

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi adalah salah satu makanan pokok paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia. Makanan ini dikonsumsi terutama di Asia dan Amerika Selatan. Padi, dengan nama ilmiah *Oryza sativa* L. adalah tanaman yang dibudidayakan, meski ada juga yang merupakan padi liar. Padi sendiri diduga dimulai dari India atau Indocina, namun dibudidayakan di Indonesia sekitar 1500 SM. Di negara agraris seperti Cina, India, Bangladesh, dan Indonesia, padi merupakan tanaman utama. Padi jadi penghasil sebagian besar makanan pokok konsumsi masyarakat. Secara garis besar, pengelompokan padi dibagi menjadi beberapa kategori: varietas, tipe beras, dan metode budidaya (Mediatani, 2018).

Padi sebagai penghasil beras ini tergolong dalam jenis tanaman rumput-rumputan (Poaceae). Semakin meningkatnya permintaan beras membuat begitu penting peran budidaya padi, terutama di Indonesia. Indonesia termasuk dengan makanan pokok beras dan pengonsumsi beras terbesar. Salah satu tantangan yang muncul dalam budidaya padi adalah menurunnya produktivitas lahan yang disebabkan penerapan cara budidaya yang tidak memperhatikan keadaan lingkungan dan tidak bersifat berkelanjutan (Corteva, 2019).

Selaras dengan pertumbuhan penduduk Indonesia produksi pangan khususnya beras harus ditingkatkan dari waktu ke waktu. Oleh karena itu untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan, pertanian di lahan kering merupakan salah satu pertanian yang potensial untuk dikembangkan. Padi gogo merupakan salah satu tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan di lahan kering. Dewasa ini perkembangan produksi dan produktivitas padi gogo

di Sumatera Utara cukup memprihatinkan. Dalam ragnian terakhir, provinsi ini hanya mampu meningkatkan luas panen sekitar 1,06% dan peningkatan produktivitas sebesar 1,60% per tahun. Menurut data BPS 2005, produktivitas padi gogo baru mencapai 2,68 ton/ha. Artinya terjadi peningkatan produktivitas dari tahun sebelumnya sekitar 5,41% sementara 9 tahun sebelumnya persentase gambaran produktivitas padi gogo di Sumatera Utara berkisar antara 0,96 % - 1,61 % (Widodo, 2004 *Dalam Siregar dkk*, 2013).

Sumatera Utara merupakan provinsi yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam yang cukup besar, yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Dari 33 Kabupaten/Kota yang ada di Sumatera Utara, Kabupaten Deli Serdang termasuk urutan kedua sebagai sentra produksi padi di Sumatera Utara, setelah Sedang Bedagai (BPS Deli Serdang, 2019). Bentuk wilayah yang beragam dengan topografi, kontur dan iklim yang sangat bervariasi, menyebabkan Deli Serdang memiliki keanekaragaman padi yang cukup tinggi.

Saat ini, potensi hasil padi, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020), realisasi produktivitas tanaman padi di Indonesia pada tahun 2019 yaitu 5,14 to/ha dan di Provinsi Sumatera Utara produktivitas tanaman padi yaitu 5,3 ton/ha. Permasalahan yang dihadapi sampai saat ini adalah produksi beras nasional belum mampu memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Pesatnya laju pertumbuhan penduduk, tidak diimbangi dengan peningkatan produksi padi, sehingga untuk memenuhi kebutuhan pangan Nasional pemerintah kerap kali melakukan impor beras (Saleh *et al.*, 2015 dalam Samudin dan Adelina 2016).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Deli Serdang tahun 2019, lahan sawah sejak tahun 2014 sampai 2019 terus mengalami penurunan. Tahun 2019

lahan sawah di Deli Serdang tercatat seluas 33.992 ha mengalami penurunan dari tahun sebelumnya 2018 sebesar 8,65% dari 38.435 hektar, terjadi penurunan luas lahan sebesar 0,45 persen dari tahun sebelumnya yaitu tahun 2015 yang memiliki luas sawah seluas 40.899 ha. Hal yang sama juga terjadi pada tahun 2015, luas lahan sawah menurun dari tahun 2014 sebesar 3,27 persen. Pada tahun 2014 luas lahan sawah di Kabupaten Deli Serdang seluas 42,282 ha (BPS Sumut, 2018)

Negara Indonesia merupakan negara agraris yang mayoritas masyarakatnya bertani atau bercocok tanam guna memenuhi dan mencukupi kebutuhan pangan. Tanaman pangan yang sering dibudidayakan salah satunya yaitu padi. Budidaya tanaman padi di sebagian besar wilayah Indonesia menjadikan hasil dari tanaman padi berupa beras sebagai makanan utama masyarakat Indonesia (Agustiany, Hartadi dan Soekarto, 2017).

Padi merupakan tanaman pokok nasional dan tanaman utama yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, serta diproduksi dengan berbagai upaya ekstensifikasi dan intensifikasi. Upaya peningkatan produksi padi di berbagai daerah umumnya difokuskan pada area atau lahan dengan fasilitas irigasi yaitu padi sawah dimana air selalu tersedia sepanjang musim. Namun demikian, tingkat produksinya masih belum memenuhi kebutuhan nasional (Purnama, 2014).

Lahan kering untuk menanam padi disebut tegalan atau lahan tadah hujan. Padi gogo adalah suatu tipe padi lahan kering yang toleran terhadap kekeringan atau tanpa penggenangan seperti padi sawah. Padi gogo banyak diusahakan rgani diseluruh wilayah di Indonesia. Di setiap daerah, varietas padi gogo yang diusahakan bervariasi dan umumnya adalah jenis padi rgan. Budidaya padi gogo

umumnya dilakukan dengan rani tumpang sari, yaitu rani bercocok tanam secara campuran (Kurnia, 2018).

Pemanfaatan lahan kering merupakan salah satu sumber daya yang mempunyai potensi besar untuk pemantapan swasembada pangan maupun untuk pembangunan pertanian ke depan. Kebutuhan pangan selama ini ditunjang oleh padi sawah, yang dalam produksinya membutuhkan karakteristik lahan dengan tingkat kesuburan cukup tinggi. Karakteristik budidaya padi sawah yang demikian membatasi peluang peningkatan produksi beras melalui perluasan areal sawah. Ini karena sempitnya lahan cadangan yang sesuai untuk dijadikan sawah dan makin ketatnya persaingan penggunaan air dengan ranic, pertambangan, dan rumah tangga (Abdurachman *et al.* 2008).

Produksi pangan khususnya beras harus ditingkatkan dari waktu ke waktu. Oleh karena itu untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan, pertanian di lahan kering merupakan salah satu alternatif yang potensial untuk dikembangkan. Padi gogo merupakan salah satu tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan di lahan kering. Dewasa ini perkembangan produksi dan produktivitas padi gogo di Sumatera Utara cukup memprihatinkan. Dalam dekade terakhir, provinsi ini hanya mampu meningkatkan luas panen sekitar 1,06% dan peningkatan produktivitas sebesar 1,60% per tahun. Menurut data BPS 2005, produktivitas padi gogo baru mencapai 2,68 ton/ha. Artinya terjadi peningkatan produktivitas dari tahun sebelumnya sekitar 5,41% sementara 9 tahun sebelumnya persentase gambaran produktivitas padi gogo di Sumatera Utara berkisar antara 0,96 % - 1,61 % (Widodo, 2004).

- Luas panen padi pada 2021 mencapai sekitar 385,40 ribu hektar, mengalami penurunan sebanyak 3,19 ribu hektar atau 0,82 persen dibandingkan 2020 yang sebesar 388,59 ribu hektar.
- Produksi padi pada 2021 yaitu sebesar 2 juta ton GKG, mengalami penurunan sebanyak 36,36 ribu ton GKG atau 1,78 persen dibandingkan 2020 yang sebesar 2,04 juta ton GKG.
- Produksi beras pada 2021 untuk konsumsi pangan penduduk mencapai 1,15 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 20,86 ribu ton atau 1,78 persen dibandingkan produksi beras di 2020 yang sebesar 1,17 juta ton (Abdurachman *et al.* 2008).

Pupuk organik adalah nama kolektif untuk semua jenis bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman. Dalam Permentan No.2/Pert/Hk.060/2/2006, tentang pupuk organik dan pembenah tanah, dikemukakan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Definisi tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik lebih ditujukan kepada kandungan C-organik atau bahan organik daripada kadar haranya; nilai C-organik itulah yang menjadi pembeda dengan pupuk anorganik. Bila C-organik rendah dan tidak masuk dalam ketentuan pupuk organik maka diklasifikasikan sebagai pembenah tanah organik. Pembenah tanah atau *soil ameliorant* menurut SK Mentan adalah bahan-bahan sintesis atau alami, organik atau mineral (Balittanah, 2022).

Padi gogo adalah jenis padi yang tidak ditanam di sawah seperti pada umumnya. Jenis padi ini ditanam di kebun atau di ladang. Kelebihan padi gogo adalah tidak memerlukan irigasi khusus. Daerah yang sering mengembangkan padi gogo adalah daerah tadah hujan, contohnya di Lombok. Di Lombok sendiri ada sistem yang disebut padi gogo rancah. Ia memberikan penggenangan di selang waktu tertentu saja, sehingga hasil padinya meningkat. Pada lahan-lahan yang mengembangkan padi gogo, biasanya diterapkan juga sistem bercocok tanam tumpang sari. Artinya, petani tidak hanya menanam padi, namun juga disandingkan dengan tanaman produksi lainnya, seperti jagung atau ketela/singkong (Kartinity dan Sunardi, 2021; Siregar, W.A et al, 2015)

Tabela merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan Intensifikasi pertanian berkelanjutan dalam menutupi kelemahan usaha budidaya padi secara konvensional. Seperti kita ketahui bersama bahwa budidaya padi secara konvensional merupakan jenis budidaya padi yang banyak menyerap tenaga kerja, persemaian butuh waktu dan tenaga kerja. Oleh karena itu perlu adanya sebuah solusi alternatif untuk dapat menghemat penggunaan tenaga kerja, waktu dan biaya produksi, salah satunya dengan menggunakan sistem tanam Tabela (Wibowo, 2019)

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

3. Untuk mengetahui interaksi waktu pemberian dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

1.3 Hipotesa Penelitian

Hipotesa yang mendasari penelitian ini adalah :

1. Adanya pengaruh waktu pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.).
2. Adanya pengaruh pemberian dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.).
3. Adanya interaksi waktu pemberian dan dosis pupuk organik pada terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Memberikan informasi tentang waktu pemberian dan dosis pupuk organik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.)
2. Dapat meningkatkan produktifitas tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Padi

2.1.1 Akar

Akar adalah bagian tanaman yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, kemudian diangkut ke bagian atas tanaman. Akar tanaman padi dapat dibedakan atas radikula, akar serabut (akar adventif), akar rambut dan akar tajuk (crown roots). Bagian akar yang telah dewasa dan telah mengalami perkembangan agar berwarna coklat, sedangkan akar yang baru atau bagian akar yang masih muda berwarna putih (Hanum, 2008).

2.1.2 Batang

Padi memiliki batang yang beruas-ruas. Ruas-ruas itu merupakan bubung kosong. Pada kedua bubung kosong itu bubungnya ditutup oleh buku. Panjangnya ruas tidak sama, ruas yang terpendek terdapat pada pangkal batang. Ruas yang kedua, ketiga, keempat, dan seterusnya adalah lebih panjang dari pada ruas yang didahuluinya (Hasanah, 2007).

2.1.3 Daun

Tanaman yang termasuk jenis rumput-rumputan memiliki daun yang berbeda-beda, baik dari segi bentuk maupun susunan atau bagian-bagiannya. Setiap tanaman memiliki daun yang khas. Ciri khas daun padi adalah adanya sisik dan daun telinga. Hal ini yang menyebabkan daun padi dapat dibedakan menjadi jenis rumput yang lain. Daun padi memiliki bagian-bagian, yaitu helaian daun terletak pada batang padi serta berbentuk memanjang seperti pita. Pelepah daun (upih), merupakan bagian daun yang menyelubungi batang, pelepah daun berfungsi memberi dukungan pada bagian ruas yang jaringannya lunak. Lidah

daun, terletak pada perbatasan antara helai daun (left blade) dan upih (Herawati, 2012).

2.1.4 Bunga

Bunga padi memiliki dua jenis kelamin dengan bakal buah diatas. Jumlah benang sari ada enam buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai kandungan serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu. Komponen-komponen (bagian) bunga padi adalah kepala sari, tangkai sari, palea (belahan yang besar), lemma (belahan yang kecil), kepla putik, tangkai bunga (Hanum, 2008).

2.1.5 Buah

Buah padi kita kenal dengan nama beras, biji padi atau gabah. Buah padi terbentuk setelah mengalami penyerbukan dan pembuahan. Buah padi ini tertutup oleh lemma dan palea yang membentuk kulit gabah berlapis (Prihatman, 2000).

2.2 Syarat Tumbuh Padi

Padi dapat tumbuh dalam iklim yang beragam, tumbuh di daerah tropis dan subtropis pada 45o LU dan 45o LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat ditanam dimusim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Didataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperatur 22-27°C sedangkan didataran tinggi 650-1500 m dpl dengan temperatur 19-23 °C (Depdiknas, 2008).

2.3 Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang diurai (dirombak) oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, 2012). Susunan kimia pupuk kandang berbeda-beda tergantung dari jenis ternak, umur ternak, macam pakan, jumlah amparan, cara penanganan dan penyimpanan pupuk yang berpengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan mikroba tanah yang mengubah berbagai faktor dalam tanah sehingga menjamin kesuburan tanah (Sajimin, 2011).

Pupuk organik dapat meningkatkan anion-anion utama untuk pertumbuhan tanaman seperti nitrat, fosfat, sulfat, borat, dan klorida serta meningkatkan ketersediaan hara makro untuk kebutuhan tanaman dan memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Menurut Oktavia (2015) pupuk organik berdasarkan bentuk dan strukturnya dibagi menjadi dua golongan yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair.

Pupuk organik mengandung asam humat dan asam folat serta zat pengatur tumbuh yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman (Supartha, 2012). Frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula dan frekuensi yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk buatan yang berlebihan

dikarenakan adanya bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan terhadap sifat fisik yaitu menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor, dan merevitalisasi daya olah tanah (Kelik, 2010).

Pupuk kompos merupakan pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman yang dibusukkan/fermentasi, pupuk ini berfungsi sebagai pemberi unsur-unsur hara tanah yang dapat memperbaiki struktur tanah. Pupuk hijau merupakan pupuk yang berasal dari bagian-bagian tanaman yang masih hijau dimana pupuk ini mempunyai perimbangan C/N yang rendah dan dapat terurai cepat. Pupuk ini dapat menjadi penambah unsur mikro (terutama nitrogen). Menurut Isroi (2009), pupuk granul yang dibuat dari kulit buah kakao yang diperkaya dengan mineral, memiliki retensi air, kapasitas tukar kation, kadar karbon organik, dan fosfor yang tinggi serta mampu menggantikan peranan pupuk buatan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kakao dan kopi. Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan setelah mengalami pembusukan. Semakin lama proses pembusukannya maka perimbangan C/N semakin rendah.

Pengaruh pupuk kandang dan kompos terhadap perbaikan kesuburan tanah dan peningkatan hasil tanaman telah lama diketahui. Peranan pupuk kandang dalam perbaikan sifat-sifat tanah antara lain karena pupuk kandang mengandung kadar C-organik, N, P, K, dan mempunyai nilai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi. Pengaruh bahan organik pada tanaman juga telah banyak dibuktikan meningkatkan hasil tanaman. Jika diberikan pupuk kandang (Mayadewi, 2007).

2.3.1 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang sapi sangat bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah makanan, serta individu ternak. Pupuk kandang sapi biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 0,5% N, 0,2% P₂O₅, dan 0,1% K₂O (Mayadewi, 2007).

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang dengan C/N rasio yang cukup tinggi yaitu >40. Tingginya kadar C dalam pupuk kandang sapi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan serat (selulosa) yang tinggi yang merupakan senyawa rantai karbon yang akan mengalami proses dekomposisi lebih lanjut. Proses dekomposisi ini mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut, oleh karena itu penggunaannya pupuk kandang sapi sebaiknya dikomposkan terlebih dahulu sampai rasio C/N pupuk dibawah 20 agar kandungan N dapat diserap lebih baik oleh tanaman. Pupuk kandang sapi juga memiliki kandungan K yang lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain (Suhesy dan Adriani, 2014).

2.3.2 Pupuk Kandang Kambing

Pada dasarnya, pupuk kandang kambing dapat digunakan langsung sebagai pupuk. Tapi akan lebih baik, diolah lebih dulu, cara mengolahnya, ada 2. Pertama memakai sistem terbuka, dan yang kedua memakai sistem tertutup. Adapun sistem terbuka, ditampung dulu lebih kurang 3 bulan, lalu dalam waktu selama itu dapat langsung dipakai sebagai pupuk. Sedangkan sistem tertutup, caranya ditampung dalam tanah, sejauh 30 cm dari permukaan tanah. Baiknya

bisa menahan daripada rembesan air hujan. Tujuannya agar zat hara seperti nitrogen hilang.

Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai. Pupuk organik cair ini dapat dibuat dari pupuk kandang kambing (feses) disebut biokultur ataupun biourine (urine kambing). Pada biokultur dan biourine diberikan aktivator yang sama yaitu EM4. Karena EM4 mengandung *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp, ragi, bakteri fotosintetik, dan jamur pengurai selulosa. Yang mana keunggulan dari EM4 ini adalah akan mempercepat fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan cepat terserap dan tersedia bagi tanaman (Hadisuswito, 2012)

Pupuk cair dari pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara relatif lebih seimbang dibandingkan pupuk alam lainnya karena kotoran kambing bercampur dengan air seninya (mengandung unsur hara), hal tersebut biasanya tidak terjadi pada jenis pupuk kandang lain seperti pupuk kandang sapi (Parnata, 2010).

Tekstur pupuk kandang kambing adalah sangat khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agar sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Hasil analisis yang dilakukan oleh (Hidayati, 2010) menyatakan bahwa total jumlah bakteri yang terdapat pada pupuk kandang kambing adalah 52×10^6 cfu/gr, sedangkan total koliform mencapai $27,8 \times 10^6$ cfu/gr. Umumnya pupuk kandang kambing

mempunyai C/N rasio diatas 30 (Widowati, 2005) Tiap satu ekor kambing akan menghasilkan ± 4 kg feses per harinya. Dilihat dari jumlah feses yang dihasilkan serta tingginya rasio C/N pupuk kandang kambing, pengomposan merupakan salah satu alternatif untuk menurunkan C/N rasio mendekati C/N rasio tanah sehingga aman untuk digunakan sebagai pupuk serta menambah nilai ekonomis dari kotoran ternak kambing yang bernilai ekonomis rendah.

Tekstur dari pupuk kandang kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agaksukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing pada umumnya masih diatas 30. Pupuk kandang yang baik harus mempunyai $C/N < 20$, sehingga pupukkandangkambing akan lebih baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Kalaupun akan digunakan secara langsung, pupuk kandang ini akan memberikan manfaat yang lebih baik pada musim penanaman. Kadar air pupuk kandangkambing relatif lebih rendah dari pupuk kandangsapi dan sedikit lebih tinggi dari pupuk kandang ayam.

2.3.3 Pupuk Kandang Ayam

Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah sangat tinggi karena bagian cair (urin) tercampur dengan bagian padat (Roidah, 2013). Hasil uji analisis kompos kotoran ayam menunjukkan pH 6,8, C-organik 12,23%, N-total 1,77%, P₂O₅ 27,45 (mg/100 g) dan K₂O 3,21 (mg/100 g) (Tufaila, dkk. 2014).

Pemberian beberapa konsentrasi kompos kotoran ayam mampu meningkatkan N di dalam tanah karena bahan organik dari kompos kotoran ayam merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah yang sebagian terdapat mikroorganisme pengikat N. Pemberian kompos kotoran ayam pada tanah masam

dapat menurunkan fiksasi P oleh kation asam di dalam tanah, sehingga ketersediaan P dalam tanah meningkat. Selain mengandung nitrogen dan fosfor yang cukup tinggi kompos kotoran ayam juga mengandung kalium yang tinggi, yang berperan sebagai aktifator enzim dalam metabolisme karbohidrat dan nitrogen yang meliputi pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, serta berpengaruh terhadap pengangkutan fosfor. Pada proses fotosintesis kalium secara langsung memacu pertumbuhan dan indeks luas daun, sehingga meningkatkan asimilasi CO₂ serta meningkatkan translokasi produk fotosintesis (Tufaila dkk, 2014).

Semakin bertambah umur tanaman, maka kebutuhan unsur hara semakin besar dan keadaan tersebut tidak dapat dipenuhi oleh tanah tempat tumbuhnya, sehingga dengan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama unsur nitrogen (N) yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman (Safei dkk, 2014).

2.4 Manfaat Pupuk Organik

Menurut Musnawar (2011), pupuk organik mempunyai beberapa manfaat. Pertama meningkatkan kesuburan tanah dikarenakan pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, Fe, Mn, Bo, S, Zn, Co) yang dapat memperbaiki komposisi tanah. Unsur organik dapat bereaksi dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn yang bersifat racun dan membentuk senyawa yang kompleks, sehingga senyawa Al, Fe, dan Mn yang bersifat racun di dalam tanah dapat berkurang (Setyorini, 2010). Kedua memperbaiki kondisi fisika, kimia, dan biologi tanah, pupuk organik dapat melancarkan sistem pengikatan dan pelepasan ion dalam tanah sehingga dapat meningkatkan

kesuburan dalam tanah. Kemampuan pupuk organik dalam mengikat air dan meningkatkan porositas tanah yang dapat memperbaiki respirasi tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan akar dalam tanah. Pupuk organik dapat merangsang mikroorganisme tanah yang menguntungkan, seperti rhizobium, mikoriza, dan bakteri. Ketiga aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan, pemakaian pupuk organik tidak menyebabkan residu pada produksi panen sehingga aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan.