

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi pertanian di Indonesia saat ini sedang mengalami perubahan dimana semakin sempitnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan menjadi tempat pemukiman, sehingga berpengaruh terhadap beberapa faktor salah satu faktornya adalah mengurangnya produksi tanaman. Namun demikian dengan adanya kemajuan teknologi dibidang pertanian ditemukanlah suatu teknologi untuk budidaya tanaman. Penerapan kemajuan teknologi dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada dalam bercocok tanam, seperti kesediaan pupuk, keterbatasan lahan, ketergantungan terhadap pestisida, pengolahan tanah, penanaman, ketersediaan lahan untuk daerah perkotaan, serta kurangnya air bersih.

Hidroponik merupakan salah satu teknologi pertanian masa kini yang menumbuhkan tanaman dengan memanfaatkan tempat-tempat yang berisi air atau metode bertanam dengan media tanam (perantara) bukan tanah, seperti kerikil, pecahan genteng, busa, dan pasir¹. Dimana keadaan media tanam tersebut harus steril, sehingga hama dan penyakit tanaman yang berasal dari tanah akan mati. Keistimewaan hidroponik ini, mengandung semua unsur hara yang diperlukan oleh tanaman².

Hidroponik yang dilakukan pada penelitian ini berbeda dari hidroponik yang biasa dilakukan, pada penelitian ini air yang merupakan sumber utama dalam budidaya tanaman digantikan fungsinya dengan air pelet ikan, air pelet ikan dijadikan sebagai parameter untuk menganalisis kualitas air. Air pelet ikan yang digunakan dianalisis terlebih dahulu sebelum diperlakukan dengan sistem hidroponik, sehingga diketahui bagaimana perubahan kualitas air sesudah dan sebelum sistem hidroponik. Penggunaan air pelet ikan adalah sebagai nutrisi dan sumber hara bagi tanaman, karena pelet ikan mengandung protein, karbohidrat, serta serat yang jika terlarut di dalam air akan menyebabkan pertumbuhan bakteri atau mikroba yang berdampak terhadap kualitas air seperti meningkatnya kadar fosfat, amonia, serta sulfida. Selain itu air pelet ikan digunakan, karena penelitian ini diharapkan mampu diaplikasikan pada pengurangan konsentrasi senyawa kimia yang terjadi pada masalah kematian ikan massal yang salah satu penyebab utamanya adalah kelebihan pakan ikan pada lingkungan air.

Sistem budidaya hidroponik yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan sistem sumbu dengan memanfaatkan prinsip kapilaritas, dimana sumbu akan

menyerap air pelet ikan yang diteruskan pada media tanam sehingga media selalu dalam keadaan basah, dimana di dalam air pelet ikan mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah media tanam organik berupa sabut kelapa dan arang sekam padi. Pemanfaatan bahan organik seperti sabut kelapa dan arang sekam padi sangat potensial digunakan sebagai media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan tanah, salah satu kelebihan dari penggunaan bahan organik sebagai media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi³.

Penggunaan sabut kelapa dan arang sekam padi pada penelitian ini merujuk pada hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan. Hasil penelitian⁴ menyatakan bahwa perlakuan media paling baik dalam penelitian tersebut terdapat pada campuran arang sekam padi dan pasir. Pasir memiliki pori-pori berukuran besar, oleh karena itu pasir menjadi cepat lebih basah dan lebih cepat kering karena proses penguapan. Namun dengan adanya campuran arang sekam padi dapat memperbaiki kualitas media. Hasil yang lain di peroleh pada penelitian³ mengenai sabut kelapa, hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa sabut kelapa memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang kuat. Serbuk sabut kelapa memiliki kapasitas menahan air yang cukup tinggi, media sabut kelapa memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih tinggi⁶. Berdasarkan pemaparan tersebut maka dipilih kombinasi media tanam berupa sabut kelapa dan arang sekam padi dengan kemampuan yang berbeda dalam proses penyerapan dan pemanfaatannya sebagai media pertumbuhan dan pengurangan senyawa kimia fosfat, ammonia, sulfida, tembaga, dan seng pada sistem akuaponik skala laboratorium.

Sabut kelapa dapat mengurangi logam berat dari perairan karena mengandung lignin (35%-45%) dan selulosa (23%-43%)⁵, dimana lignin mengandung gugus asam phenolat dan selulosa mengandung gugus karboksil yang berperan dalam pengikatan logam⁶. Sedangkan media tanam arang sekam padi memiliki kemampuan menyerap air yang lebih baik dibandingkan media tanam lainnya, sehingga dengan begitu sistem hidroponik dalam penelitian ini diharapkan mampu diaplikasikan pada sistem budidaya tanaman dengan pemeliharaan hewan akuatik atau sering dikenal dengan akuaponik, yang diharapkan mampu mengatasi masalah kematian ikan massal akibat pencemaran lingkungan air dari sisa air pelet yang mengendap didasar perairan.

Parameter kualitas air yang diteliti adalah fosfat, amonia, sulfida, tembaga, dan seng, senyawa-senyawa kimia tersebut adalah senyawa kimia yang terbentuk dilingkungan air yang di sebabkan dari pelet ikan. Tanaman yang digunakan dalam sistem hidroponik ini adalah tanaman bayam, penelitian ⁷ menyebutkan tanaman bayam sering dimanfaatkan sebagai absorben karena mengandung protein yang memiliki gugus amina (NH_2) selain itu juga danya gugus karboksil ($-\text{COOH}$), juga gugus sulfidril ($-\text{SH}$). Disamping itu, dalam jaringan tanaman terdapat dinding sel yang tersusun atas selulosa, lignin yang mengandung gugus hidroksil ($-\text{OH}$), gugus polar ini mampu mengikat logam berat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan: Apakah media tanam sabut kelapa dan arang sekam padi dapat digunakan sebagai media tumbuh pada budidaya bayam?

Apakah sabut kelapa dan arang sekam padi mampu mengurangi konsentrasi fosfat, amonia, sulfida, tembaga dan seng dalam sistem hidroponik skala laboratoruim?

Berapakah perbandingan komposisi media tanam yang baik digunakan sebagai media tumbuh dan mengurangi fosfat, amonia, sulfida, tembaga dan seng?

Bagaimana perubahan kualitas air yang digunakan sebelum penerapan sistem hidroponik dibandingkan dengan setelah penerapan sistem hidroponik?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- Mengetahui kemampuan media tanam sabut kelapa dan arang sekam padi sebagai media tumbuh pada budidaya tanaman bayam.
- Mempelajari kemampuan media tanam dalam mengurangi fosfat sebagai media tumbuh dan kemampuan media tanam untu mengurangi amonia, sulfida, tembaga dan seng dalam sistem hidroponik skala laboratorium.
- Mengetahui perbandingan komposisi media tanam yang baik untuk mengurangi fosfat, amonia, sulfida, tembaga dan seng.
- Mengetahui perubahan kualitas air sebelum dan sesudah penerapan sistem hidroponik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai media tanam yang baik untuk budidaya tanaman bayam, sehingga diperoleh hasil panen yang lebih cepat dan hasil tanaman yang diperoleh lebih banyak, serta memberikan informasi mengenai variasi komposisi media tanam yang baik dalam mereduksi konsentrasi senyawa kimia beracun, sehingga dengan adanya informasi ini mampu diteruskan untuk penelitian selanjutnya yaitu budidaya tanaman dengan budidaya ikan atau yang sering dikenal dengan sistem akuaponik.

