling besar).

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengukuran rata-rata tinggi tanaman Jagung dengan perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan pada umur 2 – 6Minggu Setelah Tanam analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 4,6, dan 8.

Hasil rata-rata tinggi tanaman setelah penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 5,7, dan 9.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan Pada Umur 2, 4, dan 6 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	2 MST	4 MST	6 MST
Pupuk Kandang Sapi			
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	20,81 a	58,19 a	102,81 a
K1 = 1Kg/Plot	21,63 a	65,09 a	103,75 a
K2 = 2Kg/Plot	21,44 a	68,31 a	105,75 a
K3 = 3Kg/Plot	20,97 a	69,06 a	106,63 a
Air Limbah Ikan			
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	21,13 a	64,03 a	102,78 a
A1 = 100 ml air limbah ikan/plot	22,06 a	64,50 a	103,91 a
A2 = 200 ml air limbah ikan/plot	21,59 a	65,72 a	105,84 a
A3 = 300 ml air limbah ikan/plot	20,06 a	66,41 a	106,41 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata pada 2 sampai 6 MST terhadap tinggi tanaman. Untuk hasil tinggi tanaman dari Pupuk Kandang Sapi yang tertinggi diperoleh dari K3 yaitu 106,63cm dan yang terendah diperoleh dari K0 yaitu 102,81 cm. Sedangkan untuk hasil tinggi tanaman dari pemanfaatan Air Limbah Ikan tertinggi diperoleh A3 yaitu 106,41cm dan yang terendah diperoleh dari A0 yaitu 102,78cm.

Umur Bunga (hst)

Data pengukuran rata-rata Umur bunga tanaman Jagung dengan perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan pada mulai berbunga dan di analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 10.

Hasil rata-rata umur bunga pada tanaman jagung setelah penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan setelah diuji analisis sidik ragam dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 3. Rata-rata Umur Bunga Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan Pada saat tanaman mulai berbunga

Perlakuan	Umur Bunga
Pupuk Kandang Sapi	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	12,28 a
K1 = 1Kg/Plot	12,34 a
K2 = 2Kg/Plot	12,56 a
K3 = 3Kg/Plot	12,75 a
Air Limbah Ikan	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	12,31 a
A1 = 100 ml air limbah ikan/plot	12,59 a
A2 = 200 ml air limbah ikan/plot	12,41 a
A3 = 300 ml air limbah ikan/plot	12, 63 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa Pemberian Pupuk Kandang Sapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter Umur bunga. Dimana rata-rata hasil umur bunga tertinggi terdapat pada perlakuan Pupuk Kandang Sapi yaitu K3 (3Kg/Plot) dengan rata-rata umur bunga 12,75hst dan umur bunga yang terendah di peroleh terdapat pada perlakuan K0(Tanpa Perlakuan) dengan nilai yaitu 12,28 hst.

Pada tabel 3 dapat dilihat pemberian Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata , dimana rata-rata umur bunga tertinggi terdapat pada perlakuan Air Limbah Ikan A3 (300ml air limbah ikan/Plot) dengan rata-rata umur bunga yaitu dengan

nilai 12,63 hst dan pada umur bunga terendah pada perlakuan A0 (Tanpa Perlakuan) yaitu dengan nilai 12,31 hst

Produksi Persampel (g)

Data pengukuran rata-rata produksi persampel pada tanaman jagung dengan perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan dan di analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 12.

Hasil rata-rata produksi persampel pada tanaman jagung setelah penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan setelah diuji analisa sidik ragam. Dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 4. Rata-rata Produksi Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan

Perlakuan	Produksi Per Sampel
Pupuk Kandang Sapi	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	243,75 a
K1 = 1Kg/Plot	264,06 a
K2 = 2Kg/Plot	267,19 a
K3 = 3Kg/Plot	281,25 a
Air Limbah Ikan	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	237,50 a
A1 = 100 ml air limbah ikan/plot	270,31 a
A2 = 200 ml air limbah ikan/plot	271,88 a
A3 = 300 ml air limbah ikan/plot	276,56 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian Pupuk Kandang Sapiberpengaruh tidak nyata, dimana rataan produksi persampel tertinggi terdapat pada perlakuan Pupuk kandang sapi yaitu K3 (3kg/Plot) dengan rataan berat 281,25g dan produksi terendah terdapat pada perlakuan K0 (Tanpa Perlakuan) dengan berat 243,75g.

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata produksi persampel tertinggi terdapat pada perlakuan Air Limbah Ikan A3 (300ml air limbah ikan/plot) dengan rata-rata berat produksi persampel 276,56g dan produksi persampel terendah terdapat pada perlakuan A0 (Tanpa Perlakuan) dengan rata-rata berat produksi persampel 237,50g.

Produksi Perplot

Data pengukuran rata-rata produksi Perplot pada tanaman jagung dengan perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan dan di analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 14.

Hasil rata-rata produksi persampel pada tanaman jagung setelah penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan setelah diuji analisa sidik ragam. Dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 5. Rata-rata Produksi Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan

Perlakuan	Produksi Per Plot
Pupuk Kandang Sapi	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	2450,00 a
K1 = 1Kg/Plot	2581,25 a
K2 = 2Kg/Plot	2743,75 a
K3 = 3Kg/Plot	3062,50 a
Air Limbah Ikan	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	2431,25 a
A1 = 100 ml air limbah ikan/plot	2443,75 a
A2 = 200 ml air limbah ikan/plot	2968,75 a
A3 = 300 ml air limbah ikan/plot	2993,75 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian Pupuk Kandang Sapi berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata produksi perplot tertinggi terdapat pada perlakuan Pupuk kandang sapi yaitu K3 (3kg/Plot) dengan rata-rata berat perplot

3062,50 g dan produksi terendah terdapat pada perlakuan K0 (Tanpa Perlakuan) dengan berat 2450 g.

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata produksi perplot tertinggi terdapat pada perlakuan Air Limbah Ikan A3 (300ml air limbah ikan/plot) dengan rata-rata berat produksi perplot 2431,25 g dan produksi persampel terendah terdapat pada perlakuan A0 (Tanpa Perlakuan) dengan berat rata-rata produksi perplot 2993,75 g.

Diameter Tongkol

Data pengukuran rata-rata diameter tongkol pada tanaman jagung dengan perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan dan di analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 16.

Hasil rata-rata diameter tongkol pada tanaman jagung setelah penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan setelah diuji analisa sidik ragam. Dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 17

Tabel 6. Rata-rata Diameter Tongkol Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan

Perlakuan	Produksi Per Plot
Pupuk Kandang Sapi	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	6,69 a
K1 = 1Kg/Plot	7,19 a
K2 = 2Kg/Plot	7,56 a
K3 = 3Kg/Plot	7,88 a
Air Limbah Ikan	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	7,19 a
A1 = 100 ml air limbah ikan/plot	7,31 a
A2 = 200 ml air limbah ikan/plot	7,38 a
A3 = 300 ml air limbah ikan/plot	7,44 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian Pupuk Kandang Sapi berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata diameter tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan Pupuk kandang sapi yaitu K3 (3kg/Plot) dengan rata-rata diameter tongkol 7,88 cm dan diameter tongkol terendah terdapat pada perlakuan K0 (Tanpa Perlakuan) dengan diameter 6,69 cm.

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata diameter tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan Air Limbah Ikan A3 (300ml air limbah ikan/plot) dengan rata-rata diameter tongkol 7,44 cm dan diameter tongkol terendah terdapat pada perlakuan A0 (Tanpa Perlakuan) dengan diameter 7,19 cm.

Panjang Tongkol

Data pengukuran rata-rata Panjang tongkol pada tanaman jagung dengan perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan dan di analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 18.

Hasil rata-rata Panjang tongkol pada tanaman jagung setelah penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan setelah diuji analisa sidik ragam. Dengan menggunakan Uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 7. Rata-rata Panjang Tongkol Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan

Perlakuan	Produksi Per Plot
Pupuk Kandang Sapi	
K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	24,81 a
K1 = 1Kg/Plot	25,10 a
K2 = 2Kg/Plot	25,75 a
K3 = 3Kg/Plot	26,58 a
Air Limbah Ikan	
A0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)	24,84 a
A1 = 100 ml air limbah ikan/plot	25,06 a
A2 = 200 ml air limbah ikan/plot	25,78 a
A3 = 300 ml air limbah ikan/plot	26,56 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa pemberian Pupuk Kandang Sapi berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata Panjang tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan Pupuk kandang sapi yaitu K3 (3kg/Plot) dengan rata-rata Panjang tongkol 26,58 cm dan Panjang tongkol terendah terdapat pada perlakuan K0 (Tanpa Perlakuan) dengan Panjang 24,81 cm.

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa pemberian Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata, dimana rata-rata Panjang tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan Air Limbah Ikan A3 (300ml air limbah ikan/plot) dengan rata-rata Panjang tongkol 26,56 cm dan Panjang tongkol terendah terdapat pada perlakuan A0 (Tanpa Perlakuan) dengan Panjang 24,84 cm.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.saccharata*).

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pada umur 2,4, dan 6 Minggu setelah tanam. Hal ini di sebabkan karena kandungan unsur hara baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro yang terdapat pada pupuk tersebut telah mencukupi sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman jagung. Ketika kebutuhan akan unsur hara telah tercukupi maka pertumbuhan tinggi tanaman akan menjadi optimal. Unsur nitrogen (N) berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman, hal ini sejalan dengan pendapat hakim dkk dalam hidayat (2013), terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang diperoleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Penambahan bahan organik yang mengandung nitrogen (N) akan mempengaruhi kadar nitrogen (N) total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur bunga. Adanya pengaruh tidak nyata tersebut dikarenakan jumlah umur bunga. Adanya pengaruh tidak nyata tersebut dikarenakan umur bunga pertumbuhan suatu tanaman yang diproduksi akan selalu dipengaruhi oleh faktor dalam maupun faktor luar dari tanaman itu sendiri. Faktor

dalam maupun faktor luar dari tanaman itu sendiri. Faktor dalam dari tanaman itu adalah genetika dari tanaman tersebut yang terekspresikan melalui pertumbuhan sehingga diperoleh hasil, sedangkan faktor luarnya adalah faktor biotik dan abiotik yang meliputi unsur – unsur yang menjadi pengaruh pada kualitas dan kuantitas produksi alam, antara lain iklim, curah hujan, kelembaban, intensitas cahaya, kesuburan tanah, serta ada tidaknya hama dan penyakit (Gardner *dkk.*, 2006).

Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah buah persampel dan jumlah buah perplot hal ini disebabkan karena keterbatasan unsur hara yang dapat diserap tanaman jagung dari pemberian pupuk kotoran sapi, akar dari tanaman jagung merespon dari tiap pemberian dosis pupuk yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktifitas suatu tanaman. Pada dasarnya jenis dan jumlah unsur hara yang tersedia di dalam tanah harus cukup seimbang untuk pertumbuhan agar tingkat produktifitasnya yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.

Pengaruh Pemberian Air Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.saccharata*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan air limbah ikan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2,4, dan 6 minggu setelah tanam. Berpengaruh tidak nyata dikarenakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung seperti N,P, dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman jagung dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Tanaman jagung memerlukan unsur hara yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya sehingga menghasilkan produksi yang maksimal.

Air limbah ikan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman diawal pertumbuhannya. Unsur hara makro seperti N,P dan K merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman jagung dalam jumlah yang cukup besar, unsur nitrogen yang tersedia didalam tanah diserap akar dalam bentuk anion nitrat (NO_2), dan kation ammonium (NH_4^+), fosfor dalam bentuk anion (H_2PO_4) atau (HPO_4^{2-}) dan kalium dalam bentuk kation K^+ (Sutejo, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A3 (300ml air limbah ikan/plot) menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk dengan dosis yang semakin tinggi akan meningkatkan konsentrasi N, P dan K didalam tanah. Penambahan air limbah ikan yang mengandung unsur hara makro yaitu N, P dan K semestinya akan menyediakan hara yang lengkap bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan lebih baik dan tentunya produksinya lebih maksimal, meningkatnya pemberian dosis pupuk, tentunya akan menyediakan unsur hara yang semakin baik pula untuk diserap oleh tanaman sehingga dapat memicu pertumbuhan tanaman.

Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (2008), kebutuhan berbagai macam unsur hara pada tanaman dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tidaklah sama, yaitu membutuhkan waktu pemberian dan dosis yang berbeda, sehingga pemupukan sebaiknya diberikan pada saat tanaman memerlukan unsur hara secara intensif agar pertumbuhan dan perkembangannya berlangsung dengan baik.

Pemberian Air Limbah ikan berpengaruh tidak nyata terhadap Produksi persampel dan Produksi perplot. Hal ini dikarenakan Produksi lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh tanaman. Produksi

maksimum ditentukan oleh faktor genetis. Hasil ditentukan oleh faktor lingkungan tumbuh yaitu faktor biotik dan abiotik, faktor biotik karena pengaruh hama dan penyakit, faktor abiotik yaitu karena iklim, suhu, air dan kesuburan tanah yang rendah, sehingga perbedaan antara perlakuan berbeda tidak terlalu signifikan (Gardner *dkk*, 2006).

Interaksi Antara Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.saccharata*).

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan. Dengan kata lain kedua faktor perlakuan tersebut memberikan pengaruh secara terpisah. Seperti dikemukakan, bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan, bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya.

Suatu interaksi antar perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya faktor lainnya, atau keadaan sebaliknya. Justru menjadi faktor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan, hal tersebut sesuai dengan pendapat Gomez (2005), yang menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya berubah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan pemberian pupuk Kandang Sapi berpengaruh tidak nyata terhadap Tinggi tanaman (cm), Umur Bunga, Produksi persampel (g), produksi perplot (g) Diameter tongkol (cm) dan Panjang tongkol (cm). Dimana perlakuan terbaik didapat pada perlakuan K3 (3 kg/ plot).

Perlakuan pemberian Air Limbah Ikan berpengaruh tidak nyata terhadap Tinggi tanaman (cm), Umur Bunga, Produksi persampel (g), produksi perplot (g) Diameter tongkol (cm) dan Panjang tongkol (cm). Dimana perlakuan terbaik didapat pada perlakuan A3 (300 ml air limbah ikan/ plot).

Interaksi antara pemberian pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah ikan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Saran

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang optimal disarankan menggunakan pupuk Kandang Sapi dengan dosis 3 kg/ plot dan Air Limbah Ikan sebanyak 300 ml Air Limbah ikan/ plot.

Perlu dilakukan penelitian lebih dengan menggunakan pupuk organik dan dosis yang berbeda dari penelitian ini agar dapat memberikan peningkatan pertumbuhan dan produksi Jagung yang maksimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. A. S. R. I., Iqbal, M. U. H. A. M. M. A. D., & Amrul, H. M. (2012). First breeding records of Black-winged stilt *Himantopus himantopus* himantopus in Indonesia. 456-489, 18.
- Adnan, A.M., C. Rapar, dan Zubachtirodin. 2010. Deskripsi varietas unggul jagung. Balai Penelitian Tanaman Serelia. Maros.
- Agitarani, A.W. 2011. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *saccharata*). Skripsi. Universitas Tridianti Palembang. Palembang. Arnika, V. dan L. Yuni. 2010.
- Anik, W., Sudarno, & Endro, S. (2013). Studi pengaruh penambahan sabut kelapa pada pembuatan pupuk cair dari limbah air cucian ikan terhadap kualitas unsur hara makro (CNPk). Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP.
- Djazuli, M. Dan M, Ismunadji, 1983. pengaruh NPK terhadap pertumbuhan serapan hara. Penelitian pertanian bogor. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Bul.vol.3 (2) : 76
- Emidinta, A. 2008. Pengaruh taraf pupuk organik yang diperkaya terhadap pertumbuhan jagung di dermaga skripsi. Fakultas pertanian institut pertanian bogor.
- Falah, R.N. 2009. Budidaya jagung. Balai besar pelatihan pertamina lembang.
- Gardner FP, Pearce RB, and Mitchell RL. 2006. Physiology of Crop Plants. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Ginting, T. Y. (2017). DAYA PREDASI DAN RESPON FUNGSIONAL *Curinus coeruleus* MULSANT (COLEOPTERA; COCCINELIDE) TERHADAP *Paracoccus marginatus* WILLIAMS DAN *GRANARA DE WILLINK* (HEMIPTERA; PSEUDOCOCCIDAE) DI RUMAH KACA. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), 196-202.
- Gomez, 2005. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Hapsari, N. & Welasi, T. (2013). Pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik. *Jurnal teknik lingkungan*.
- Harahap, A. S. (2018). Uji kualitas dan kuantitas DNA beberapa populasi pohon kapur Sumatera. *JASA PADI*, 2(02), 1-6.
- Hidayat, T. 2013. Pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L) pada inceptiol dengan aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Agroteknologi Universitas Riau*. Vol 7 (2): 1-9.

- Irvan, Arif. (2007). Pengaruh pemberian Pupuk Sp-36, Kcl, Kieserit Dan Kotoran Sapi Terhadap Jumlah Mikroorganisme Pada Andisol Tongkoh Kabupaten Karo. (Skripsi). Departemen Ilmu Tanah USU Medan.
- Lingga, P. 1994. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Jakarta; Penebar Swadaya
- Lubis, N. (2018). Pengabdian Masyarakat Pemanfaatan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Minuman Kesehatan di Kelurahan Tanjung Selamat-Kotamadya Medan. *JASA PADI*, 3(1), 18-21.
- Novizan. 2005. *Petunjuk pemupukan yang efektif cetakan pertama*. Jakarta; Agromedia Pustaka

- Nuning A.S, Syafrudin,Roy Efendi & Sri Sunarti, 2012. Morfologi tanaman dan fase pertumbuhan jagung,Balai Penelitian dan Seleria,Maros.
- Poehlman, J.M. 2007 breeding field crops. Panima publishing corporation, new delhi.
- Prayitno. 2007. Ekstrak kolagen cakar ayam dengan berbagai jenis larutan asam dan lama penyimpanan.
- Ritonga, H. M., Setiawan, N., El Fikri, M., Pramono, C., Ritonga, M., Hakim, T., ... & Nasution, M. D. T. P. (2018). Rural Tourism Marketing Strategy And Swot Analysis: A Case Study Of Bandar PasirMandoge Sub-District In North Sumatera. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(9).
- Rosmarkam, A dan N.W.Yuwono,2002. Ilmu Kesuburan tanah, Komisius Yogyakarta.
- Sahwan, F. 2004. Pakan ikan dan udang. Penebar swadaya. Jakarta.
- Sanusi, A., Rusiadi, M., Fatmawati, I., Novalina, A., Samrin, A. P. U. S., Sebayang, S., ... & Taufik, A. (2018). Gravity Model Approach using Vector Autoregression in Indonesian Plywood Exports. *Int. J. Civ. Eng. Technol*, 9(10), 409-421.
- Setiawan, A. (2018). PENGARUH PROMOSI JABATAN DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP SEMANGAT KERJA PEGAWAI DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN. *Jurnal Akuntansi Bisnis dan Publik*, 8(2), 191-203.
- Siregar, M., & Idris, A. H. (2018). The Production of F0 Oyster Mushroom Seeds (*Pleurotus ostreatus*), The Post-Harvest Handling, and The Utilization of Baglog Waste into Compost Fertilizer. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 58-68.
- Siregar, M. (2018). Respon Pemberian Nutrisi Abmix pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18-24.
- Sulardi, T., & Sany, A. M. (2018). Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy panca budi*, 3(2).
- Susanto,R. 2002. Penerapan pertanian organik.Yogyakarta,Penerbit kanisius.

- Sutarya, R dan Grubben G.1995: Pedoman Bertanam Sayuran Dataran rendah Gajah Mada Universitu Press. Prosea Indo Balai Panel. Mortikultura Lembang.
- Sutejo, M.M. dan Kartasapoetra, A. G. 2008. Kerusakan Tanah Pertanian dan Usaha Untuk Merehabilitasinya. Penerbit Bina Aksara, Jakarta.
- Suprpto & Marzuki .2007. Pengembangan usaha tani jagung. Komisius Yogyakarta.
- Sujana, A. Rifin, A 2007. Jagung Badan Penelitian & Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian tanaman, Pangan Bogor.
- Syahputra, B. S. A., Sinniah, U. R., Ismail, M. R., & Swamy, M. K. (2016). Optimization of paclobutrazol concentration and application time for increased lodging resistance and yield in field-grown rice. *Philippine Agricultural Scientist*, 99(3), 221-228.
- Tarigan, R. R. A. (2018). PENANAMAN TANAMAN SIRSAK DENGAN MEMANFAATKAN LAHAN PEKARANGAN RUMAH. *JASA PADI*, 2(02), 25-27.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Tekno, A.B. 2007. Pemanfaatan Limbah ikan sebagai PPK organik wordpress.com.
- Warisman, A. P., Setyaningrum, S., & Siregar, D. J. S. (2017)Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Ruku-Ruku, Daun Serai dan Daun Jeruk Purut terhadap Kualitas Interior Telur Puyuh. *PROSIDING*, 51.
- Widyawati. 2007. Meningkatkan produksi jagung dilahan kering. Penebar Swadaya Jakarta.
- Warisno.2005. Morfologi tanaman Jagung ,Pustaka buana Perss. Jakarta.