

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Cangkang Telur



**Gambar 2.1** Cangkang Telur

Cangkang telur adalah bagian luar telur yang utama, berfungsi untuk melindungi seluruh bagian telur dari cedera atau kerusakan. Menurut Ikawati (2022), cangkang telur terdiri dari sekitar 95,1% garam-garam organik, 3,3% protein, dan 1,6% air. Sebagian besar senyawa organik dalam cangkang telur adalah kalsium. Dalam bentuk kering, cangkang telur mengandung sekitar 95% kalsium, dengan bobot sekitar 5,5 gram. Komposisi cangkang telur meliputi kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) sebanyak 98,34%, magnesium karbonat ( $\text{MgCO}_3$ ) sebanyak 0,84%, dan kalsium fosfat ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) sebanyak 0,75%.

Cangkang telur, sebuah sisa dari kegiatan rumah tangga, dapat diolah menjadi pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah (Stefanie & Basuni, 2023). Dalam skala nasional, kebutuhan konsumsi telur mencapai 860.000 ton per tahun, di mana sekitar 10% dari jumlah tersebut adalah cangkang telur. Artinya, sekitar 86.000 ton cangkang telur per tahunnya tidak dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi mencemari lingkungan (Putri & Dewi, 2019). Meskipun sudah dimanfaatkan oleh beberapa masyarakat yang menyadari manfaatnya, banyak orang belum memanfaatkannya secara kreatif, sehingga sering kali hanya menjadi limbah yang tidak termanfaatkan.

Limbah dari masyarakat yang mempercepat penyebaran virus dan menjadi asal penyakit, mengganggu kesehatan masyarakat. Limbah cangkang telur yang tidak diolah dapat menimbulkan masalah baru, karena bisa menjadi tempat berkembang biak serangga pembawa penyakit bagi manusia. Hal ini mengganggu kesehatan masyarakat dan mempengaruhi aktivitas hidup mereka.

Tanaman membutuhkan pupuk yang mengandung unsur hara kalsium yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan akar. Tanaman yang kekurangan kalsium akan menjadi kerdil. Pertumbuhan tunas terhambat dan bunga gugur (Fatirahma dan Kastono 2020). Pupuk cangkang telur berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman mulai dari tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Terdapat kandungan unsur hara di dalam cangkang telur dengan kadar N 0,18% (sedang), kadar P 7% (sedang), kadar K 8% (sedang), zat C-Organik 5,2% (sangat tinggi) dan C/N 30% (sangat tinggi).

Kalsium (Ca) dalam pertumbuhan tanaman memiliki beberapa peran penting, termasuk merangsang pertumbuhan akar, batang, dan pembentukan biji. Kalsium juga berperan dalam menetralkan senyawa dan menciptakan kondisi yang menguntungkan bagi tanaman di daun dan batang. Dalam budidaya tanaman sayuran, pemberian kalsium sekitar 100-400 ppm diperlukan untuk memastikan pembentukan daun yang baik tanpa gelombang atau keriting. Konsentrasi ini penting untuk mempengaruhi pembelahan sel dan perpanjangan sel, serta menguatkan dinding sel sehingga sayuran menjadi lebih renyah.

## **2.2. Pupuk Organik**

Pupuk organik dianggap sebagai peningkat kesuburan tanah alami yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk buatan atau sintetis. Secara umum, pupuk organik mengandung sedikit unsur hara makro seperti N, P, dan K, serta jumlah yang cukup dari unsur hara mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk organik mirip dengan penggunaan pupuk kimia di tanah. Tujuan pupuk organik bukanlah untuk menggantikan peran pupuk kimia, melainkan untuk melengkapi fungsinya. Selain dapat mengurangi dampak negatif pupuk kimia, penambahan pupuk organik juga bisa meningkatkan sifat fisik, biologi, dan kimia tanah (Wihardjaka, 2021).

### **A. Pupuk organik cair**

Pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari proses penguraian bahan organik seperti sisa tanaman, limbah pertanian, dan kotoran hewan. Larutan ini kaya akan nutrisi dan dibuat melalui fermentasi bahan organik cair dengan

penambahan aktivator untuk menjaga kestabilannya. Keunggulan penggunaan pupuk organik cair secara berkelanjutan adalah tidak merusak tanah atau tanaman, karena kandungan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan bahan organik lainnya dapat meningkatkan struktur dan kualitas tanah (Meriatna dan Fahri, 2019).

#### 1. Nitrogen (N)

Unsur nitrogen (N) diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, terutama dalam fase vegetatif seperti pengembangan akar, batang, dan daun. Nitrogen sangat penting untuk sintesis klorofil, protoplasma, protein, dan asam nukleat (Fatwa et al., 2018). Selain itu, nitrogen juga merupakan komponen penting dalam auksin, yang berperan dalam pertumbuhan jaringan meristem apikal dan meningkatkan tinggi tanaman.

#### 2. Fosfor (P)

Fosfor adalah elemen esensial yang diperlukan oleh tanaman selama fase pertumbuhan mereka, berperan krusial dalam produksi energi biokimia. Fosfor (P) merupakan salah satu komponen kimia yang terpengaruh oleh kondisi tanah, dipengaruhi oleh faktor seperti pH, ketersediaan besi terlarut, aluminium, magnesium, kandungan bahan organik, dan aktivitas mikroba.

Fungsi utama fosfor pada tahap awal pertumbuhan adalah memfasilitasi distribusi akar yang optimal pada tanaman yang tumbuh di lingkungan dengan ketersediaan fosfor yang memadai. Peran penting fosfor juga terlihat dalam meningkatkan kesuburan tanah dengan meningkatkan penyerapan fosfor oleh tanaman, terutama pada kondisi kekeringan. Pemberian pupuk fosfor pada lahan

yang kekurangan unsur ini dapat secara signifikan meningkatkan produksi benih serta mengurangi kadar air dalam benih, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas tanaman.

Fosfor juga berperan dalam mempercepat pertumbuhan bibit tanaman, membantu pembentukan histosit pada akar dan tunas yang sedang tumbuh, serta memperkuat batang tanaman agar lebih tahan terhadap kerusakan fisik di lingkungan alamiah. Kekurangan fosfor dapat menyebabkan tunas baru atau batang tanaman menjadi kerdil, dengan sedikit cabang dan tanaman yang cenderung pendek.

### 3. Kalium (K)

Kalium adalah unsur esensial bagi tanaman dalam proses fotosintesis. Kekurangan kalium pada daun dapat menghambat fotosintesis dan menurunkan laju asimilasi karbon dioksida. Ini juga berdampak pada pembentukan organ tumbuhan, seperti daun, yang terhambat karena proses fotosintesis yang tidak optimal. Peningkatan kandungan kalium pada pupuk sangat penting untuk mengoptimalkan transportasi fotosintat ke daun muda atau tunas selama masa pertumbuhan. Kalium juga diperlukan untuk aktivitas enzim tanaman dan memainkan peran kunci dalam meningkatkan kualitas buah dan biji, ketahanan terhadap penyakit, serta sintesis karbohidrat dan protein.

### 4. Kalsium (CaO)

Kalsium adalah nutrisi sekunder yang umum terdapat dalam tanah, tetapi di daerah-daerah dengan tanah asam, sering kali perlu dilakukan penambahan kalsium

dan magnesium untuk mengimbangi keasaman tanah. Di dalam tanah, kalsium berasal dari kapur dan pupuk, serta dapat diekstraksi melalui proses alami yang membentuk struktur tanah. Kalsium merupakan salah satu kation utama dalam kompleks pertukaran tanah yang berperan penting dalam mengatasi pengasaman tanah dan masalah terkait kekurangan kapur. Kalsium membantu menetralkan racun dalam tanah, meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman, dan menjaga ketersediaan unsur hara mikro yang dibutuhkan. Dengan cukupnya kalsium (CaO) dan magnesium (MgO), tanah dapat mempertahankan kebutuhan nutrisi mikro yang optimal, meningkatkan porositas, struktur, serta meningkatkan keseimbangan kimia dan biologi tanah. Pemberian kalsium juga dapat meningkatkan pH tanah dari tingkat asam yang tinggi menjadi lebih netral atau bahkan basa. Tanah yang kekurangan kalsium dapat mengalami peningkatan tingkat keasaman yang merugikan pertumbuhan tanaman.

#### 5. Magnesium (M)

Magnesium (M) merupakan salah satu nutrisi makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Magnesium umumnya terdapat di seluruh bagian tanaman, terutama di daun, karena ini merupakan komponen utama dalam pembentukan klorofil. Selain berperan dalam produksi klorofil, magnesium juga penting untuk proses perkecambahan biji, pembentukan buah, dan pembentukan kacang. Unsur ini juga meningkatkan penyerapan nitrogen, fosfor, dan sulfur oleh tanaman serta membantu memperkuat dinding sel (Syah dan Yulia, 2021).

## B. Em4



**Gambar 2.2** EM4

Em4, atau mikroorganisme efektif 4, pertama kali dikembangkan oleh Profesor Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyu di Okinawa pada tahun 1980. Em4 adalah kombinasi berbagai jenis mikroorganisme yang dirancang untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme alami dalam Em4 meliputi bakteri fotosintetik seperti *Rhodospseudomonas* sp., jamur fermentasi seperti *Sacharomyces* sp., bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* sp., dan *Actinomycetes*. Pupuk organik ini digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keberagaman dan populasi mikroorganisme dalam tanah, mempercepat dekomposisi sampah organik dan limbah, meningkatkan ketersediaan nutrisi, serta mengurangi aktivitas mikroba patogen.

## 2.3. Limbah

### 2.3.1 Pengertian

Berdasarkan regulasi Pemerintah No. 18/1999 yang juga diperkuat oleh PP 85/1999, limbah merujuk kepada sisa atau hasil buangan dari aktivitas manusia. Limbah ini merupakan bahan yang tidak terpakai lagi dan dapat berdampak negatif terhadap masyarakat apabila tidak dikelola dengan efektif.

### 2.3.2 Jenis Limbah

Jenis limbah berdasarkan jenis senyawanya

#### 1. Limbah Organik

Limbah organik adalah jenis limbah yang berasal dari organisme hidup dan mengandung unsur karbon (C), sehingga cenderung mudah membusuk secara alami.

#### 2. Limbah Anorganik

Limbah anorganik secara kimiawi mengacu pada jenis limbah yang tidak mengandung unsur karbon. Karena tidak ada unsur karbon di dalamnya, limbah anorganik tidak dapat diurai oleh mikroorganisme.

Jenis limbah berdasarkan wujudnya

1. Limbah cair adalah hasil sisa dari aktivitas usaha atau kegiatan yang berwujud cair, seperti air beserta bahan-bahan buangan yang tercampur atau larut dalam air, sesuai



dengan Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

2. Limbah padat merupakan sisa dari kegiatan industri atau aktivitas domestik yang berbentuk padat. Penanganan limbah padat dapat bervariasi tergantung pada kemungkinan daur ulang atau penggunaan kembali. Limbah padat yang tidak dapat dimanfaatkan biasanya dibuang, dibakar, atau ditimbun.

3. Limbah gas adalah limbah yang terjadi melalui udara sebagai media transportasinya. Penambahan gas ke udara yang melebihi kandungan alami udara dapat mengurangi kualitas udara. Zat pencemar dapat berupa partikel kasar yang terlihat dengan mata telanjang atau gas yang hanya terdeteksi melalui penciuman atau efek langsung.

4. Limbah suara adalah gelombang bunyi yang menyebar melalui udara, biasanya dihasilkan oleh mesin kendaraan, mesin pabrik, dan sumber lainnya.

#### **2.4 Pencemaran Lingkungan**

Pencemaran lingkungan terjadi ketika aktivitas manusia memasukkan organisme hidup, substansi, energi, atau elemen lain ke dalam lingkungan, melebihi standar kualitas yang telah ditentukan. Hal ini mengganggu daur materi dalam lingkungan, menyebabkan ketidakseimbangan dalam struktur dan fungsi lingkungan. Penting bagi semua pihak untuk serius menangani masalah ini guna mengurangi dampak buruk dan mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.

## 2.5 Kajian Integrasi Keislaman

### 2.5.1 Pandangan Islam Mengenai Pemanfaatan dan Pengolahan Limbah

Sebagai penduduk bumi ini, kita memiliki kewajiban bersama untuk merawat dan melindunginya. Melindungi alam tidak hanya untuk kebaikan manusia tetapi juga untuk seluruh makhluk hidup. Memperhatikan lingkungan membantu menjaga keseimbangan ekosistem, di mana setiap organisme dapat berfungsi secara optimal. Pencemaran lingkungan terjadi karena adanya zat asing yang ada di lingkungan tersebut, hal ini bisa saja terjadi akibat ulah tangan manusia itu sendiri. Sifat serakah yang ada pada diri manusia membuat lingkungan bisa tercemar bahkan menjadi rusak yang bisa menjadi bencana bagi manusia itu sendiri. Sebagaimana firman Allah dalam surah Al-A'raf ayat 56 :

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ حَوْفًا وَقَطْمًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

56. Dan janganlah menyebabkan kerusakan di bumi setelah reformasinya. Dan berdoalah kepada-Nya dalam ketakutan dan cita-cita. Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Dalam ayat ini, Allah mengingatkan manusia untuk menjaga kelestarian bumi dan melarang mereka untuk menyebabkan kerusakan. Larangan ini mencakup semua aspek kehidupan, seperti hubungan sosial yang baik, kesehatan jasmani dan rohani sesama, serta pengelolaan sumber daya alam seperti pertanian dan perdagangan. Bumi ini diciptakan oleh Allah dengan keindahannya, seperti gunung, lembah, sungai, lautan,

daratan, dan hutan, yang semua itu disediakan untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan baik. Oleh karena itu, manusia ditegur untuk tidak menghancurkan atau merusak apa pun di muka bumi ini.

Allah juga mengirimkan agama dan mengutus rasul-rasul untuk memberikan petunjuk agar manusia dapat hidup dalam kebahagiaan, keamanan, dan kedamaian. Rasul terakhir yang diutus-Nya adalah Rasulullah saw, membawa ajaran Islam sebagai rahmat bagi seluruh alam. Jika manusia dengan tulus mengikuti ajaran Islam, segala hal akan menjadi baik: perilaku manusia, keadaan bangsa, dan keadaan negara.

Menurut hasil penelitian, cangkang telur dari ayam boiler dapat digunakan sebagai pupuk organik cair untuk tanaman. Pupuk organik cair ini diperoleh dari hewan atau tumbuhan yang telah difermentasi, mengandung lebih dari satu unsur hara. Keuntungan dari pupuk organik cair ini termasuk kemampuannya untuk secara efektif mengatasi kekurangan nutrisi tanaman, tidak menimbulkan masalah dalam penyerapan nutrisi, dan menyediakan nutrisi secara cepat yang dibutuhkan oleh tanaman. Sebagaimana firman Allah Al-Quran Surat Al-Baqarah ayat 30:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰئِكَةِ اِنِّيْ جَاعِلٌ فِى الْاَرْضِ خَلِيْفَةً ۗ قَالُوْۤا اَتَجْعَلُ فِيْهَا مَن يُفْسِدُ فِيْهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَآءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ ۗ قَالَ اِنِّيْۤ اَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ ﴿۳۰﴾

30. Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi". Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan

berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui". [Al Baqarah:30]

Allah SWT berfirman dalam Surat Al-Baqarah ayat 30 bahwa Dia hendak menetapkan seorang pengganti di bumi. Artinya, Allah hendak menempatkan manusia sebagai pemimpin yang akan menggantikan satu generasi dengan generasi berikutnya. Manusia, dalam hal ini Adam, diberi tanggung jawab untuk mengelola dan memakmurkan bumi sesuai dengan kehendak-Nya. Tugas ini mencakup pengelolaan dan pemanfaatan potensi-potensi alam dengan baik, sebagai bagian dari ibadah kepada Allah SWT.

Manusia di kirim ke bumi ini dengan tanggung jawab sebagai pengelola yang bertujuan untuk memakmurkan, menjaga, dan melindungi bumi serta isinya. Itu berarti, ketika manusia menggunakan limbah cangkang telur ayam boiler sebagai pupuk organik cair, mereka menjalankan peran mereka sebagai khalifah dengan memelihara lingkungan dan menyelesaikan masalah limbah dari cangkang telur tersebut.

### **2.5.2 Pandangan Islam dalam Penciptaan dan Manfaat Tumbuh-tumbuhan di Muka Bumi**

Di bumi ini begitu banyak tumbuhan ataupun tanaman-tanaman yang sangat bermanfaat bagi manusia, Allah menciptakan bumi ini dengan berbagai makhluk hidup dan berbagai jenis tanaman. Bahkan tidak semua orang mengetahui dan memanfaatkan tanaman dengan baik, padahal semua yang Allah ciptakan itu memiliki manfaat, seperti

halnya yang telah dijelaskan dalam firman Allah QS. ‘Abasa / 26 : 24 - 32 yang berbunyi :

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ﴿٢٤﴾ أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفَكِهَةً وَأَبًا ﴿٣١﴾ مَّتَعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ﴿٣٢﴾

(24) Kemudian hendaklah manusia melihat makanannya. (25) Bagaimana Kami menuangkan air dalam aliran deras, (26) Kemudian Kami buka bumi itu, belah [dengan tunas-tunasnya], (27) Dan menyebabkan tumbuhnya biji-bijian di dalamnya (28) Dan anggur dan rumputan (29) Dan pohon zaitun dan pohon palem (30) Dan kebun-kebun yang ditumbuhi semak-semak yang lebat (31) Dan buah-buahan dan rumput (32) Kenikmatan bagimu dan ternakmu yang sedang merumput.

Ayat ini menekankan pentingnya manusia untuk memperhatikan asal makanan yang mereka konsumsi setiap hari. Allah SWT berbicara tentang proses yang rumit namun rapi dalam penyediaan rezeki bagi manusia, dimulai dari air hujan yang diturunkan dari langit sebagai awal dari proses tersebut.

Dari sini kita bisa melihat dan memahami betapa besar kuasa Tuhan, yang telah menumbuhkan berbagai macam tumbuhan yang bermanfaat, namun sebagai umat belum menyadari dan masih dalam kekufuran dan pendustaan. Dengan ini kita sebagai umat harus bisa berusaha untuk menggali pengetahuan yang lebih dalam, karena segala sesuatu yang ada di langit dan di bumi Tuhan telah menyiapkan semuanya dan sebagai tugas kita untuk mencari tahu dan memanfaatkan dan menjaga apa yang Allah sediakan untuk kita.

Ayat diatas telah menjelaskan bahwa terdapat berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang kaya akan manfaat. Semua hal yang di ciptakan memiliki khasiat yang luar biasa bagi kesehatan manusia. Kita sebagai manusia hanya di ajak untuk bersyukur atas nikmat yang telah Allah ciptakan dan menjaga serta melestarikan apa yang telah ada di muka bumi ini. Tumbuh-tumbuhan yang di ciptakan memiliki segudang manfaat untuk kesehatan jika manusia pandai dalam memanfaatkannya.



### 2.5.3 Pandangan Fiqh Mengenai Penggunaan Limbah Cangkang Telur

Pemakaian limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair untuk tanaman kangkung darat bisa dianalisis dari sudut pandang fiqh dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip fiqh yang berkaitan dengan lingkungan dan pertanian (Cahyati & Widodo, 2024). Berikut adalah beberapa pertimbangan:

1. **Pemeliharaan Lingkungan:** Dalam Islam, menjaga lingkungan hidup adalah suatu kewajiban. Menggunakan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair dapat dipandang sebagai tindakan yang mendukung pemeliharaan lingkungan dengan cara mengurangi limbah dan menciptakan sumber daya yang bernilai dari limbah tersebut.
2. **Kebersihan dan Kesehatan:** Telur yang diolah menjadi pupuk organik harus dipastikan bersih dan aman untuk digunakan. Menjaga kebersihan dan kesehatan adalah prinsip penting dalam Islam. Jika limbah cangkang telur tersebut telah diproses dengan benar sehingga tidak menimbulkan risiko kesehatan bagi tanaman

atau manusia yang mengonsumsi hasil tanaman tersebut, penggunaannya dapat dianggap sah.

3. **Manfaat bagi Manusia:** Pupuk organik yang dihasilkan dari limbah cangkang telur ini juga dapat memberikan manfaat bagi manusia dalam bentuk meningkatkan hasil pertanian yang sehat dan berkualitas. Prinsip kemaslahatan (masalah) dalam fiqh bisa menjadi pertimbangan dalam hal ini.
4. **Pertanian Berkelanjutan:** Islam mendorong praktik-praktik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pemakaian pupuk organik cair dari limbah cangkang telur dapat dipandang sebagai bagian dari praktik pertanian berkelanjutan karena mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat merusak lingkungan.
5. **Kewajiban Berinovasi:** Islam mendorong umatnya untuk berinovasi dalam berbagai bidang, termasuk dalam pertanian. Jika penggunaan limbah cangkang telur ini dapat meningkatkan hasil pertanian tanaman kangkung darat secara efektif dan berkelanjutan, hal ini dapat dipandang sebagai bentuk dari kewajiban berinovasi.

Namun demikian, perlu juga memperhatikan bahwa dalam penerapan praktik-praktik seperti ini, harus memperhatikan prinsip-prinsip kehati-hatian (wara') dan menghindari yang meragukan (syubhat) agar tidak menimbulkan keraguan atau kekhawatiran akan kemungkinan dampak negatif pada kesehatan atau lingkungan. Maka dari itu, penting untuk memastikan bahwa penggunaan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair telah melalui proses yang tepat dan aman serta memberikan

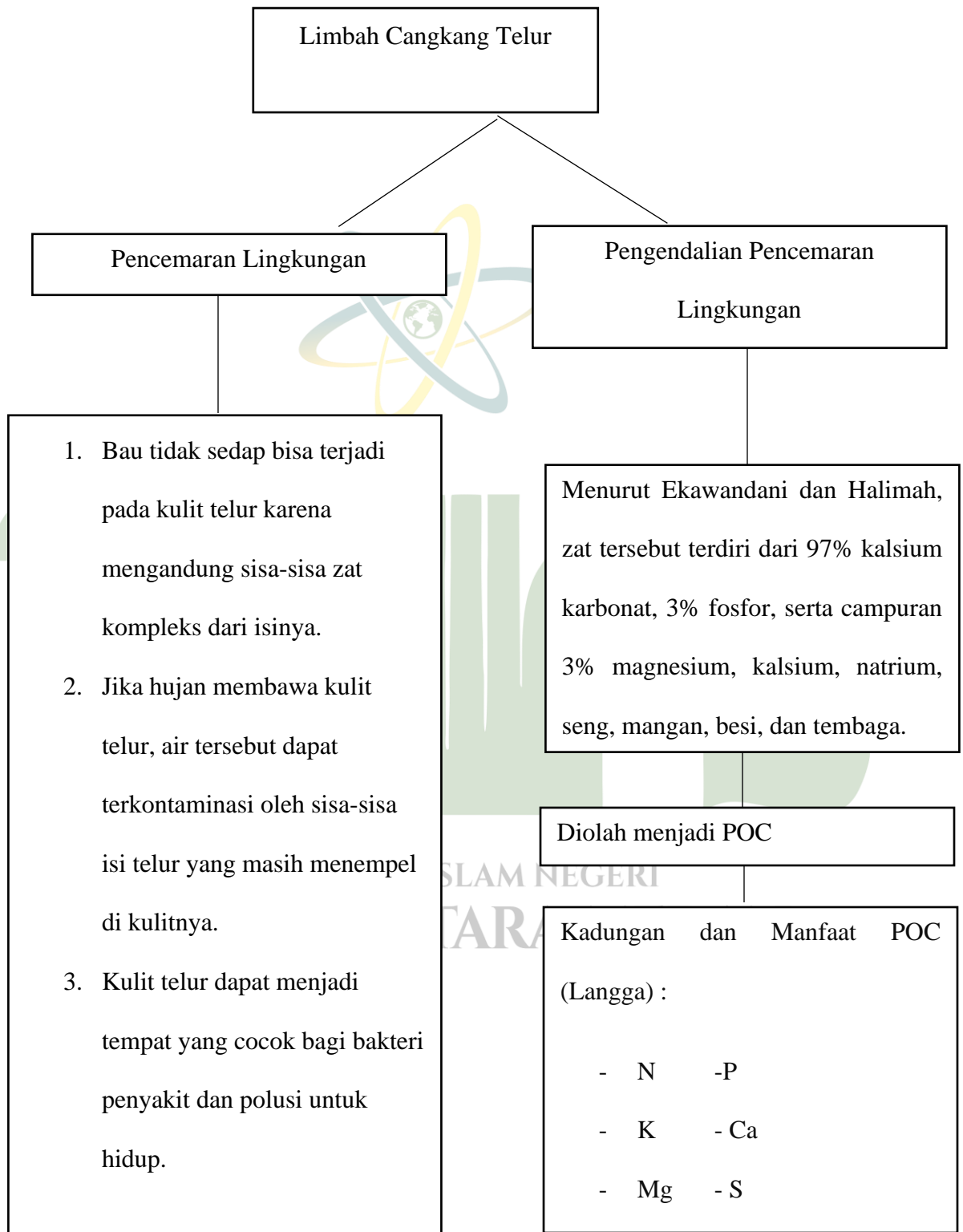
manfaat yang jelas bagi pertanian tanaman kangkung darat tanpa menimbulkan keraguan syari'ah.

Teori Maqashid Syariah adalah kerangka konseptual dalam hukum Islam yang bertujuan untuk memelihara lima prinsip dasar: agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta. Penerapan prinsip ini dalam konteks pengelolaan limbah dapat memberikan arahan etis dan praktis bagi masyarakat Muslim (Riswana, 2021).

Dalam kajian penelitian “Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptain Poiri*)” menggunakan teori Maqashid Syariah dengan konsep Hifz al-Aql (Pemeliharaan Akal), hal ini berhubungan dengan konsep tersebut karena dalam konsep ini Allah telah menciptakan manusia sebagai makhluk yang sempurna dengan di berikannya akal. Dalam kajian ini akal sangat di perlukan untuk berfikir secara kritis supaya limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan dengan baik dan tidak hanya menjadi kotoran yang dapat merusak lingkungan. Manusia diminta untuk mencari tau dengan berfikir bahwa semua yang telah Allah ciptakan memiliki fungsi baik limbah maupun hal yang masih baru. Mengelola limbah secara efisien dan berkelanjutan memerlukan penggunaan akal untuk menciptakan Solusi yang inovatif dan ramah lingkungan. Penerapan teknologi hijau dan praktik ramah lingkungan dapat membantu dalam menjaga akal dan mengekalkan berkelanjutan.

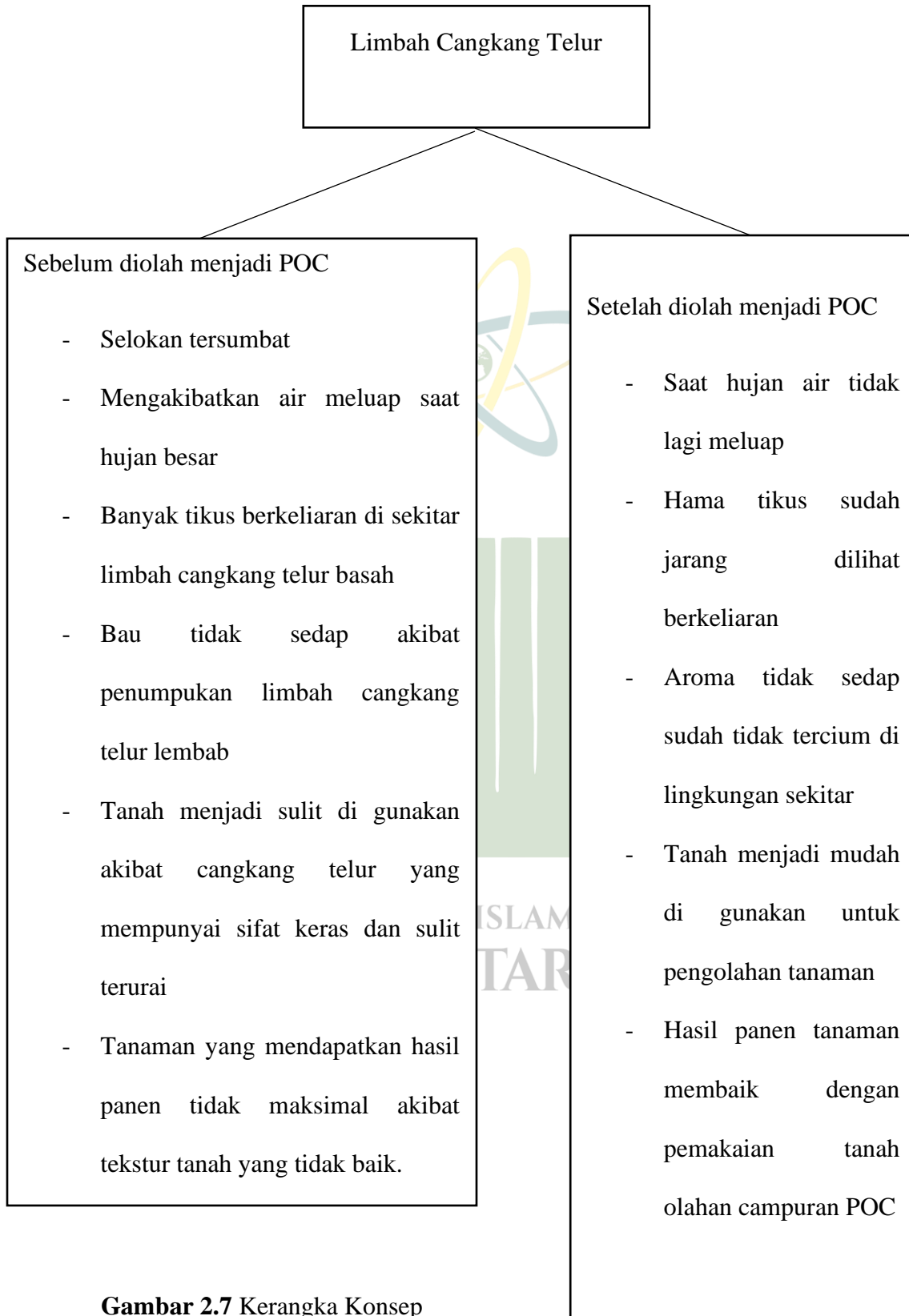


## 2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

## 2.7 Kerangka Konsep



**Gambar 2.7** Kerangka Konsep

## 2.8 Hipotesa Penelitian

Hipotesis secara terminologi (*hypo* = sebelum) dan (*thesis* = pernyataan, pendapat) didefinisikan sebagai postulat yang diungkap sebelum kebenaran terbukti, tetapi masih membuka aruanag dalm pengujian dalam realita empiris. Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono dalam Hardani, 2020). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah :

**H0** : Tidak ada manfaat limbah cangkang telur setelah diolah menjadi Ppupuk Organik Cair.

**H1** : Tidak ada dampak kepada lingkungan sekitar akibat pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai Pupuk Organik Cair.

**H2** : Tidak ada pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair dari limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat.

**H3** : Terdapat manfaat limbah cangkang telur setelah diolah menjadi Pupuk Organik Cair.

**H4** : Terdapat dampak kepada lingkungan sekitar akibat pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai Pupuk Organik Cair.

**H5** : Terdapat pengaruh dari pemanfaatan pupuk organik cair dari limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat.