

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Sebelumnya

Mulyati, R.S Tejowulan, dan V.A Octarina, “Respon Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang kotoran Ayam Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Serapan”

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan nitrogen (N) terhadap pertumbuhan, dan serapan N pada tanaman tomat. Penelitian ditata dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah perlakuan takaran pupuk kandang kotoran ayam (0, 5, 10,20 ton/ha), dan faktor kedua adalah pemberian pupuk urea (0, 125, 250 kg/ha). Data dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5 % dan uji beda nyata terkecil pada taraf yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pupuk kandang kotoran ayam maupun pupuk urea mempunyai potensi dalam meningkatkan pertumbuhan dan serapan N. Pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan urea sebanyak 10 ton/ha dan urea 250 kg/ha memberikan kontribusi terbaik terhadap tinggi tanaman, bobot berangkasan kering tanaman, kadar N dalam jaringan tanaman, serapan N dan efisiensi serapan N oleh tanaman tomat.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Mulyati, R.S Tejowulan, dan V.A Octarina, “Respon Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Serapan” Agroteksos volume 17 nomor 1,2007.

Penelitian yang akan dilaksanakan adalah Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk kandang Kotoran Ayam Pada Tanah Gambut Pedalaman Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. Penelitian yang akan dilakukan memiliki perbedaan dan persamaan. Adapun perbedaannya adalah respon tanaman terhadap pertumbuhan dan serapan setelah adanya pemberian pupuk urea. Sedangkan tujuan dari penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan urea terhadap pertumbuhan dan serapan N pada tanaman tomat. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat setelah adanya pemberian dosis pupuk kandang kotoran ayam pada tanah gambut pedalaman. Dimana persamaannya adalah adanya pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Penelitian akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari satu faktor dan dengan perulangan sebanyak empat kali.

## **B. Deskripsi Teoritik**

### **1. Tanaman Tomat.**

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan jenis sayuran buah, yang tergolong dari familia Solanaceae atau terung-terungan dicirikan dengan batang dan daunnya yang berbulu halus sampai kasar. Dimana Solanaceae meliputi dari beberapa genus yaitu tomat, kentang, terung, dan tanti (leonca), serta tekokak.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Pracaya, 1998, *Bertanam Tomat*, Yogyakarta: Kanisius. h.13-15.

### a. Klasifikasi Tanaman Tomat

Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan tanaman semusim yang lengkap diklasifikasikan sebagai berikut.<sup>11</sup>

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Bangsa/ordo : Tubiflorae

Suku/familia : Solanaceae

Marga/genus : *Lycopersicum*

Jenis/spesies : *Lycopersicum esculentum* Mill.

### b. Morfologi Tanaman Tomat

Secara morfologis, organ-organ menunjang pertumbuhan tanaman tomat adalah sebagai berikut: Akar Tanaman tomat memiliki sistem perakaran tunggang yang tumbuh secara vertikal. Pada kondisi lingkungan yang optimal, akar tanaman tomat dapat mencapai kedalaman 0,5 m. Kesalahan penanganan selama proses penyiangan bisa berdampak pada terhambatnya pertumbuhan akar. Batang tanaman tomat berbentuk silinder dengan diameter bisa mencapai 4 cm. Permukaan batang ditutupi oleh bulu-bulu halus. Batang tanaman tomat memiliki banyak cabang. Ujung batang merupakan bagian yang paling aktif membentuk daun dan bunga karena terdapat meristem apikal. Berdasarkan tipe pertumbuhan

---

<sup>11</sup> Ibid h.

batangnya, tanaman tomat dapat dibedakan menjadi 2 tipe yaitu (1). Determinate (pendek) Tandan bunga terdapat pada ujung tanaman dan setiap ruas batang. Contoh tipe determinate adalah varietas intan, berlian, dan ratna. (2). Indeterminate (tinggi) Tandan bunga tidak terdapat pada setiap ruas batang, tetapi tumbuh berselang-seling di antara 2-3 ruas batang. Pada ujung tanaman senantiasa tumbuh pada pucuk muda. Tipe varietas ini adalah varietas gondol. Daun Tanaman tomat berdaun majemuk dan berbentuk menyirip. Daun-daun tersebut letaknya tersusun disetiap sisi. Jumlah daun biasanya ganjil, yakni berjumlah 5 atau 7 helai. Bunga pada tanaman tomat termasuk bunga berkelamin dua atau hermaprodit. Kelopaknya berjumlah 5 buah dengan warna hijau, sedangkan mahkotanya berjumlah 5 buah berwarna kuning. Alat kelaminnya terdiri dari benang sari (stamen) dan kepala sari (anter) yang terkandung didalamnya tepung sari atau polen. Karena memiliki 2 kelamin, bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri. Biasanya penyerbukan terjadi 96 jam setelah proses penyerbukan. Buah tersebut akan masak pada 45-50 hari setelah pembuahan.<sup>12</sup>

### **c. Pertumbuhan Tanaman Tomat.**

Pertumbuhan didefinisikan sebagai suatu peningkatan ukuran yang prosesnya tidak dapat balik (*Ireversible*), serta dihasilkan dari pembelahan sel dan perbesaran sel. Pertumbuhan menyangkut aspek

---

<sup>12</sup>Etti Purwati dan Khairunisa. *Budi Daya Tomat Dataran Rendah*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.h.11-13.

kuantitatif sehingga dapat dinyatakan dengan angka dan dapat diukur dengan alat ukur panjang atau berat. Melalui suatu rangkaian pembelahan mitosis, zigot akan menjadi embrio multiseluler didalam sebuah biji. Setelah perkecambahan, terjadi pembelahan mitosis yang sebagian besar terpusat pada meristem apikal dekat dengan ujung akar dan ujung tunas. Pembesaran sel-sel yang baru dibuat inilah yang bertanggung jawab terhadap peningkatan ukuran sesungguhnya dari suatu tumbuhan.<sup>13</sup>

Pertumbuhan pada tanaman dapat juga dilihat dari makin besarnya suatu tanaman yang disebabkan oleh jumlah sel yang bertambah banyak dan bertambah besar. Pertumbuhan tanaman tomat merupakan proses bertambahnya ukuran dari kecil hingga sampai dewasa. Adapun perkembangan yaitu proses menuju kedewasaan secara seksual di mana tanaman sudah siap untuk menghasilkan keturunan.<sup>14</sup>

Pertumbuhan secara vegetatif tanaman tomat termasuk akar, batang dan daun. Perubahan tersebut terjadi disebabkan semua organisme mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Berlangsungnya proses perubahan biologis dipengaruhi oleh tersedianya faktor-faktor pendukung (lingkungan). Perubahan tanaman kecil menjadi tanaman dewasa dan menghasilkan buah berawal dari satu sel zigot menjadi embrio, kemudian

---

<sup>13</sup> Neil A. Campbell, Dkk., *Biologi Edisi Kelima Jilid II*, Jakarta: Erlangga, 2003. h.370

<sup>14</sup> Idun Kistinnah dan Endang Sri Lestari, *Makhluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.h.4

menjadi satu individu yang mempunyai akar, batang, dan daun.<sup>15</sup> Merupakan proses metabolisme yang terjadi didalam tubuh tumbuhan yang menyebabkan pertumbuhan tersebut dapat hidup. Proses-proses ini dapat pula dipengaruhi oleh lingkungan di sekitar tumbuhan itu sendiri Seperti ketersediaan air, pengaruh cahaya, pengaruh suhu, serta pH tanah<sup>16</sup>

#### **d. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat**

Tanaman tomat dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang beragam, baik daratan tinggi maupun daratan rendah. Namun untuk memperoleh hasil yang optimal pada ketinggian 100-2000 meter dari permukaan laut.<sup>17</sup>

Tomat membutuhkan lingkungan yang memiliki sistem pengairan dan sinar matahari yang cukup. Pengairan yang berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tanah menjadi tinggi sehingga timbul berbagai macam penyakit. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tomat adalah 100-220 mm/hujan dengan temperatur harian yang idealnya, yaitu 25-30 °C. Angin yang sangat kencang dan musim hujan yang berkepanjangan merupakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan tomat karena dapat menyebabkan ranting dan dahan mudah

---

<sup>15</sup> Franklin P. Gardner Dkk, *Fisiologi Tanaman Budi Daya*, Jakarta: Universitas Indonesia, 1991 h.247

<sup>16</sup> Benyamin lakitan, *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*, jakarta: rajawali pess, 2010.h.1

<sup>17</sup>.Depertemen Pertanian Instansi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Ujung Pandang, *Penjujuk Teknis Budidaya Tomat*, 1997.h.2

patah. Untuk proses pembungaan, tomat membutuhkan temperatur malam hari sekitar 15-20<sup>0</sup> C. Tomat membutuhkan media tanam berupa tanah yang gembur, berpasir, subur, dan banyak mengandung humus. Supaya mendapatkan hasil yang baik, tomat memerlukan tanah dengan derajat keasaman (pH tanah) 5,5 – 6,5. Tanah yang ber-pH rendah (asam), perlu ditambahkan kapur Dolomit (CaCO<sub>3</sub>). Kapur tersebut diberikan pada saat 3-4 minggu sebelum tanam dengan cara disebar merata di atas media tanam.<sup>18</sup>

## **2. Pupuk kandang Kotoran Ayam**

### **a. Definisi Kotoran Ayam**

kotoran ayam merupakan kotoran hewan yang dikeluarkan oleh ayam sebagai proses makanan yang sudah bercampur disertai urin dan sisa-sisa makanan lainnya. Akibatnya kotoran yang keluarpun menjadi satu antara padat dan cair. Mengubah kotoran ayam menjadi pupuk kandang ayam sangatlah mudah tanpa harus menimbunnya, kotoran ini otomatis menjadi pupuk kandang.<sup>19</sup> Kandungan hara dalam pupuk kandang cair relatif banyak. Namun, pupuk kandang cair jarang digunakan sebab air kencing hewan sulit ditampung.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup>Etti Purwati dan Khairunisa. *Budi Daya Tomat Dataran Rendah*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.h.17.

<sup>19</sup> Ade Iwan Setiawan, *Manfaat Kotoran Ternak*, Jakarta : Penebar Swadaya. 2008. h.12

<sup>20</sup> Heru prihmantoro, *Memupuk Tanaman Sayur*, Jakarta: Penebar Swadaya,2005.h.6.

Kotoran yang baru keluar dari tubuh hewan belum dapat digunakan sebagai pupuk karena kotoran tersebut masih mengalami proses penguraian oleh jasad renik. Salah satu hasil proses penguraian itu adalah energi panas. Energi ini akan sangat buruk akibatnya bagi tanaman, oleh karena itu kotoran ayam yang masih baru tidak dapat digunakan sebagai pupuk. Jadi, pupuk kandang yang dapat digunakan adalah pupuk yang telah matang. Artinya pupuk tersebut tidak terjadi lagi proses dekomposisi atau penguraian oleh jasad renik. Tanda-tanda pupuk kandang yang matang adalah tidak berbau tajam (bau amoniak), berwarna coklat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, dan gembur bila diremas.<sup>21</sup>

#### **b. Fungsi Pupuk Kotoran Ayam**

Pemberian pupuk kandang kotoran ayam berfungsi untuk memperbaiki sifat fisika seperti struktur, permeabilitas dan pori-pori, konsistensi dan sifat kimia seperti sifat kapasitas tukar kation, hara dan biologi tanah, selain itu juga meningkatkan organisme mikro tanah.<sup>22</sup>

Pupuk kandang didalam tanah mempunyai pengaruh terhadap fisik tanah, pengaruh tersebut berupa penguraian yang terjadi dapat mempertinggi kadar bunga tanah (humus). Pupuk kandang yang diberikan secara teratur kedalam tanah, dapat membentuk bunga-bunga tanah yang

---

<sup>21</sup> Effi Ismawati Musnawar, *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2009, h.24

<sup>22</sup> TIM Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, *Prosiding Lokakarya Fungsional Non Peneliti*. Bogor: 1999. h.44,45.



dapat meningkatkan daya penahan air, Sehingga memudahkan akar-akar tanaman menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan.<sup>23</sup>

### **c. Manfaat Kotoran Ayam**

Keperluan tanaman terhadap unsur hara sama halnya dengan keperluan manusia akan makanan. Memang selain pemupukan dari luar, tanah sendiri menyediakan hara dan mineral yang cocok untuk tanaman. Namun, dalam jangka panjang persediaan hara dalam tanah semakin berkurang. Akibatnya terjadi ketidak seimbangan antara penyerapan hara yang cepat dengan pembentukan hara yang lambat. Oleh karena itu pemupukan merupakan keharusan. Tanaman memerlukan pupuk kandang karena memiliki kelebihan dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Pengaruhnya sebagai berikut: memudahkan penyerapan air hujan, memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat air, mengurangi erosi, memberikan lingkungan tumbuhan yang baik bagi perkecambah biji dan akar, merupakan sumber unsur hara tanaman (seperti unsur N, P dan K).<sup>24</sup>

### **d. Kandungan dan Peranan Pupuk Kotoran Ayam**

Pupuk kandang kotoran ayam mengandung unsur hara paling kaya dibandingkan dengan unsur hara pupuk kandang dari hewan lain. Kotoran ayam mengandung unsur-unsur hara seperti N, P, dan K. Adapun jenis dan

---

<sup>23</sup>Nato Harianto, *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabe Keriting (Capsicum Annum L) Cariates Cipanas Pada Tanah Berpasir*, Skripsi: Fakultas Pertanian Unpar. h.8

<sup>24</sup> Ibid,h.13

kandungan zat hara pada beberapa kotoran ternak dapat dilihat pada table 2.1 di bawah ini.<sup>25</sup>

**Tabel 2.1. Kadar N, P, dan K yang terdapat dalam Pupuk Kandang**

<b>Nama ternak</b>	<b>Bentuk kotoran</b>	<b>Nitrogen (%)</b>	<b>Fosfor (%)</b>	<b>Kalium (%)</b>	<b>Air (%)</b>
Kuda	Padat	0,55	0,30	0,40	75
Kuda	Cair	1,40	0,02	1,60	90
Kerbau	Padat	0,60	0,30	0,34	85
Kerbau	Cair	1,00	0,15	1,50	92
Sapi	Padat	0,40	0,20	0,10	85
Sapi	Cair	1,00	0,50	1,50	92
Kambing	Padat	0,60	0,30	0,17	60
Kambing	Cair	1,50	0,13	1,80	85
Domba	Padat	0,75	0,50	0,45	60
Domba	Cair	1,35	0,05	2,10	85
Babi	Padat	0,95	0,35	0,40	80
Babi	Cair	0,40	0,10	0,45	87
Ayam	Padat dan cair	1,00	0,80	0,40	55

(Sumber: Pinus Linga, 1991)

Ketiga unsur N, P dan K mempunyai peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan reproduksi tanaman, dimana ketiga unsur ini saling berinteraksi satu sama lain dalam menunjang pertumbuhan tanaman.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Marsono dan Paulus Sigit, *Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, h.92

<sup>26</sup> Abdul Wahid Rauf dkk, *Penerapan Pupuk NPK Pada Tanaman Padi*, Irian Jaya: Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Koya Barat, 2000. h.2

### 1) Peran Nitrogen (N)

Unsur Nitrogen adalah merupakan unsur yang sangat cepat kelihatan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat dibutuhkan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Peranan N bagi tanaman sebagai berikut: (a) Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. (b) Dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau (Kekurangan N pada daun muda berwarna kuning). (c) Meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman. (d) Meningkatkan kualitas tanaman. (e) Mengikatkan berkembangnya mikro organisme didalam tanah. Kekurangan Nitrogen (N) menyebabkan pertumbuhan pada tanaman adalah sebagai berikut: (a) Pertumbuhannya kerdil. (b) Daun tampak kekuning-kuningan. (c) Sistem perakaran terbatas.<sup>27</sup>

### 2) Peranan Posfor ( P )

Secara detail fungsi posfor dalam pertumbuhan tanaman sukar diutarakan, namun demikian fungsi-fungsi utama posfor dalam pertumbuhan tanaman adalah sebagai berikut: (a) Memacu terbentuknya bunga, bulir pada malai. (b) Menurunkan aborsitas. (c) Perkembangan akar halus dan akar rambut. (d) Memperkuat batang. (e) Memperkuat kualitas. Adapun Kekurangan posfor (P) menyebabkan

---

<sup>27</sup> Ibid. h.3

pertumbuhan pada tanaman sebagai berikut: (a) Pertumbuhan kerdil. (b) Jumlah anakan sedikit. (c) Daun meruncing berwarna hijau gelap.<sup>28</sup>

### 3) Peranan Kalium (K)

Kalium merupakan satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman, peran utama kalium dalam tanaman ialah sebagai aktivator pembagi enzim. Dengan adanya kalium yang tersedia didalam tanah, menyebabkan: Ketegaran tanaman terjamin, Merangsang pertumbuhan akar, Tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit, Memperbaiki kualitas bulir, Dapat mempengaruhi kematangan yang dipercepat oleh posfor, Mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu. Kekurangan Kalium ( K ) menyebabkan pertumbuhan tanaman sebagai berikut: Pertumbuhan kerdil, Daun kelihatan kering dan terbakar pada sisi-sisinya, Menghemat pembentukan hidrat arang pada biji, Permukaan daun memperlihatkan gejala klorotik yang merata, Munculnya bercak colat mirip gejala penyakit pada bagian yang berwarna hijau gelap.<sup>29</sup>

Kandungan unsur kimia kotoran ayam mengandung Nitrogen (N) = 2.79 % , (P<sub>5</sub>O<sub>2</sub>) = 0,52%, K<sub>2</sub>O = 2.29 %. Maka dalam 1000 kg (1 ton) kompos akan setara dengan 62 kg Urea, 14.44 kg SP-36 (Super Phospat), dan 38.17 kg MOP (Muriate Of Potash).<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Ibid. h.4

<sup>29</sup> Ibid. h.4

<sup>30</sup> Muhammad Alhada Fuadilah Habib, 2012, Belajar dari Masyarakat, [http://alhada-fisip11.web.unair.ac.id/artikel\\_detail-45421-Penelitian- Pengaruh%20-](http://alhada-fisip11.web.unair.ac.id/artikel_detail-45421-Penelitian-Pengaruh%20-)

#### e. Dosis Kotoran Ayam

Dosis merupakan kadar dari sesuatu (kimiawi, fisik, biologis) yang dapat mempengaruhi suatu organisme secara biologis; makin besar kadarnya, makin besar pula dosisnya. Unsur hara mempunyai efek yang sama-sama merugikan pertumbuhan apabila kekurangan atau tidak tersedianya bagi tanaman (defisiensi), tetapi mempunyai pola efek yang tidak sama apabila tersedia berlebihan. Unsur hara jika tersedia berlebihan akan langsung bersifat toksik (meracuni) bagi tanaman, tetapi bagi unsur hara makro sebelum merugikan (berlebihan) hanya berefek negatif tetapi tidak efektif, karena peningkatan hara tidak diikuti oleh perbaikan tanaman.<sup>31</sup>

### 3. Tanah Gambut

Gambut di Sumatra dan di Kalimantan umumnya tergolong gambut oligotropik dan mesotropik yang memiliki tingkat kesuburan tanah dari rendah sampai sedang. Tanah gambut terbentuk dari hasil pengendapan bahan organik sedimenter (pengendapan setempat) yang berasal dari sisa-sisa jaringan tumbuhan yang menumbuhinya.

Tanah gambut dapat digolongkan menjadi dua, yaitu gambut pantai dan gambut pedalaman. Gambut pantai merupakan gambut yang terbentuk di bawah pengaruh luapan pasang surut air laut. Sedangkan gambut pedalaman

---

*Kotoran%20 Ayam-%20 Terhadap%20 Pertumbuhan%20 Tanaman%20 Jagung.html*  
diakses 9 Desember 2012

<sup>31</sup>Kemas ali hanafiah, *Dasar-dasar ilmu tanah*, Jakarta: Grafindo Persada, 2001.h.317

merupakan gambut yang terbentuk di bawah pengaruh air hujan atau luapan air sungai atau air tawar.<sup>32</sup>

Berdasarkan tipologi lahan basa yang terdiri dari lahan gambut dan pasang surut secara fisik, kimiawi dan biologis mempunyai kendala diantaranya sebagai berikut tingkat kesuburan tanah yang rendah dengan heterogenitas yang sangat tinggi, kemasaman tanah tinggi, potensi racun hara (Besi ferro dan Aluminium), ketebalan lapisan, kematangan gambut serta laju degradasi kualitas lahan yang cepat dan kondisi tata air.<sup>33</sup>

Berdasarkan kandungan unsur hara tanah gambut, maka gambut digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu gambut eutrofik (tingkat kesuburan tinggi), gambut mesotrofik (tingkat kesuburan sedang), dan gambut oligotrofik (tingkat kesuburan rendah). Gambut di Kalimantan tergolong gambut oligotrofik. Selanjutnya komposisi kandungan unsur hara pada bahan gambut tergambar dalam tabel.<sup>34</sup>

**Tabel 2.2. Komposisi kandungan Unsur Hara Pada Bahan Gambut (Dalam Satuan % Berat Kering)**

Sifat Gambut	N	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	Abu
Eutrofik	2,5	0,10	0,25	4,00	10
Mesotrofik	2,0	0,20	0,20	1,00	5
Oligotrofik	0,8	0,03	0,05	0,25	2

(Sumber: Driessen dan Soeprattohardjo (dalam Sabiham, ),1996).

---

<sup>32</sup>Noor, Muhammad, *Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala*, Yogyakarta: Kanisius .2001.h.3

<sup>33</sup>Andy Bhermana Dkk. *Potensi Pengembangan Wilayah Untuk Pertanian, Perkebunan, Hortikultura, dan Perternakan Di Kalimantan Tengah*, 2009.h.25

<sup>34</sup>Muhammad Noor, *Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala*,.h.30

Gambut eutrofik adalah gambut yang subur karena bahan asalnya terdiri dari serat-seratan atau memperoleh perkayaan hara mineral secara alami dari lingkungannya. Berdasarkan proses pembentukan gambut, bahwa gambut jenis ini merupakan gambut topogen. Karena berada dikawasan tropik mempunyai kesuburan tanah relatif lebih baik. Berdasarkan sifatnya gambut ini tergolong gambut saprik. Gambut ini tersebar di lahan-lahan rawa pasang surut yang umumnya terluapi oleh pasang, baik langsung maupun yang tidak langsung. Selain itu gambut topogen dapat juga ditemukan di daerah pegunungan tinggi, terutama di daerah-daerah cekung seperti rawa Lakbok.<sup>35</sup>

Gambut oligotrofik adalah gambut yang miskin hara dan umumnya mempunyai ketebalan > 2 m. gambut ini hanya mendapatkan sumbangan hara dari air hujan dan perombakan bahan organik setempat. Berdasarkan proses pembentukan gambut, bahwa gambut jenis ini merupakan jenis gambut Ombrogen, dikarenakan pembentukannya dipengaruhi oleh curah hujan. Gambut ini tergolong kurang subur karena terbentuk dari tanaman pepohonan yang kadar kayunya tinggi. Selain itu, karena pengaruh pasang surut air sungai atau laut yang tidak mencapai wilayah ini, maka kondisi lahan miskin hara. Gambut jenis ini berada ditengah-tengah kawasan atau sekitar kubah. Gambut jenis ini termasuk yang ada di kawasan rawa lebek atau rawa pedalaman dan rawa pasang surut yang tidak mendapatkan luapan pasang. Dari sifat gambut tergolong fibrik. Sedangkan gambut jenis ini digolongkan juga sebagai gambut

---

<sup>35</sup> Ibid. h.30

Oligotrofik dan sebagian Mesotrofik. Yang terdapat hampir sepanjang pantai Kalimantan.<sup>36</sup>

### **C. Penelitian Sebagai Pendekatan Dalam Belajar Biologi**

Observasi di laboratorium secara logis dan sistematis melalui kegiatan percobaan atau praktikum siswa akan mendorong kreativitas dan keterampilan siswa dalam menggali proses, konsep, dan juga prinsip-prinsip biologi dibangun dari suatu teori yang menyatakan bahwa semua pengetahuan itu berasal dari pengalaman penting untuk membuktikan konsep atau teori dari materi pelajaran yang diterima, sehingga menjadikan nalar ilmiah menjadi lebih berkembang dan wawasan keilmuan akan semakin luas.

Sumber belajar biologi meliputi dimensi kehidupan, maupun gejala atau peristiwa yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses belajar mengajar. Pada penelitian yang akan dilaksanakan mengenai pengaruh ekstrinsik biologi terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada tanah gambut, diharapkan dapat memberikan pengalaman yang berguna bagi peningkatan wawasan ilmu biologi, terutama yang berkaitan dengan fisiologi tumbuhan. Sehingga nantinya penguasaan materi teori yang ditunjang oleh pengalaman penelitian, akan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar di Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah kelas XI, khususnya pada konsep pelajaran yang terkait yaitu Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.

---

<sup>36</sup> Ibid. h.31

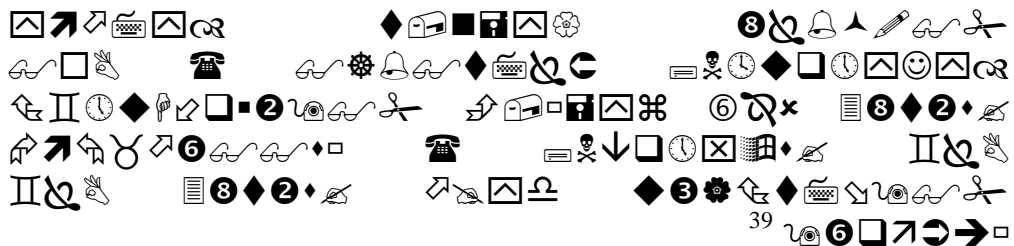


#### D. Konsep Penelitian dalam Kajian Islam

Al-Qur'an merupakan rujukan bagi ilmu pengetahuan, diharapkan akan lebih menambah kemantapan umat islam dalam meyakini kebenaran Al-Qur'an. Selanjutnya diharapkan dengan semakin yakin akan kebenaran Al-Qur'an, maka akan semakin banyak lagi upaya untuk menggali ilmu-ilmu yang terdapat didalam Al-Qur'an. Dalam pengetahuan islam Ilmu pengetahuan biologi berhubungan dengan fenomena yang terdapat pada makhluk hidup mulai dari bentuk kehidupan yang paling rendah berupa tumbuh-tumbuhan, hewan sampai dengan bentuk kehidupan yang paling tinggi yaitu manusia diatas bumi.<sup>37</sup>

Kajian-kajian islam tentang kejadian alam telah dipelajari dan dipandang sebagai satu kesatuan dalam pengertian saling berhubungan antara satu benda dengan benda yang lainnya sebagai dunia ciptaan Allah.<sup>38</sup>

Bardasarkan firman-Nya;



Artinya “ Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-

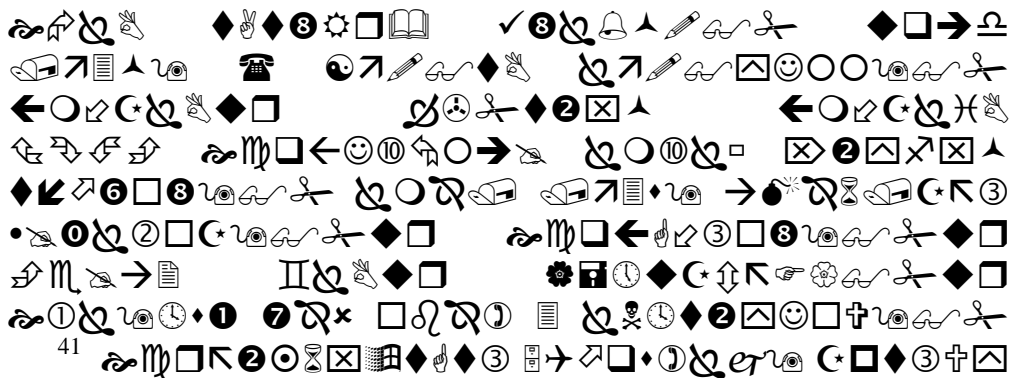
<sup>37</sup>Wisnu Arya Wardhna. *Melacak Teori Einstein dalam Al-Qur'an*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, h.23

<sup>38</sup>Afzalur Rahman, *Al-Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: PT Bina Aksara. h.165

<sup>39</sup>Surat Al-Mulk [67]: 3.

kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang”<sup>40</sup>

Berdasarkan ayat diatas bahwa setiap sesuatu yang terjadi memiliki interaksi yang saling berkesinambungan antara satu dengan yang lainnya. Sama halnya dengan kendala yang terjadi pada tanah gambut pedalaman yang miskin akan kandungan unsur hara sehingga sangat memperhatikan bagi pertumbuhan tanaman. Sebaliknya dengan kotoran ayam yang mampu meningkatkan atau menyeimbangi kendala kekurangan unsur hara tersebut. Jadi jelaslah bahwa ini merupakan hubungan timbal-balik antara alam (tanah) dengan makhluk hidup yang lainnya. selanjutnya Firman Allah dalam Al-Qur’an surah An-Nahl (16) ayat 10-11 dan surah Ar Ra’d (13) ayat 4 sebagai berikut.

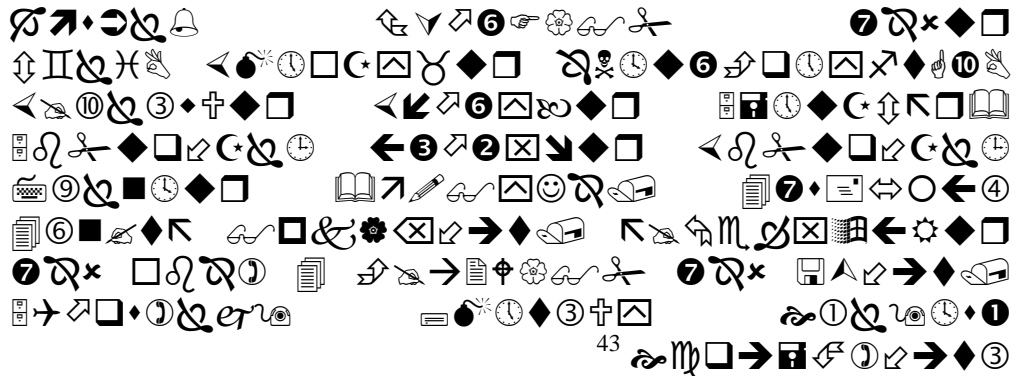


Artinya “ Dia-lah, yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala

<sup>40</sup>Depertemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur’an dan Terjemahnya*, Jakarta: CV.Darus Sunnah, 2011. h. 955.

<sup>41</sup> Surat An-Nahl [16]: 10-11.

macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan.<sup>42</sup>



*Artinya* “Dan dibumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanam-tanaman itu atas sebagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir”.<sup>44</sup>

Dari kedua ayat di atas mengandung maksud bahwa betapa besar akan pentingnya pengaruh air hujan terhadap kepentingan makhluk hidup, serta betapa penting adanya hubungan timbal-balik antara alam, tumbuh-tumbuhan (tanaman), hewan, dan manusia dalam kehidupannya. Kemudian mempelajari alam tidak hanya dalam kaitanya dengan bentuk-bentuk fisik dan biologis serta hubungan timbal-balik antara tumbuhan, hewan dan manusia melainkan juga untuk berfikir dalam memahami bagaiman dalam mengelola sesuatu yang dapat bermanfaat bagi kehidupannya seperti halnya limbah kotoran ayam dapat dijadikan pupuk organik sehingga dapat dimanfaatkan didalam

<sup>42</sup>Depertemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, 2011. h.403.

<sup>43</sup>Surah Ar Ra'd [13]: 4

<sup>44</sup>Depertemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, 2011. h.368.

budidaya tanaman tomat pada tanah gambut pedalaman dengan mutu yang jauh lebih baik dan berkualitas.

#### **E. Kerangka Konseptual**

Tomat termasuk sayuran buah yang sangat digemari oleh hampir setiap orang, dikarenakan rasanya yang enak, dan sedikit asam. Tidak hanya itu tomat juga merupakan sayuran buah yang kaya akan sumber vitamin A, vitamin C, dan sedikit vitamin B, terutama pada buah tomat yang telah tua (merah). Namun didalam budidaya tanaman tomat, tanaman ini sangat peka terhadap tanah yang kekurangan kandungan unsur hara.

Sebaliknya dengan tanah gambut pedalaman yang sangat miskin akan kandungan unsur hara didalamnya, dikarenakan gambut ini terbentuk dari pengaruh air hujan dan luapan air sungai serta terdiri dari pelapukan berupa tanaman, paku-pakuan dan pepohonan yang kadar kayunya sangat tinggi sehingga tanah bersifat asam atau sangat asam (pH rendah). Sehingga tanah gambut pedalaman ini tergolong sangat rawan terutama pada budidaya tanama tomat.

Kotoran ayam merupan pupuk organik yang sangat mudah di temukan terutama didaerah kota Palangka Raya namun didalam pemanfaatan pupuk kotoran ayam ini kurang diminati dikarenakan kurangnya pengetahuan dalam penggunaan pupuk ini. Padahal bila dibandingkan dengan pupuk kotoran hewan ternak lain seperti sapi, kerbau, kuda, babi, domba dan kambing, kandungan pupuk kotoran ayam sangat tinggi akan hara N, P dan K. Kotoran

ayam berperan didalam pembentukan tanah, seperti memudahkan penyerapan air hujan, memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat air, mengurangi erosi, memberikan lingkungan tumbuhan yang baik bagi perkecambah biji dan akar, dan juga merupakan sumber unsur hara terutama pada kandungan hara makro seperti kandungan Nitrogen (N), fospor (P), dan kalium (K) yang sangat berperan penting bagi pertumbuhan vegetaf tanaman.

Melihat permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian dosis pupuk kotoran ayam pada tanah gambut pedalaman terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Sehingga dengan dilakukannya penelitian dapat mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk kotoran ayam pada tanah gambut pedalaman yang tepat pada pertumbuhan tanaman tomat varietas Betavila F1. Maka diharapkan dari implikasi penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai informasi terhadap budidaya pertanian, serta sebagai referensi penunjang materi konsep Pertumbuhan dan Perkembangan di Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah kelas XI.

### Kerangka Konsep Penelitian

