

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia merupakan negara agraris, berbagai macam jenis tanaman sayur dapat tumbuh subur di Indonesia. Tanaman sayur merupakan sektor penting, karena tanaman tersebut merupakan kelompok tanaman yang menghasilkan bahan pangan sebagai sumber vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Terdapat banyak jenis tanaman sayur seperti bayam, kol, kangkung, serta sawi.<sup>1</sup>

Tanaman sayur merupakan salah satu makhluk hidup yang diciptakan oleh Allah SWT dimuka bumi. Tanaman sayur memiliki manfaat yang begitu banyak bagi manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang dapat dikonsumsi atau dijadikan sumber makanan. Hal ini menunjukkan bahwa Allah telah menciptakan sesuatu tidaklah sia-sia.<sup>2</sup>

Allah SWT berfirman di dalam *QS. Abasa ayat 24-28*.

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ {٤٢} أَنَا صَبَّبْنَا الْمَاءَ صَبًّا {٥٢} ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا {٦٢} فَأَنْبَتْنَا  
فِيهَا حَبًّا {٧٢} وَعَيْنَبًا وَقَضْبًا {٨٢}

Tafsir menurut al-Azhar *QS. Abasa ayat 24-28* menjelaskan bahwa Allah Swt menyuruh kita memerhatikan hubungan antara manusia

---

<sup>1</sup> Paeru, R. H., Dewi, T. Q., Ahli, P., & Sunarjono, H. H, *Panduan praktis bertanam sayuran di Pekarangan*, (Bogor: Penebar Swadaya Grup, 2015), h. 6.

<sup>2</sup> Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahannya*, 2019, h. 315.

dengan lingkungan sekitarnya, bagaimana sepiring makanan dapat tersaji dipiring, tentu saja tidak datang dengan sendirinya. Makanan berasal dari tanah yang kering atas karunia Allah Swt melalui hujan tanah tersebut menjadi subur. Tanah yang telah subur kemudian dimanfaatkan untuk ditanami sesuatu seperti buah-buahan, dan sayuran. Buah, dan sayuran yang tumbuh sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia karena mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin K, Vitamin E, dan kelompok vitamin B kompleks, selain itu buah dan sayur juga mengandung mineral yaitu kalium, kalsium, natrium, zat besi, dan magnesium.

3

Salah satu tanaman sayur yang sering dibudidayakan adalah bayam, secara morfologi tanaman bayam ini memiliki perakaran yang menyebar dangkal pada kedalaman 20-40 cm, dan memiliki akar tunggang karena kelas *Dicotyledonae* (tanaman berbiji keping dua). Batang bayam mengandung banyak air (*herbaceous*), tumbuh tinggi diatas permukaan tanah. Bayam terkadang memiliki batang yang mengeras seperti kayu, serta bercabang banyak.<sup>4</sup>

Percabangan akan melebar dan muncul tunas baru jika sering dilakukan pemangkasan. Umumnya daun pada bayam berbentuk bulat telur dengan ujung yang agak meruncing, serta urat-urat pada daunnya jelas. Daun pada bayam

---

<sup>3</sup> HIKMAH, Badi'atul, "Manfaat tumbuhan bagi manusia: studi sains atas surah'Abasa 24-32", *Thesis*, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018, h. 54.

<sup>4</sup> Fatimah, S, "Studi Kadar Klorofil dan zat besi (Fe) pada beberapa jenis bayam terhadap jumlah eritrosit tikus putih (*Rattus norvegicus*) anemia", *Disertasi*, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2009, h. 7.

sangat bervariasi, dari hijau muda, hijau tua, hijau keputih-putihan sampai merah. Struktur pada daun bayam umumnya kasap, dan terkadang berduri.<sup>5</sup>

Seiring dengan waktu kebutuhan akan sayur bayam terus meningkat karena bayam merupakan komoditas sayur budidaya yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Negara berkembang, bayam dijadikan sebagai sumber protein alami, karena fungsinya yang ganda yaitu sebagai pemenuhan kebutuhan gizi sekaligus pelayanan kesehatan masyarakat. Bayam kaya akan kandungan protein, lemak, karbohidrat, kalium, amarantin, rutin, purin, dan vitamin (A, B dan C), sedangkan kandungan paling dominan dalam bayam adalah zat besi.<sup>6</sup>

Petani sering mengalami banyak hambatan untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus meningkat. Hambatan tersebut bisa berasal dari manusia, hewan, dan lingkungan. Faktor hewan dalam bentuk serangan hama merupakan hambatan yang paling konsisten dalam menekan tingkat produktivitas tanaman sayur. Serangga yang menjadi hama pada tanaman sayur di antaranya adalah, ulat tritip (*Plutella xylostella*), ulat krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.), ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), dan ulat grayak (*Spodoptera litura*), serta aneka serangga.<sup>7</sup> Secara spesifik hama yang sering

---

<sup>5</sup> *Ibid.*, h. 7.

<sup>6</sup> Jumiati, E, "Pengaruh berbagai konsentrasi em4 pada fermentasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) secara hidroponik", *Skripsi*, Universitas Sebelas Maret, 2009, h. 17.

<sup>7</sup> Astuti, W., & Widyastuti, C. R, "Pestisida organik ramah lingkungan pembasmi hama tanaman sayur", dalam *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, Vol 14 No. 2 Desember, 2016, h. 116-117.

ditemukan pada bayam yaitu berupa ulat daun yang menyebabkan berbagai macam kerusakan pada tanaman. Gejala daun tanaman menjadi rusak dengan munculnya lubang kecil, sehingga tidak layak dipanen.

Petani menggunakan pestisida kimia dalam membasmi hama penyakit karena lebih praktis, padahal harga pestisida kimia tersebut relatif tinggi dan tingkat keamanan bagi konsumen cukup mengkhawatirkan. Pestisida kimia membawa dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya. Pestisida kimia yang paling banyak menyebabkan kerusakan lingkungan dan mengancam kesehatan manusia adalah pestisida sintetik yaitu golongan organoklorin.<sup>8</sup>

Intensitas pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh senyawa organoklorin lebih dibandingkan dengan senyawa lain karena senyawa ini sangat peka terhadap cahaya matahari dan tidak mudah terurai. Penyemprotan dan pengaplikasian bahan kimia pertanian berupa pestisida selalu menimbulkan pencemaran lingkungan sejak bahan-bahan kimia tersebut dipergunakan di lingkungan. Dominan bahan kimia pertanian yang disemprotkan ke lingkungan akan jatuh ke tanah dan akan diuraikan oleh mikroorganisme.<sup>9</sup>

Pestisida dari bahan kimia bergerak dari lahan pertanian menuju ke aliran sungai dan danau yang dibawa oleh hujan dan penguapan, tertinggal atau larut pada aliran permukaan, terdapat pada lapisan tanah dan larut bersama

---

<sup>8</sup> *Ibid.*, h.2.

<sup>9</sup> Sofia, D, "Pengaruh pestisida dalam lingkungan pertanian", dalam *Bandung* <http://www.sumutprov.go.id/download.Php>, Senin, 15 September 2008, h. 3.

dengan aliran air tanah. Dominan bahan kimia akan menguap di atmosfer kemudian akan diuraikan oleh sinar ultraviolet atau diserap hujan dan jatuh ke tanah. Bahan kimia yang tumpah tidak disengaja atau membuang bahan kimia yang berlebihan pada permukaan air akan meningkatkan konsentrasi pestisida di air.<sup>10</sup>

Kualitas air dipengaruhi oleh pestisida karena tingkat keracunan yang tinggi, dan kemampuannya untuk diserap oleh partikel-partikel tanah.<sup>11</sup> Berdasarkan data yang diperoleh di Indonesia kasus pencemaran lingkungan oleh pestisida kerap kali menimbulkan banyak kerugian. Salah satunya di Desa Kasai Kecamatan Batumandi Kabupaten Balangan, petani sering mengeluh karena kualitas tanah menjadi tidak subur, terkadang aliran sungai yang menjadi sumber utama pengairan mengalami pencemaran. Tingkat pencemaran yang paling parah adalah resistensi hama menjadi meningkat yang mana menyebabkan petani terus meningkatkan kadar dosis pestisida tersebut, tentu hal ini sangat berbahaya bagi keberlangsungan lingkungan hidup disekitar.

Penggunaan pestisida kimia telah dirasakan dampak negatif oleh masyarakat. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini salah satunya adalah menggunakan jebakan hama dan pestisida alami, tetapi karena jenis

---

<sup>10</sup> Sri Rahayu, W., Wahyuningrum, R., & Sukri, M, “Analisis Residu Pestisida Organoklorin Pada Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) Secara Metode Spektrofotometri Visibel”, dalam *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, Vol. 6 No.03 Desember, 2009, h. 1-2.

<sup>11</sup> *Ibid.*, h. 1-2.

hama ini adalah ulat maka penggunaan jebakan dirasa tidak efektif dan efisien sehingga solusi terbaik menggunakan pestisida alami.

Jenis pestisida ini berasal dari tumbuhan yang dipergunakan untuk mengendalikan hama, dan penyakit tanaman yang dibuat dari bahan alami.<sup>12</sup> Bahan-bahan untuk membuat pestisida alami diambil dari tumbuhan-tumbuhan, hewan dan mikroorganisme yang mengandung zat tertentu yang efektif terhadap hama. Karena dibuat dari bahan-bahan yang terdapat di alam, pestisida jenis ini lebih ramah lingkungan dan lebih aman bagi kesehatan manusia.<sup>13</sup> Pestisida alami memiliki banyak keunggulan yang sangat berdampak untuk kesehatan makhluk hidup serta lingkungan. Keunggulan pestisida alami adalah ramah lingkungan, residu relatif tidak berbahaya, lebih ekonomis, dan tidak menyebabkan resistensi pada hama. Masyarakat Kabupaten Balangan terkhusus Desa Kasai Kecamatan batumandi sudah familiar dengan pestisida alami dari tumbuhan gadung (*Discorea hispida* Dennst) dengan resep pembuatan secara turun menurun hal ini menjadi faktor utama pemilihan lokasi penelitian. Berdasarkan hasil wawancara pada hari Kamis, 11 Maret 2021 dengan narasumber Bapak Rusdiyanto yang merupakan seorang petani tanaman sayur di Desa Kasai beliau memaparkan bahwa tumbuhan gadung sangat melimpah serta sering jadi pengganggu lahan

---

<sup>12</sup> Tuhuteru, S., Mahanani, A. U., & Rumbiak, R. E., "Pembuatan Pestisida Alami Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran Di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya", dalam *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 25 No. 3 Juli- September, 2019, h. 137.

<sup>13</sup> Aidah, S. N., & Indonesia, T. P. K., *Cara Sempel Membuat Pestisida Organik*, (Yogyakarta: Penerbit Kbm Indonesia, 2021), h. 33.

pertanian dan dibasmi, padahal dulu para petani di Desa Kasai sering menggunakan bahan alami berupa umbi dari tumbuhan gadung sebagai pembasmi hama dengan komposisi dan resep yang turun menurun yaitu dengan cara mengupas kulit umbi gadung, kemudian bersihkan umbi gadung hingga bersih kemudian dieksterak selanjutnya dicampur dengan air garam dan ekstrak cabe, tetapi sekarang petani tidak menggunakan metode tersebut karena dianggap tidak ampuh dalam membasmi hama dan diganti dengan pestisida kimia yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup serta lingkungan. Hal tersebut disebabkan petani lokal tidak mengatur seberapa besar konsentrasi yang tepat sehingga pestisida alami ini tidak begitu efektif pada saat diberi perlakuan pada hama tanaman. Jika konsentrasi pestisida alami tepat tentu akan sangat ampuh membasmi hama karena umbi gadung sendiri mengandung suatu jenis racun, yaitu dioscorin, diosgenin, dan dioscorin yang dapat menyebabkan gangguan syaraf.<sup>14</sup>

Pestisida alami dari tumbuhan gadung merupakan bagian dari ruang lingkup etnobotani yang merupakan sebagai salah satu disiplin ilmu. Banyak hasil penelitian etnobotani mengangkat pengetahuan yang berkenaan dengan kehidupan masyarakat di hutan, petani tradisional, peternakan. Penelitian

---

<sup>14</sup> Wati, Yunita, Ambar, Samharinto Soedijo, M. Indar Pramudi, "Potensi Ekstrak Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal)"..., h. 230.

etnobotani salah satu penelitian dibidang biologi yang berpotensi mengangkat isu-isu lokal.<sup>15</sup>

Buku saku memiliki ukuran kecil yang berisi materi secara padat, ringkas, dan jelas yang bisa disimpan dalam saku dan mudah untuk dibawa kemana-mana. Buku saku dipergunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi mengenai materi pelajaran atau lainnya yang bersifat satu arah, sehingga dapat mengembangkan potensi peserta didik melalui pembelajaran yang mandiri. Buku saku sendiri memiliki manfaat yaitu dapat meningkatkan ketertarikan pembaca mengenai materi yang disajikan dan memudahkan dalam memahami isi materinya.<sup>16</sup>

Penelitian pengembangan buku saku tergolong sangat valid, praktis berdasarkan uji keterbacaan memperoleh nilai sangat baik dan keefektifan buku saku berdasarkan hasil belajar kognitif siswa sangat baik.<sup>17</sup> Buku saku juga memiliki banyak kelebihan yaitu salah satunya mudah dibawa kemana mana. Penelitian serupa perlu dilakukan mengingat pengembangan buku saku yang berkualitas, valid, praktis, dan efektif merupakan inovasi dari penelitian pengembangan, atas dasar ini dilaksanakan penelitian tentang pengembangan

---

<sup>15</sup> Sintia, S., Zaini, M., & Halang, B, “Validitas Buku Ilmiah Populer Tumbuhan Aren (*Arenga pinnata* Merr.)”, dalam *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, Vol. 2 No.1 Maret, 2021, h. 41.

<sup>16</sup> Mywanda, A, “Penyusunan Media Buku Saku Pada Sub Materi Gangguan Sistem Pencernaan Makanan”, dalam *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 6 No. 10 Februari, 2019, h. 2.

<sup>17</sup> Muhammad, N. N., Taiyeb, A. M., & Azis, A. A, “Pengembangan Buku Saku Pada Materi Sistem Respirasi untuk SMA Kelas XI *Development of Pocket Book at the Respiratory System Subject for Senior High School Grade XI*”, dalam *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 2015, h. 166.

buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian dikemukakan rumusan masalah Pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.) Selanjutnya rumusan masalah dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana keefektifan pestisida alami dari tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang mampu mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.)?
2. Bagaimana konsentrasi yang paling efektif LC 50 dalam pengaplikasian pestisida alami dari tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang mampu mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.)?
3. Bagaimana validitas pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.)?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendeskripsikan keefektifan pestisida alami dari tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang mampu mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

2. Untuk mendeskripsikan konsentrasi yang paling efektif LC 50 dalam pengaplikasian pestisida alami dari tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang mampu mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
3. Untuk mendeskripsikan validitas pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

#### **D. Signifikansi Penelitian**

1. Sebagai materi penunjang yang berbentuk buku saku mengenai keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
2. Sebagai sumber informasi tertulis bagi masyarakat setempat tentang keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.) di Kalimantan Selatan khususnya di Desa Kasai, Kecamatan Batumandi.
3. Menambah pengetahuan peneliti untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan buku saku yang akan dikembangkan dalam bahan ajar berbasis lokal.
4. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa Tadris Biologi.

## E. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan perbedaan pendapat mengenai istilah atau variabel yang dimaksud dalam penelitian ini.

1. Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk memperbaiki, menambah kualitas suatu produk dengan diiringi memvalidasi produk tersebut. Proses pengembangan terdiri atas kajian mengenai temuan penelitian produk yang kemudian dikembangkan, melakukan uji coba lapangan produk pengembangan tersebut, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.<sup>18</sup> Produk pengembangan berupa buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.), karena dirasa masih kurang buku saku etnobotani tentang tumbuhan gadung. maka dilakukan pengembangan buku saku yang memuat pestisida alami dari tumbuhan gadung yang mampu membasmi hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.)
2. Buku saku merupakan sumber acuan khusus pada materi perkuliahan yang memiliki ukuran kecil serta memuat materi dengan padat, ringkas. Buku saku digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi tentang materi pelajaran dan lainnya. Bersifat satu arah, sehingga dapat mengembangkan potensi peserta didik melalui pembelajaran yang

---

<sup>18</sup> Sutarti, T., & Irawan, E, *Kiat sukses meraih hibah penelitian pengembangan*, (Sleman: Deepublish, 2017), h. 4-5.

mandiri.<sup>19</sup> Buku saku yang dikembangkan yaitu buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.) mempunyai tampilan yang menarik, tidak membosankan, dan mudah untuk dibawa kemana- mana

3. Keefektifan merupakan salah satu dimensi dari produktivitas (hasil) yaitu mengarah pada pencapaian kerja yang maksimal, yaitu pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas, dan waktu atau bisa juga diartikan sebagai suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah dicapai.<sup>20</sup> Dapat dikatakan bahwa keefektifan merupakan suatu konsep yang menggambarkan tentang keberhasilan suatu dalam mencapai tujuannya. Keefektifan disini adalah konsentrasi yang paling efektif LC 50, LC 50 dapat diartikan bahwa dengan konsentrasi tertentu dalam pengaplikasian pestisida alami dari tumbuhan gadung mampu mengendalikan 50% hama ulat daun pada bayam.<sup>21</sup>
4. Pestisida alami merupakan pestisida atau racun yang terbuat dari bagian tumbuhan seperti akar, daun, bunga, buah yang mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenolik dan zat kimia lainnya. Senyawa

---

<sup>19</sup> *Ibid.*, h. 163.

<sup>20</sup> Seto, W. N, “Analisis Faktor Aksesibilitas, Fasilitas, dan Keamanan Terhadap Efektifitas Terminal Giri Adi Pura Kota Wonogiri (Studi Kasus: Terminal Giri Adi Pura Kota Wonogiri)”, *Skripsi*, Universitas Maritim Amni, 2019, h.13.

<sup>21</sup> Nugroho, T. F., & Kesetyaningsih, T. W, “Efektivitas Ekstrak Daun *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. sebagai Larvasida *Aedes aegypti*”, dalam *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, Vol. 13 No.02 Mei, 2013, h. 112.

bioaktif tersebut jika diaplikasikan pada tanaman tidak akan mempengaruhi tanaman baik proses fotosintesis maupun secara fisiologis. Senyawa bioaktif akan berpengaruh jika diberikan terhadap organisme pengganggu tanaman yaitu berupa terganggunya keseimbangan hormon, sistem saraf, reproduksi, sistem pernafasan.<sup>22</sup> Pestisida alami disini berasal dari tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang diaplikasikan pada tanaman bayam (*Amaranthus* sp.) untuk membasmi hama ulat daun yang menyebabkan gagal panen.

5. Hama merupakan semua bentuk gangguan baik pada manusia, ternak dan tanaman. Pengertian hama dalam arti sempit yang berkaitan dengan kegiatan budidaya tanaman adalah semua hewan yang merusak tanaman atau hasilnya yang mana aktivitas hidupnya ini dapat menimbulkan kerugian secara ekonomis

#### **F. Hipotesis Penelitian**

1. H<sub>0</sub> = tidak ada pengaruh pemberian pestisida alami terhadap kematian hama ulat daun yang menyerang bayam (*Amaranthus* sp.).
2. H<sub>1</sub> = ada pengaruh pemberian pestisida alami terhadap kematian hama ulat daun yang menyerang bayam (*Amaranthus* sp.).

---

<sup>22</sup> Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A, "Pestisida Alami: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan"... , h. 91-92.

## G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini merupakan sebuah media pembelajaran yang berupa buku saku. Adapun spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian ini yaitu:

1. Naskah asli merupakan karya sendiri, dikirim dengan dilampirkan, cek plagiasi secara resmi dan melampirkan surat pernyataan.
2. Minimal halaman berjumlah 24 (halaman isi, tidak termasuk halaman bagian awal dan bagian akhir buku) dengan font 12 Times New Roman.
3. Produk yang dikembangkan berupa buku saku dengan ukuran A6 (14,8 x 10,5 cm).
4. Buku saku “keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.)” berisikan; 1. Bagian pendahuluan a. Daftar isi b. Kata pengantar 2. Bagian isi 3. Bagian Penutup a. Daftar pustaka b. Glosarium c. Profil penulis.
5. Media pembelajaran berupa buku saku ini dapat dijadikan sebagai salah satu dari sumber belajar bagi siswa/ mahasiswa dan masyarakat yang mana mempunyai kelebihan berupa bentuk buku yang sederhana serta praktis, mudah dibawa, didesain menarik dengan perpaduan teks dan gambar.

## H. Asumsi dan Batasan Penelitian

### 1. Asumsi

1. 5 Sampel dalam penelitian ini adalah tanaman bayam (*Amaranthus sp.*) yang diberi beberapa perlakuan yaitu berupa dosis pestisida alami dari umbi gadung dengan dengan lima konsentrasi.

1) P1 : 2% (93 ml air +2,5% air garam+2,5% ekstrak cabe + 2% ekstrak gadung), P2 : 5% (95 ml air +2,5% air garam+2,5% ekstrak cabe + 5% ekstrak gadung),

2) P3 : 10% (85 ml air +2,5% air garam+2,5% ekstrak cabe + 10% ekstrak gadung),

3) P4 : 20% (75 ml air+2,5% air garam+2,5% ekstrak cabe+ 20% ekstrak gadung),

4) P5 : 40% (55 ml air +2,5% air garam+2,5% ekstrak cabe+40% ekstrak gadung.

5) K sebagai kontrol yang tidak diberi perlakuan. K : Kontrol (tanpa perlakuan) yang masing-masing sampel dapat menunjukkan peningkatan mortalitas pada hama ulat daun pada bayam (*Amranthus sp.*)

2. Buku saku akan menambah informasi bagi masyarakat mengenai keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida D.*) dalam mengendalikan hama dengan konsentrasi yang tepat serta sebagai materi penunjang yang berbentuk buku saku dari tumbuhan gadung

dikarenakan kurangnya masih literatur mengenai etnobotani tumbuhan gadung.

## 2. Batasan Penelitian

- a. Pemberian pestisida alami dengan berbagai variasi untuk tanaman bayam yang berumur 21 hari.
- b. Hama ulat daun merupakan hama yang diambil langsung dari perkenunan petani sekitar
- c. Variasi pestisida nabati dari umbi gadung yaitu 2%, 5%, 10%, 20%, dan 40%.
- d. Tahap-tahap validasi pengembangan buku ilmiah saku pada penelitian ini meliputi evaluasi diri (*self evaluation*) dan uji pakar (*expert review*).

### I. Alasan Memilih Judul

1. Di Indonesia kasus pencemaran oleh pestisida menimbulkan berbagai kerugian. Salah satunya di Desa Kasai Kecamatan Batumandi Kabupaten Balangan petani sering mengeluh karena kualitas tanah menjadi tidak subur, terkadang aliran sungai yang menjadi sumber utama pengairan mengalami pencemaran, dan paling parah adalah tingkat resistensi hama menjadi meningkat. Penyebab utamanya adalah petani terus meningkatkan kadar dosis pestisida tersebut tentu hal ini sangat berbahaya bagi keberlangsungan lingkungan hidup disekitar.
2. Petani di Desa Kasai sering menggunakan bahan alami yaitu berupa umbi gadung sebagai pembasmi hama yaitu dengan cara mengupas kulit umbi

gadung kemudian bersihkan umbi gadung hingga bersih kemudian dieksterak selanjutnya dicampur dengan air garam dan ekstrak cabe. Sekarang petani tidak menggunakan metode tersebut karena dianggap tidak ampuh dalam membasmi hama dan diganti dengan pestisida kimia yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup serta lingkungan. Hal tersebut disebabkan petani lokal tidak mengatur seberapa besar konsentrasi yang tepat sehingga pestisida alami ini tidak begitu efektif saat digunakan.

3. Penelitian ini akan menambah informasi bagi masyarakat mengenai keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama dengan konsentrasi yang tepat serta sebagai materi penunjang yang berbentuk buku saku dari tumbuhan gadung dikarenakan kurangnya masih literatur mengenai etnobotani tumbuhan gadung. Dari situlah keinginan mengangkat judul mengenai pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

## **J. Kajian Terdahulu**

Sebelum melakukan penelitian, peneliti telah menelaah karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan penelitian yang akan diteliti. Berikut beberapa penelitian yang terkait dengan judul penelitian peneliti, sebagai berikut:

Tabel I. Penelitian Terdahulu yang Menjadi Referensi Peneliti.

No	Penelitian	Perbedaan
1	<p>Jurnal oleh Zico dkk (2018) yang berjudul “Potensi Sari Pati Gadung (<i>Dioscorea hispida</i> L.) Sebagai Bioinsektisida Hama Walang Sangit Pada Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)”. hasil penelitian diperoleh potensi sari pati gadung sebagai bioinsektisida hama walang sangit tanaman padi yang telah dilakukan dengan konsentrasi P0 (akuades), P1 (20 gr/l), P2 (40 gr/l), P3 (60 gr/l), dan P4 (80 gr/l) menunjukkan hasil yang sangat signifikan. Hal ini terlihat pada perhitungan Anava Satu Jalur didapat <math>F_{hitung} = 7.72 &gt; F_{tabel} = 4.43</math>. Maka dapat dinyatakan bahwa nilai <math>F_{hitung} &gt; F_{tabel}</math> maka <math>H_0</math> ditolak dan <math>H_1</math> diterima dan dapat disimpulkan ada pengaruh sari pati gadung sebagai bioinsektisida hama walang sangit tanaman padi.<sup>23</sup></p>	<p>Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan objek hama yang digunakan, serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.</p>
2	<p>Jurnal oleh La Ode dkk (2020) yang berjudul “Pelatihan Pembuatan Pupuk Hayati, Agens Hayati dan Pestisida Nabati Desa Aunupe Kabupaten Konawe Selatan”. Hasil penelitian diperoleh beberapa bahan alam yang mempunyai manfaat dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman adalah umbi gadung (<i>Dioscorea hispida</i> Dennst), brotowali (<i>Tinospora crispa</i> (L) Miers) dan jeringau (<i>Acorus calamus</i>). Bahan tersebut sangat mudah didapat karena umumnya tumbuh liar disekitar lokasi pertanian sehingga dapat secara praktis dan mandiri untuk dimanfaatkan. Umbi gadung telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan penyusun pembuatan pestisida nabati yang diketahui memiliki racun pembangkit kejang apabila dikonsumsi oleh manusia maupun hewan yang disebut dengan <i>Dioscorine</i>. Alkaloid <i>dioscorine</i> merupakan substansi yang bersifat basa dan</p>	<p>Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan objek hama yang digunakan, serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.</p>

<sup>23</sup> Zico Fakhrur Rozi , Yuli Febrianti , Yardiani Telaumbanua, “Potensi Sari Pati Gadung (*Dioscorea hispida* L.) Sebagai Bioinsektisida Hama Walang Sangit Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)”, dalam *Jurnal Ilmiah Biologi Biogenesis*, Vol. 6 No. 1 Juni, 2018, h. 18-22.

	mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan bersifat racun. <sup>24</sup>	
3	Jurnal oleh Wardana dkk (2021) yang berjudul “Proses Pembuatan Pestisida Organik (Nabati) Untuk Mengendalikan Kutu Daun Didesa Sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton”. Hasil Penelitian diperoleh penggunaan pestisida nabati bagi serangan hama dan penyakit tanaman sebaiknya para petani menggunakan tanaman-tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati yang ada di sekitar mereka, salah satunya umbi gadung. Pestisida nabati dari umbi gadung selain ramah lingkungan, efektifitas dalam menangani hama dan penyakit adalah 70-80%, sehingga para petani dapat menikmati hasil panen yang lebih baik dari sebelumnya. Petani tidak perlu ragu dengan dampak yang ditimbulkan karena pestisida nabati tidak berbahaya. <sup>25</sup>	Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan objek hama yang digunakan, serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.
4	Jurnal oleh Muhidin dkk (2020) yang berjudul “Pengaruh Insektisida Nabati Umbi Gadung terhadap Wereng Batang Cokelat ( <i>Nillavarpata lugens</i> Stall) Pada Tanaman Padi”. Hasil penelitian diperoleh pengaruh insektisida nabati umbi gadung terhadap mortalitas wereng batang coklat pada tanaman padi menunjukkan bahwa insektisida nabati berpengaruh nyata terhadap mortalitas wereng batang coklat pada semua waktu aplikasi. Pemberian insektisida umbi gadung menghasilkan mortalitas wereng batang coklat sangat signifikan lebih tinggi dibandingkan tanpa insektisida umbi gadung. Hal ini disebabkan karena umbi gadung mengandung alkaloid dioscorin saponin dan sapogenin yang merupakan senyawa pahit dan bersifat racun	Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan objek hama yang digunakan, serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.

<sup>24</sup> La Ode Santiaji Bande, Andi Khaeruni R., Saefuddin, Aceng Haetami, Laode Alwi, Mariadi, Vit Neru Satrah, “Pelatihan Pembuatan Pupuk Hayati, Agens Hayati dan Pestisida Nabati Desa Aunupe Kabupaten Konawe Selatan”, dalam *Jurnal DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 4 No. 1 Maret, 2020, h. 195-200.

<sup>25</sup> Wardana, W. O. A. Z. M., & Purnamasari, W. O. D., “Proses Pembuatan Pestisida Organik (Nabati) Untuk Mengendalikan Kutu Daun Di Desa Sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton” dalam *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, Vol. 5 No.1 April, 2021, h. 258-264.

	yang dapat menyebabkan kematian nimfa wereng batang coklat mati. <sup>26</sup>	
5	Jurnal oleh Mujiono (2021) yang berjudul “Pengaruh Pestisida Nabati Buah Maja-Umbi Gadung Dan Pupuk Organik Ecofarming Terhadap Hama Utama Tanaman Terung”. Hasil penelitian diperoleh populasi hama pada pengamatan ke-1 sampai ke-3 serta pengamatan ke-5 dan ke-6 tidak ada pengaruh yang nyata antar perlakuan. Hal tersebut karena pestisida nabati juga memiliki kelemahan diantaranya, yaitu harus disemprotkan berulang-ulang sehingga pada pengaplikasian awal masih kurang efektif dalam mengendalikan populasi hama. Pengamatan ke-4, perlakuan Ecofarming 100 ml + pestisida nabati 5% (C2P1) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol (C0P0). Rerata populasi hama <i>Amrasca devastans</i> menunjukkan adanya perbedaan nyata antara perlakuan. Perlakuan terbaik, yaitu pada kombinasi konsentrasi pupuk organik Ecofarming 50 ml dan pestisida nabati maja-gadung 10% (C1P2) dengan tingkat penekanan 22.8% terhadap kontrol. <sup>27</sup>	Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan objek hama yang digunakan, serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.
6	Jurnal oleh Nisa (2020) yang berjudul “Komparasi Efektifitas Ekstrak Bawang Putih Dan Umbi Gadung Dalam Mengatasi Hama Jangkrik Pada Tanaman Cabai”. Hasil penelitian diperoleh konsentrasi ekstrak baik pada ekstrak bawang putih maupun umbi gadung masing-masing berpengaruh signifikan terhadap persentase mortalitas jangkrik. Berdasarkan analisis regresi didapatkan koefisien regresi bernilai positif yang menunjukkan bahwa persentase mortalitas berkorelasi positif dengan konsentrasi ekstrak pestisida alami dimana semakin pekat konsentrasi pestisida semakin banyak pula jumlah jangkrik yang mati. Pada konsentrasi 40% ekstrak bawang putih dapat	Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan objek hama yang digunakan, serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.

<sup>26</sup> Muhidin, M., Muchtar, R., & Hasnelly, H., “Pengaruh Insektisida Nabati Umbi Gadung terhadap Wereng Batang Cokelat (*Nillavarpata lugens* Stall) Pada Tanaman Padi”, dalam *Jurnal Ilmiah Respati*, Vol. 11 No.1 Juni, 2020, h. 62-68.

<sup>27</sup> Mujiono, M., & Tarjoko, T., “Pengaruh Pestisida Nabati Buah Maja-Umbi Gadung Dan Pupuk Organik Ecofarming Terhadap Hama Utama Tanaman Terung”, dalam *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, Vol. 23 No. 1 Juni, 2021, h. 1-9.

	membunuh hingga 55% populasi jangkrik, sedangkan ekstrak umbi gadung dapat membunuh jangkrik signifikan lebih tinggi yaitu mencapai 85%. <sup>28</sup>	
7	Penelitian tentang penggunaan pestisida alami sudah sering dilaporkan meskipun dengan objek yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Wati, dkk. pada tahun 2020 yang berjudul “Potensi Ekstrak Umbi Gadung ( <i>Discorea hispida</i> D.) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat ( <i>Nilavarpata lugens</i> Stal)”. Hasil penelitian bahwa ekstrak umbi gadung ( <i>D. hispida</i> ) mampu mematikan wereng batang coklat ( <i>N. lugens</i> ) dengan mortalitas >70%. <sup>29</sup>	Terdapat perbedaan pada komposisi pestisida alami dan pengolahan data kuantitatif serta tidak ada produk bahan ajar yang dihasilkan.

## K. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami pembahasan ini, maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I terdiri pendahuluan, berisi tentang latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, hipotesis penelitian, alasan memilih judul, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penelitian terdahulu dan sistematika penulisan.
2. BAB II terdiri tinjauan pustaka, berisi tentang buku saku, pestisida, tumbuhan gadung, hama tanaman sayur, tanaman sayur bayam, dan pencemaran lingkungan.

<sup>28</sup> Nisa, I. C., “Komparasi Efektifitas Ekstrak Bawang Putih Dan Umbi Gadung Dalam Mengatasi Hama Jangkrik Pada Tanaman Cabai”, dalam *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, Vol. 27 No.2 Agustus, 2020, h. 206.

<sup>29</sup> Wati, Y. A., Soedijo, S., & Pramudi, M. I., “Potensi Ekstrak Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilavarpata lugens* Stal)”, dalam *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, Vol. 3 No. 3 Oktober, 2020, h. 230-237.

3. BAB III terdiri metodologi penelitian ini berisi tentang jenis dan pendekatan penelitian, populasi dan sampel, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data dan analisis data, dan prosedur penelitian.
4. BAB IV Produk akhir dan pembahasan.
5. BAB V penutup, yang berisi kesimpulan dan rekomendasi.