**MAKALAH KESUBURAN TANAH DAN PEMUPUKAN**

**“ PENGARUH PUPUK ORGANIK TERHADAP KESUBURAN TANAH DAN PENGAPLIKASIAN DENGAN PUPUK ANORGANIK PADA PRODUKSI TANAMAN JAGUNG”**

(Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Tugas Individu Mata Kuliah Kesuburan Tanah dan Pemupukan)



Disusun oleh :

Dina Nur Mardiana (1147060019)

Agroteknologi III/A

**JURUSAN AGROTEKOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN GUNUNG DJATI**

**BANDUNG**

**2015**

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan” yang ditujukan memenuhi salah satu tugas Mata Kuliah Kesuburan Tanah dan Pemupukan.

Makalah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai pengaruh pemupukan dengan pupuk organik yang berpengaruh terhadap kesuburan tanah dan efiseinsi pemupukan.

Selama penulisan makalah ini, penulis banyak mendapatkan bantuan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan makalah ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun materi yang dibahas. Kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat penulis harapkan demi penyempurnaan makalah di masa mendatang. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi amal dan perjuangan kita, mudah-mudahan makalah ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bandung, 11 Oktober 2014

Penyusun

**DAFTAR ISI**

**KATA PENGANTAR i**

**DAFTAR ISI ii**

**BAB I PENDAHULUAN** 1

* 1. Latar Belakang 1
  2. Rumusan Masalah 2
  3. Tujuan 2 3 3

**BAB II PEMBAHASAN 3**

2.1 Pengertian Kesuburan Tanah 3

2.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah 4

2.2.1 Pupuk Kandang 6

2.2.2 Pupuk Hijau 7

2.2.3 Kompos 8

2.2.4 Tanah yang Memerlukan Banyak Pupuk Organik 9

2.3 Pengaplikasian Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Pada Tanaman Jagung 10

2.3.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman 13

2.3.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Tongkol dan Lingkar Tongkol

14

2.3.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Pipilan Kering Jemur 15

**BAB III KESIMPULAN 17**

**DAFTAR PUSTAKA 18**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Dalam usaha pertanian tanah memiliki fungsi utama sebagai sumber penggunaan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, dan sebagai tempat tumbuh dan berpegangnya akar serta tempat penyimpan air yang sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup tanaman. Tanah juga merupakan faktor terpenting dalam tumbuhnya tanaman dalam suatu sistem pertanaman, pertumbuhan suatu jenis dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya ialah tersedianya unsur hara, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Tanah sebagai medium pertumbuhan tanaman berfungsi pula sebagai pemasok unsur hara, dan tanah secara alami memiliki tingkat ketahanan yang sangat beragam sebagai medium tumbuh tanaman. Fenomena dampak negatif intensifikasi pertanian terhadap ekosistem pertanian terjadi karena intensitas pemakaian pupuk kimia yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Pupuk anorganik lebih mudah didapatkan tetapi harganya relatif mahal. Penggunaan pupuk anorganik selalu diikuti dengan masalah lingkungan, baik terhadap kesuburan biologis maupun kondisi fisik tanah serta dampak pada konsumen. Sebagian besar lahan penanaman jagung di Indonesia berupa lahan kering. Masalah utama penanaman jagung di lahan kering adalah kebutuhan air sepenuhnya tergantung pada curah hujan, bervariasinya kesuburan lahan dan adanya erosi yang mengakibatkan penurunan kesuburan lahan (Adisarwanto, 2002).

Rendahnya ketersediaan unsur hara dalam tanah menyebabkan rendahnya tingkat kesuburan tanah, hal ini akan menjadi faktor pembatas dari hasil tanaman. Penambahan unsur hara untuk kesuburan tanah sangat diperlukan, karena zat-zat yang terdapat dalam tanah senantiasa tidak tersedia dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Menurut Soepardi (1986) untuk tumbuh dengan baik tanaman memerlukan unsur hara esensial yaitu: unsur hara makro, unsur hara mikro serta unsur lainya yang dapat meningkatkan populasi mikroorganisme. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah faktor tanah, varietas, pemupukan dan fakor iklim. Tanaman tidak akan tumbuh baik dan produksinya rendah bila persyaratan tumbuhnya tidak dipenuhi. Untuk memperoleh produksi yang tinggi, maka diperlukan pertumbuhan tanaman yang sehat dan subur, yaitu dengan media tumbuh yang subur dan pemeliharaan yang terpadu. Dimana hal ini merupakan salah satu faktor yang ikut menjamin keberhasilan pertumbuhan dan produksi tanaman.

* 1. **Rumusan Masalah**

1. Apa yang dimaksud dengan Kesuburan Tanah?
2. Bagaimana Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah?
3. Bagaimana Pengaplikasian Hasil Penelitian Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Produksi Tanaman Jagung?
   1. **Tujuan**
4. Dapat Mengetahui Kesuburan Tanah.
5. Dapat Mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah.
6. Dapat Mengetahui Pengaplikasian Hasil Penelitian Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Produksi Tanaman Jagung.

**BAB II**

**PEMBAHASAN**

**2.1 Pengertian Kesuburan Tanah**

Kesuburan tanah adalah Suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik fisik, kimia dan biologi tanah (Syarif Effendi, 1995).

Kesuburan tanah adalah kondisi suatu tanah yg mampu menyediakan unsur hara essensial untuk tanaman tanpa efek racun dari hara yang ada (Foth and Ellis ; 1997). Menurut Brady, kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara essensial dalam jumlah dan proporsi yang seimbang untuk pertumbuhan.

Tanah yang subur adalah tanah yang mempunyai profil yang dalam (kedalaman yang sangat dalam) melebihi 150 cm, strukturnya gembur remah, pH 6-6,5, mempunyai aktivitas jasad renik yang tinggi (maksimum). Kandungan unsur haranya yang tersedia bagi tanaman adalah cukup dan tidak terdapat pembatas-pembatas tanah untuk pertumbuhan tanaman (Sutejo.M.M, 2002)

Tanah memiliki kesuburan yang berbeda-beda tergantung sejumlah faktor pembentuk tanah yang merajai di lokasi tersebut, yaitu: bahan induk, iklim, relief, organisme, atau waktu. Tanah merupakan fokus utama dalam pembahasan ilmu kesuburan tanah, sedangkan kinerja tanaman merupakan indikator utama mutu kesuburan tanah.

Kesuburan tanah merupakan mutu tanah untuk bercocok tanam, yang ditentukan oleh interaksi sejumlah sifat fisika, kimia dan biologi bagian tubuh tanah yang menjadi habitat akar-akar aktif tanaman. Ada akar yang berfungsi menyerap air dan larutan hara, dan ada yang berfungsi sebagai penjangkar tanaman. Kesuburan habitat akar dapat bersifat hakiki dari bagian tubuh tanah yang bersangkutan, dan/atau diimbas (induced) oleh keadaan bagian lain tubuh tanah dan/atau diciptakan oleh pengaruh anasir lain dari lahan, yaitu bentuk muka lahan, iklim dan musim. Karena bukan sifat melainkan mutu maka kesuburan tanah tidak dapat diukur atau diamati, akan tetapi hanya dapat ditaksir (*assessed*).

Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah menghasilkan bahan tanaman yang dipanen. Maka disebut pula daya menghasilkan bahan panen atau produktivitas. Ungkapan akhir kesuburan tanah ialah hasil panen, yang diukur dengan bobot bahan kering yang dipungut per satuan luas (biasanya hektar) dan per satuan waktu. Dengan menggunakan tahun sebagai satuan waktu untuk perhitungan hasilpanen, dapat dicakup akibat variasi keadaan habitat akar tanaman karena musim (Schroeder, 1984).

Kesuburan tanah mencakup 3 aspek yaitu:

1. Kuantitas mencakup jumlah atau konsentrasi dan macam unsur hara yang dibutuhkan tanaman.
2. Kualitas merupakan perbandingan konsentrasi antara unsur hara satu dengan yang lainnya.
3. Waktu yaitu ketersediaan unsur – unsur hara tersebut ada secara terus menerus sesuai dengan kebutuhan tanaman selama pertumbuhannya yaitu dari perkecambahan hingga panen.

**2.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Kesuburan Tanah**

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai lain yaitu dapat memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah. Tumbuhan memerlukan sejumlah nutrisi untuk menunjang hidup dan pertumbuhannya. Tumbuhan membutuhkan unsur makro dan mikro dalam jumlah tertentu yang bervariasi tergantung jenis dan tingkat kebutuhan aktivitasnya. Misal, unsur hara mikro seng (Zn) tembaga (Cu) merupakan unsur hara mikro yang esensial. Tembaga (Cu) berfungsi sebagai aktifator untuk berbagai enzim, dan berperan dalam pembentukan klorofil. Seng (Zn) penting untuk metabolisme dalam tomat. Kandungan Pb dalam tumbuhan mempunyai batasan. Apabila banyak dalam tumbuhan maka akan menganggu pertumbuhan dan bersifat racun. Sommer adalah penemu pertama yang menjelaskan bahwa tembaga merupakan mikronutrien penting untuk tanaman tomat, bunga matahari, dan rami.

Pertanian organik sudah lama dikenal oleh manusia yakni sejak ilmu bercocok tanam diterapkan oleh nenek moyang kita. Pada saat itu semuanya dilakukan dengan cara tradisional dan menggunakan bahan–bahan alamiah. Sejalan dengan perkembangan ilmu pertanian dan jumlah populasi manusia maka kebutuhan pangan juga meningkat. Saat revolusi hijau di Indonesia yang memberikan hasil signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan pangan. Penggunaan pupuk sintetis, penanaman varietas unggul berproduksi tinggi (*high yield variety*), penggunaan pestisida intensifikasi lahan mengalami peningkatan. Namun dengan perkembangan jaman, belakangan ini banyak ditemukan berbagai permasalahan akibat kesalahan manajemen di lahan pertanian yaitu pencemaran oleh pupuk kimia dan pestisida kimia akibat pemakaian bahan – bahan tersebut secara berlebihan dan berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan dan kesehatan manusia akibat tercemarnya bahan–bahan sintesis tersebut.

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, karena sekitar 70% penduduknya tinggal di daerah pedesaan. Kondisi seperti ini mengakibatkan peranan dalam sektor pertanian menjadi andalan utama mata pencaharian penduduk Indonesia. Kontribusi sektor pertanian terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) diprediksikan akan terus menurun pada masa yang akan datang. Hal ini harus dilakukan pencegahan yaitu dengan cara meningkatkan produksi pertanian baik secara kualitas maupun kuantitas.

Berkaitan dengan permasalahan pembangunan pertanian, Indonesia telah mengupayakan perubahan orientasi sistem pertanian, yaitu dari sistem pertanian tradisional menuju sistem pertanian modern. Masalah tersebut berkaitan dengan peranan pupuk dalam kegiatan usahatani menjadi sangat penting. Adanya kelangkaan pupuk serta kenaikan harga pupuk akan membebani petani sebagai pengeluaran biaya sarana produksi dalam berusahatani, sehingga petani dapat melaksanakan praktek tentang pertanian alternatif dengan pembuatan pupuk bokasi yang menitik beratkan pada penggunaan masukan dari dalam usahatani dalam membangun kesuburan tanah. Hal tersebut ditandai dengan berkembangnya sebagai usaha pertanian dengan menggunakan pupuk organik dengan tujuan mempertahankan kesuburan tanah dalam rangka meningkatkan kebutuhan pangan, produktivitas secara berkelanjutan serta meningkatkan pendapatan usahatani. Dari uraian tersebut dapat dipahami bahwa apabila kita berbicara tentang agribisnis, kita tidak dapat lepas dari peran petani dalam memenuhi kebutuhan pangan yang sehat tanpa merusak lingkungan pertanian itu sendiri.

**2.2.1 Pupuk Kandang**

Secara umum setiap ton pupuk kandang mengandung 5 kg N, 3 kg P2O5 dan 5 kg K2O serta unsur – unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Hardjowigeno, 2003). Sifat – sifat dari pupuk kandang adalah sebagai berikut:

1. Kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang
2. Kotoran kambing mengandung N dan K masing – masing dua kali lebih besar daripada kotoran sapi.
3. Kotoran babi mengandung P dua kali lebih banyak daripada kotoran sapi.
4. Pupuk kandang dari kuda atau kambing mengalami fermentasi dan menjadi pa-nas lebih cepat daripada pupuk kandang sapi dan babi. Karena itu banyak petani menyebut pupuk kandang sapi dan babi sebagai pupuk dingin (*cold manures*).
5. Dalam semua pupuk kandang P selalu terdapat dalam kotoran padat, sedangkan sebagian besar K dan N terdapat dalam kotoran cair (*urine*).
6. Kandungan K dalam urine adalah lima kali lebih banyak daripada dalam kotoran padat, sedangkan kandungan N adalah dua sampai tiga kali lebih banyak.
7. Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (*urine*) tercampur dengan bagian padat.Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ditentukan oleh jenis makanan yang diberikan.Kandungan unsur hara dan berbagai kotoran ternak yang sudah membusuk disajikan dalam tabel dibawah ini.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ternak | N (%) | P2O5 (%) | K2O (%) |
| Unggas (ayam) Sapi  Kuda  Babi  Domba | 1,70  0,29  0,44  0,60  0,55 | 1,90  0,17  0,17  0,41  0,31 | 1,50  0,35  0,35  0,13  0,15 |

**2.2.2 Pupuk Hijau**

Pupuk hijau diartikan sebagai hijauan muda dan dapat sebagai penambah N dan unsur – unsur lain atau sisa – sisa tanaman yang dikembalikan ke tanah. Pupuk hijau tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk kandang, apabila jumlah pupuk kandang sedikit sedangkan tanah sangat memerlukan pupuk organik. Tanaman pupuk hijau harus memenuhi syarat – syarat sebagai berikut:

1. Cepat tumbuh dan banyak menghasilkan bahan hijauan.
2. Sukulen, tidak banyak mengandung kayu.
3. Banyak mengandung N.
4. Tahan kekeringan.

Bila sebagai tanaman sela maka dipilih jenis yang tidak merambat.

Contoh tanaman yang ditanam dan dapat digunakan sebagai pupuk hijau antara lain:

1. Orok–orok (*Crotalaria sp*), tanaman perdu umur 2 – 4 bulan.
2. Lamtoro, turi sekaligus sebagai tanaman pelindung.
3. Calopogonium, Sentrosema, Mimosa, tanaman semak yang sering digunakan sebagai tanaman penutup tanah.

**2.2.3 Kompos**

Kompos adalah bahan organik yang dibusukkan pada suatu tempat yang terlindung dari matahari dan hujan, diatur kelembabannya dengan menyiram air bila terlalu kering. Untuk mempercepat perombakan dapat ditambah kapur, sehingga terbentuk kompos dengan C/N rasio rendah yang siap untuk digunakan. Bahan untuk kompos dapat berupa sampah atau sisa – sisa tanaman tertentu (jerami dan lain - lain).

Jenis tanaman yang sering digunakan untuk kompos di antaranya jerami, [sekam padi](http://id.wikipedia.org/wiki/Sekam_padi), tanaman [pisang](http://id.wikipedia.org/wiki/Pisang), [gulma](http://id.wikipedia.org/wiki/Gulma), [sayuran](http://id.wikipedia.org/wiki/Sayuran) yang busuk, sisa tanaman [jagung](http://id.wikipedia.org/wiki/Jagung), dan sabut kelapa. Bahan dari ternak yang sering digunakan untuk kompos di antaranya kotoran ternak, *urine*, [pakan ternak](http://id.wikipedia.org/wiki/Pakan_ternak) yang terbuang, dan cairan [biogas](http://id.wikipedia.org/wiki/Biogas). Tanaman air yang sering digunakan untuk kompos di antaranya [ganggang biru](http://id.wikipedia.org/wiki/Ganggang_biru), gulma air, [eceng gondok](http://id.wikipedia.org/wiki/Eceng_gondok), dan *Azolla*.

Beberapa kegunaan kompos adalah:

1. Memperbaiki struktur tanah.
2. Memperkuat daya ikat agregat *(*zat hara*)* tanah berpasir.
3. Meningkatkan daya tahan dan daya serap air.
4. Memperbaiki [drainase](http://id.wikipedia.org/wiki/Drainase) dan pori - pori dalam tanah.
5. Menambah dan mengaktifkan unsur hara.

Kompos digunakan dengan cara menyebarkannya di sekeliling tanaman. Kompos yang layak digunakan adalah yang sudah matang, ditandai dengan menurunnya [temperatur](http://id.wikipedia.org/wiki/Temperatur) kompos (di bawah 400 c). kompos lebih baik dari pada campuran media tanah : pupuk anorganik. Karena media tanah : kompos mempunyai kemampuan menyerap air yang tinggi dibandingkan tanah : pupuk anorganik. Selain itu pada kompos unsur haranya lebih lengkap dibandingkan dengan pupuk anorganik.

**2.2.4 Tanah yang Memerlukan Banyak Pupuk Organik**

Tanah–tanah yang sangat miskin sebaiknya di pupuk dengan pupuk organik. Tanah pasir atau tanah yang banyak tererosi lebih baik dipupuk dengan pupuk organik daripada dengan pupuk buatan, karena pemberian pupuk buatan pada tanah tersebut akan mudah sekali tercuci oleh air hujan. Dengan diberikan pupuk kandang maka daya menahan air dan kation – kation tanah meningkat, sehingga apabila diberikan pula pupuk buatan maka pencucian oleh air hujan dan erosi dapat dihambat. Usaha untuk mempertahankan kadar bahan organik tanah hingga mencapai kondisi ideal (5% pada tanah lempung berdebu) merupakan tindakan yang baik, berwawasan lingkungan dan berfikir untuk kelestariannya. Pengaruh bahan organik dalam usaha pertanian ini menjadi penting setelah banyak masyarakat lebih menghargai hasil – hasil pertanian ramah lingkungan (pertanian organik) atau sering dinyatakan kembali ke alam (*back to nature*).

Penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat pengaruhnya kearah perbaikan sifat – sifat tanah, dan khususnya bukan untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah. Contoh, urea kadar N 46%, sedangkan bahan organik mempunyai kadar N < 3% sangat jauh perbedaan kadar unsur N. Akan tetapi, urea hanya menyumbangkan 1 unsur hara yaitu N sedangkan bahan organik memberikan hampir semua unsur yang dibutuhkan tanaman dalam perbandingan yang relatif setimbang, walaupun kadarnya sangat kecil. Sehingga jangka panjang pengelolaan tanah atau kesinambungan usahatani, sangat baik apabila memperhatikan dan mempertahankan kadar bahan organik tanah.

Penggunaan bahan organik ke dalam tanah harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara (N, P, K) dan sebagainya, karena apabila perbandingannya sangat besar bisa menyebabkan terjadinya imobilisasi. Imobilisasi adalah proses pengurangan jumlah kadar unsur hara (N, P, K) dan sebagainya di dalam tanah oleh aktivitas mikroba sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman berkurang.

**2.3 Metode dan Hasil Penelitian Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Pada Tanaman Jagung**

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Minahasa Kec. Tombulu Desa Koka di lahan pertanian milik keluarga M. Manoppo yang dilaksanakan dari bulan April sampai dengan Oktober 2009. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung hibrida Nusantara 1, feces ayam (bahan pembuat kompos), jerami jagung, EM4 (effective microorganism), gula aren dan pupuk anorganik (Urea, SP36 dan KCl). Sedangkan alat yang digunakan antara lain cangkul, sprayer, gelas ukur, thermometer, moisture meter, pH meter, timbangan, meteran, alat tulis menulis dan alat dokumentasi. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan (Steel dan Torrie, 1994).

Perlakuan disusun sebagai berikut :

T0 = Tanpa pemupukan dengan dosis 0 kg/petak

T1 = Pemupukkan anorganik dengan dosis 3,67 kg/petak

T2 = Pemupukkan organik dengan dosis 1,4 kg/petak

Banyaknya plot/petak percobaan 20 (dua puluh).

Pengolahan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya. Sisa tanaman yang sudah kering dibakar, abunya dikembalikan ke tanah, kemudian dilanjutkan pencangkulan dengan cara membalik tanah dan memecah bongkah tanah agar diperoleh tanah yang gembur untuk memperbaiki aerasi. Selanjutnya dilakukan pembuatan petakpenanaman sebanyak 20 (dua puluh) petak yang ditempatkan secara acak dengan ukuran 2 x 2 meter. Pembuatan Pupuk Organik (Kompos). (Situs resmi Dinas Peternakan Prov. Sumbar, 2008) :

• Jerami jagung dicacah + 3–4 cm.

• Jerami jagung dan feces ayam dicampur lalu diaduk hingga merata dengan perbandingan 1:1.

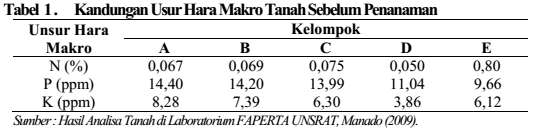
• Pembuatan larutan *starter* (0,1%); air (1 ltr) ditambah gula aren (1 gr) ditambah EM4 (1cc) diaduk hinga tercampur dengan rata.

• Larutan *starter* disemprotkan dengan menggunakan *sprayer* pada jerami jagung yang sudah bercampur dengan feces.

• Setelah semua campuran merata dimasukkan ke dalam bak penampungan dan ditutup dengan karung goni untuk mempertahankan kondisi anaerob. Bila kondisi anaerob tidak dipertahankan, maka suhu akan naik pada minggu I (pertama) sehingga secara teratur suhu perlu diukur dengan *thermometer*. Jika suhu mencapai 600 C maka perlu dilakukan pembalikkan dan campuran tersebut dianginanginkan selama 5 menit kemudian ditumpuk kembali dan ditutup. Hal ini dilakukan secara berulang-ulang sampai suhu stabil (350 – 450 C). Pengadukkan pertama dilakukan setelah dua minggu.

• Pengadukan/pembalikkan tumpukkan kompos dilakukan seminggu sekali sampai kompos tersebut siap digunakan (8 minggu) dengan ciri-ciri kompos yang sudah matang adalah terjadinya perubahan warna menjadi coklat kehitaman, tekstur menjadi lunak dan tidak berbau menyengat. Apabila masih basah dapat dikeringkan dengan cara diangin-anginkan supaya mendapatkan hasil yang berkualitas. • Sebelum digunakan kompos diayak agar supaya bahan dasar pembuatan kompos yang belum terurai dapat dipisahkan.

• Hasil analisa kompos yang digunakan dalam penelitian ini adalah N 0,282 %, P 25,87 ppm dan K2O 60,06 ppm. (Hasil Analisa di Laboratorium FAPERTA UNSRAT. Manado. 2009).



Penanaman jagung dilakukan dengan jarak tanam 50 cm x 70 cm, setiap plot/petak memiliki 24 lubang dan setiap lubang ditanami 2 butir jagung. Untuk pemupukan pada perlakuan T1, dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman jagung yaitu; Urea 300 kg/ha, SP36 150 kg/ha, KCl 75 kg/ha. Pemberian Urea diberikan sebanyak 2 kali, dimana setengah bagian (dosis pemupukan 0,10 kg/petak) diberikan saat umur tanam 18 hari dan setengahnya lagi saat umur tanam 35 hari. SP36 dan KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam. Untuk T2, setiap lubang yang belum ditanami jagung diberikan kompos sebanyak 0,02 kg per lubang, kemudian ditanami jagung. Diaplikasikan pada saat tanam. Untuk T3, pemupukan dilakukan dengan menggabungkan antara jenis pupuk anorganik dan organik dengan perbandingan dosis pupuk anorganik 1,83 kg/petak dan pupuk organik 0,7 kg/petak. Variabel penelitian yang diukur meliputi;

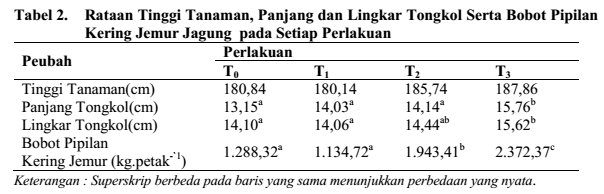
1). Tinggi tanaman (cm). Diukur dari permukaan tanah sampai buku dasar malai, dilakukan pada saat panen.

2). Panjang dan lingkar tongkol (cm). Kulit tongkol dibuka terlebih dahulu dan diukur panjangnya dari pangkal hingga ujung tongkol. Pengukuran dilakukan setelah panen dan

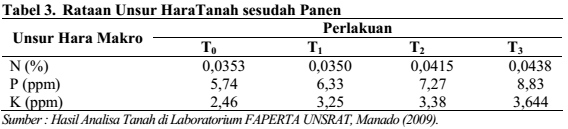
3). Bobot pipilan kering jemur, yaitu setelah panen tongkol jagung yang telah dibuka kulitnya langsung dijemur selama 3 hari kemudian dipipil dan dijemur + 2 hari atau kadar air biji setelah mencapai 12 – 14 % (kg. petak-1).

**2.3.1 Pengaruh Perlakuan terhadap** **Tinggi Tanaman**

Nilai rata-rata tinggi tanaman dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.



Rataan tinggi tanaman pada Tabel 2 bervariasi antara 180,14 cm (± 22,25) sampai 187, 86 cm (± 16, 98). Dengan rataan tertinggi pada perlakuan T3 sedangkan terendah pada perlakuan T1. Hasil analisa keragaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata (P < 0,05) terhadap tinggi tanaman dengan kata lain pupuk anorganik dan organik tidak mempengaruhi tinggi tanaman.Hal ini disebabkan karena tidak adanya kompetisi antar tanaman terhadap sinar matahari dan penyerapan unsur hara untuk melakukan proses fotosintesis. Unsur hara Nitrogen yang dikandung dalam pupuk Urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain: membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (*chlorophyl*) yang mempunyai peranan sangat panting dalam proses fotosintesa, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain) dan menambah kandungan protein tanaman. Kelompok memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P > 0,05). Hal ini dapat dijelaskan bahwa kandungan unsur hara tanah bervariasi untuk setiap kelompok. Ketersediaan hara dalam tanah dalam penelitian ini diketahui melalui pengujian laboratorium. Pada awal penanaman kadar unsur haranya relatif sama antar kelompok. Rataan kandungan unsur hara tanah sesudah panen dapat dilihat pada Tabel 3.



Jelas terlihat adanya perbedaan antara unsur hara tanah sebelum dan sesudah penanaman jagung. Unsur hara N pada perlakuan menggunakan pupuk kompos, sedangkan terendah pada perlakuan menggunakan pupuk inorganik. Sidik ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan kandungan unsur hara N antara tanah yang di pupuk dibanding dengan tanpa pemupukan. Kandungan unsur hara tanah setelah selesai panen lebih rendah dibanding pada awal penanaman. Hal ini terlihat jelas bahwa tanaman jagung memanfaatkan N tanah untuk pertumbuhan maupun produksinya.

**2.3.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Tongkol dan Lingkar Tongkol**

*Panjang Tongkol*

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata panjang tongkol pada percobaan ini bervariasi yaitu 13,15 cm (± 1,85) sampai 15,76 cm (± 0,62). Untuk rataan tertinggi pada perlakuan T3 dan terendah perlakuan T2. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P > 0,05) terhadap panjang tongkol. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (Lampiran 2b) terlihat adanya perbedaan nyata antara Perlakuan T3 dengan perlakuan T0, T1 dan T2, namun perlakuan antara T0, T1 dan T2 tidak berbeda nyata.Hal ini dipengaruhi oleh karena pada perlakuan T3 menggabungkan antara pemupukan anorganik dan organik sedangkan pada T0 hanya sebagai kontrol perlakuan.

*Lingkar Tongkol*

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata lingkar tongkol pada percobaan ini bervariasi yaitu 14,06 cm (± 1,16) sampai 15,62 cm (± 0,81). Rataan tertinggi ada pada perlakuan T3 dan terendah pada perlakuan T1. Hasil analisis keragaman (Lampiran 3a) menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P > 0,05) terhadap lingkar tongkol. Dari hasil Uji Beda Nyata Jujur perlakuan T3 berbeda nyata dengan perlakuan T0 dan T1. Usaha untuk dapat meningkatkan produktifitas suatu tanaman diantaranya dapat dilakukan dengan pemberian pupuk, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah seperti sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik merupakan perekat butiran lepas, sumber hara tanaman dan sumber energi dari sebagian besar organisme tanah (Hakim *et al*., 1986). Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan daya larut unsur P, K, Ca dan Mg, meningkatkan C-organik, kapasitas tukar kation, daya serap air, menurunkan kejenuhan Al dan *bulk* *density* (BD) tanah (Aribawa, 2008).

Selain pemberian pupuk organik, pemberian pupuk anorganik sebagai sumber hara N merupakan usaha yang banyak dilakukan dalam meningkatkan produktifitas tanaman khususnya jagung. Pupuk urea sebagai sumber hara N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, dimana tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau (Hardjowigeno, 1987).

**2.3.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Pipilan Kering Jemur**

Pada Tabel 4, dapat dilihat rataan bobot pipilan kering pada percobaan ini berkisar antara 1.288,32 kg.petak-1 (± 201,28) sampai 2.372,37 kg.petak-1 (± 86,41), dimana berat pipilan kering jagung terus meningkat. Hasil analisis Keragaman (Lampiran 4a) menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P > 0,01) terhadap bobot pipilan kering. Hasil uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa perlakuan yang menggabungkan antara pupuk anorganik dan organik perlakuanT3 memiliki bobot pipilan kering yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan antara T0, T1 dan T2.

**BAB III**

**KESIMPULAN**

Rendahnya ketersediaan unsur hara dalam tanah menyebabkan rendahnya tingkat kesuburan tanah, sehingga menjadikan faktor pembatas dari hasil produksi tanaman. Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah menghasilkan bahan tanaman yang dipanen. Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Penambahan bahan organik kedalam tanah lebih kuat pengaruhnya kearah perbaikan sifat–sifat tanah. Pemupukan dengan menggabungkan antara pupuk anorganik dan organik lebih meningkatkan produksi tanaman jagung baik itu panjang tongkol, lingkar tongkol dan bobot pipilan kering.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdalla, Sulfab, Hatim. 2013. *Effect of Bio-organic Fertilizers on Soil Fertility and Yield of Groundnut (Arachis hypogaea L.*) in Malakal Area, Republic of South Sudan . College of Agriculture, University of Bahri, Khartoum, Sudan.

Ahmad Nazari, Yudhi. E-ISSN.2338-1787. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Pada Pertanaman Kentang Dengan Aplikasi Pupuk Organik Dan Anorganik*. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang

D.Frobel ,G. Dkk. 2013 Vol. 32. No. 5. *Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan.* Universitas Sam Ratulangi Manado

Ibrahim, Kh. H. M. 2013 Vol. 3 (4), pp. 299-304. *Effect of Organic Fertilizers Application on Growth, Yield and Quality of Tomatoes in North Kordofan (sandy soil) western Sudan. Department of Land and Water Research Center, Agriculture Research Corporation (ARC)*. Sudan, Elobied Research Station.

J. Mugwe1 , D. Mugendi2 , M. Mucheru-Muna2, D. Odee3 & F. Mairura4. 2009. *Effect of selected organic materials and inorganic fertilizer on the soil fertility of a Humic Nitisol in the central highlands of Kenya. Department of Agricultural Resource Management*, School of Agriculture and Enterprise Development, Kenyatta University.

Notohadiprawiro, Tejoyuwono, dkk. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan.* Universitas Gadjah Mada

Syamsu, Roidah Ida. 2013 Vol. 1.No.1. *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah.* Universitas Tulungagung Bonorowo.

Yanti, Yuli afrida, dkk. 2013Vol.2 No.1 .ISSN No. 2303-3401. *Penentuan Kandungan Unsur Hara Mikro (Zn, Cu, Dan Pb) Didalam Kompos Yang Dibuat Dari Sampah Tanaman Pekarangan Dan Aplikasinya Pada Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum Mill).* Universitas Andalas.