LAMPIRAN

Lampiran I: *Daftar Terjemah*

Daftar Terjemah Ayat Alquran

No	Hal	Keterangan	Terjemahan
1	1	QS. Abasa ayat 24-28	[80:24] maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. [80:25] Sesungguhnya Kami benar-benar telah mencurahkan air (dari langit), [80:26] kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, [80:27] lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, [80:28] anggur dan sayur-sayuran.

Lampiran II: *Instrumen validasi buku saku*

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : **Keefektifan Pestisida Alami Tumbuhan (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.)**

Nama : **Rusdianur**

Program Studi : **Tadris Biologi**

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

B. Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

   1 = Sangat Tidak Setuju

   2 = Tidak Setuju

   3 = Cukup Setuju

   4 = Setuju

   5 = Sangat Setuju

   Di akhir penilaian Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan dari produk pengembangan buku saku tentang pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Buku ini menggunakan bahasa yang baku dan dapat mudah dipahami oleh pembaca					
2.	Struktur kalimat yang digunakan mudah dipahami					
3.	Buku ini memiliki konsistensi dalam pengunaan istilah					
4.	Kata-kata dalam buku memiliki ejaan yang tepat					
5.	Penggunaan kaidah bahasa indonesia sudah tepat					
6.	penggunaan tanda baca dalam buku sudah tepat					
7.	warna tulisan dapat terbaca dengan baik					
8.	Ketepatan dalam penulisan Daftar Pustaka					
9.	Buku memiliki daftar pustaka					
10.	Ketepatan dalam penulisan Glosarium					

1. Kritik dan saran

   .....

   .....

   .....

penilaian umum produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).	A	B	C	D

Keterangan
A : Dapat digunakan tanpa revisi
B : Dapat digunakan dengan revisi kecil
C : Dapat digunakan dengan revisi besar
D : Belum dapat digunakan

Banjarmasin, ... 2022

Validator

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : **Keefektifan Pestisida Alami Tumbuhan (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.)**

Nama : **Rusdianur**

Program Studi : **Tadris Biologi**

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

B. Petunjuk:

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
4. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

   1 = Sangat Tidak Setuju

   2 = Tidak Setuju

   3 = Cukup Setuju

   4 = Setuju

   5 = Sangat Setuju

   Di akhir penilaian Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan dari produk pengembangan buku saku tentang pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5

No	Pernyataan	PENILAIAN

		1	2	3	4	5
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan judul yang diangkat					
2.	Materi yang disajikan di dalam buku sudah lengkap misalnya gambarnya, tingkat konsentrasi, dan persen mortalitas					
3.	Materi disampaikan secara singkat, padat, dan jelas					
4.	Materi terorganisir dengan baik					
5.	Penggunaan istilah yang tepat dan benar					
6.	Materi yang disajikan menarik dan mudah untuk dipahami bagi pembaca					
7.	Materi atau isi menghindari SARA dan pelanggaran HAM					
8.	Penyajian materi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh					
9.	Materi isi buku menemukan temuan baru					
10.	Materi yang disajikan dapat menambah Wawasan Pembaca					

2. Kritik dan saran

.....

.....

.....

penilaian umum produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).	A	B	C	D

Keterangan
A : Dapat digunakan tanpa revisi
B : Dapat digunakan dengan revisi kecil
C : Dapat digunakan dengan revisi besar
D : Belum dapat digunakan

Banjarmasin, ... 2022

Validator

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : **Keefektifan Pestisida Alami Tumbuhan (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.)**

Nama : **Rusdianur**

Program Studi : **Tadris Biologi**

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

C. Petunjuk:

5. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
6. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

   1 = Sangat Tidak Setuju

   2 = Tidak Setuju

   3 = Cukup Setuju

   4 = Setuju

   5 = Sangat Setuju

   Di akhir penilaian Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan dari produk pengembangan buku saku tentang pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5

No	Pernyataan	PENILAIAN

		1	2	3	4	5
1.	Desain sampul sesuai dengan judul yang diambil					
2.	Kesesuaian peletakan tulisan judul dan Gambar					
3.	Besesuaian warna pada sampul depan dan Belakang					
4.	Pemilihan jenis huruf yang digunakan Menarik					
5.	Desain sampul menarik					
6.	Pemilihan ukuran huruf yang digunakan					
7.	Warna tulisan dapat terbaca dengan baik					
8.	Gambar dapat terlihat jelas					
9.	Gambar sesuai dan jelas pada buku					
10.	Tata letak gambar					

3. Kritik dan saran

.....

penilaian umum produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).	A	B	C	D
Keterangan				
A : Dapat digunakan tanpa revisi				
B : Dapat digunakan dengan revisi kecil				
C : Dapat digunakan dengan revisi besar				
D : Belum dapat digunakan				

Banjarmasin, ... 2022

Validator.

Lampiran III. *Lembar Penilaian Validator Ahli Bahasa, Materi dan Ahli Media*

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Kefektifitan Pestisida Alami Tumbuhan (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.)

Nama : Rusdianur

Program Studi : Tadris Biologi

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

B. Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

   1 = Sangat Tidak Setuju

   2 = Tidak Setuju

   3 = Cukup Setuju

   4 = Setuju

   5 = Sangat Setuju

   Di akhir penilaian Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan dari produk pengembangan buku saku tentang pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Buku ini menggunakan bahasa yang baku dan dapat mudah dipahami oleh pembaca				√	
2.	Struktur kalimat Yang digunakan mudah dipahami				√	
3.	Buku ini memiliki konsistensi dalam pengunaan istilah				√	
4.	Kata-kata dalam buku memiliki ejaan yang tepat				√	
5.	Penggunaan kaidah bahasa indonesia sudah tepat				√	
6.	penggunaan tanda baca dalam buku sudah tepat				√	
7.	warna tulisan dapat terbaca dengan baik				√	
8.	Ketepatan dalam penulisan Daftar Pustaka			√		
9.	Buku memiliki daftar pustaka					√
10.	Ketepatan dalam penulisan glosarium				√	

1. Kritik dan saran

   Perbaiki beberapa kesalahan pengetikan kata!

penilaian umum produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).	A	B	C	D

Keterangan
A : Dapat digunakan tanpa revisi
B : Dapat digunakan dengan revisi kecil
C : Dapat digunakan dengan revisi besar
D : Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 02 Juni 2022

Ita, S.Pd., M.Pd.

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : **Kefektifitan Pestisida Alami Tumbuhan (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.)**

Nama : **Rusdianur**

Program Studi : **Tadris Biologi**

D. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

E. Petunjuk:

7. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
8. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

   1 = Sangat Tidak Setuju

   2 = Tidak Setuju

   3 = Cukup Setuju

   4 = Setuju

   5 = Sangat Setuju

   Di akhir penilaian Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan dari produk pengembangan buku saku tentang pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan judul yang diangkat					√
2.	Materi yang disajikan di dalam buku sudah lengkap misalnya gambarnya, tingkat konsentrasi, dan persen mortalitas				√	
3.	Materi disampaikan secara singkat, padat, dan jelas			√		
4.	Materi terorganisir dengan baik				√	
5.	Penggunaan istilah yang tepat dan benar				√	
5.	Materi yang disajikan menarik dan mudah untuk dipahami bagi pembaca				√	
6.	Materi atau isi menghindari SARA dan pelanggaran HAM					√
7.	Penyajian materi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh					√
8.	Materi isi buku menemukan temuan baru				√	
9.	Materi yang disajikan dapat menambah Wawasan Pembaca				√	

4. Kritik dan saran

.....

.....

.....

penilaian umum produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).	A	B	C	D
Keterangan				
A : Dapat digunakan tanpa revisi				
B : Dapat digunakan dengan revisi kecil				
C : Dapat digunakan dengan revisi besar				
D : Belum dapat digunakan				

Banjarmasin, 13, Juni 2022

Istiqamah, M.Pd.

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : **Keefektifan Pestisida Alami Tumbuhan (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.)**

Nama : **Rusdianur**

Program Studi : **Tadris Biologi**

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

B. Petunjuk:

9. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).
10. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:

    1 = Sangat Tidak Setuju

    2 = Tidak Setuju

    3 = Cukup Setuju

    4 = Setuju

    5 = Sangat Setuju

    Di akhir penilaian Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan dari produk pengembangan buku saku tentang pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Desain sampul sesuai dengan judul yang diambil					√
2.	Kesesuaian peletakan tulisan judul dan Gambar					√
3.	Besesuaian warna pada sampul depan dan Belakang					√
4.	Pemilihan jenis huruf yang digunakan Menarik					√
5.	Desain sampul menarik					√
6.	Pemilihan ukuran huruf yang digunakan				√	
7.	Warna tulisan dapat terbaca dengan baik				√	
8.	Gambar dapat terlihat jelas				√	
9.	Gambar sesuai dan jelas pada buku				√	
10.	Tata letak gambar				√	

5. Kritik dan saran

Secara Keseluruhan pembuatan Media yang dikembangkan sudah sangat bagus dan menarik, dari pemilihan huruf, pembuatan desain sambul da nisi begitu pula warna yang dipilih, sedikit saran dari ibu, untuk pemilihan gambar khususnya gambar denan dok pribadi, di beberapa bab gambar ada yang terulang, sebaiknya peneliti bias mengganti dengan gambar lain dengan konteks serupa yang diinginkan.

penilaian umum produk pengembangan buku saku keefektifan pestisida alami tanaman gadung (*Dioscorea hispida* D.) dalam mengendalikan hama ulat daun pada bayam (*Amaranthus* sp.).	A	B	C	D
Keterangan				
A : Dapat digunakan tanpa revisi				
√ B : Dapat digunakan dengan revisi kecil				
C : Dapat digunakan dengan revisi besar				
D : Belum dapat digunakan				

Banjarmasin, Juni 2022

Sari Indriyani, S.Pd., M.Pd.

Lampiran IV. *Perhitungan Nilai Validasi Buku Saku*

A. Validasi Ahli Bahasa

1. Validator (Ibu Ita, S.Pd., M.Pd.)

a. Aspek Kebahasaan

No.	**Aspek Penilain**	**Perhitungan**	**Persentase**
1.	Penyajian Materi	V= $\frac{Total\ skor\ validasi\ oleh\ validator}{Total\ skor\ maksimal}\ x\ 100\%$ $V = \frac{40}{50}\ x\ 100\%$	80%
Rata-rata			80%

B. Validasi Ahli Materi

2. Validator (Ibu Istiqamah, M.Pd.)

a. Komponen materi atau keakuratan isi

No.	**Aspek Penilain**	**Perhitungan**	**Persentase**
1.	Penyajian Materi	V= $\frac{Total\ skor\ validasi\ oleh\ validator}{Total\ skor\ maksimal}\ x\ 100\%$ $V = \frac{42}{50}\ x\ 100\%$	84%
Rata-rata			84%

C. Validasi Ahli Media

1. Validator (Ibu Sari Indriyani, S.Pd., M.Pd.)

a. Komponen desain dan Gambar

No.	Aspek Penilain	Perhitungan	Persentase
1.	Penyajian Materi	V= $\frac{Total\ skor\ validasi\ oleh\ validator}{Total\ skor\ maksimal}\ x\ 100\%$ $V = \frac{45}{50}\ x\ 100\%$	90%
Rata-rata			90%

Lampiran V. *Surat Penunjukan Dosen Pembimbing*

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 189 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

Menimbang :
a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.

Mengingat :
1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.

Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Tadris Biologi Tanggal 19 Oktober 2021

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2021/2022

Pertama : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Sari Indriyani, S.Pd, M.Pd
   NIP/NUP : 201703088
   Pangkat/Golongan : Penata/III/c
   Jabatan Akademik : Lektor
   Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan
2. Nama : Istiqamah, M.Pd
   NIP/NUP : 199104212018012001
   Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b
   Jabatan Akademik : Assisten Ahli
   Sebagai Pembimbing Bidang Konten dan Metodologi

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:

Nama	:	Rusdianur
NIM	:	180101110572
Jurusan/Prodi	:	Tadris Biologi
Judul Skripsi	:	Pengembangan Buku Saku Keefektifan Pestisida Nabati Tumbuhan Gadung (*Dioscorea Hispida D.*) dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun pada Bayam (*Amaranthus Sp.*)

Kedua : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 19 Oktober 2021
DEKAN,

Prof. Dr. H. Juairiah, M.Pd.
NIP. 196001061986032004

Tembusan:
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
2. Ketua Jurusan;
3. Dosen Pembimbing;
4. Arsip.

Lampiran VI. *Sertifikat Telah Seminar Proposal*

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI TADRIS BIOLOGI
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: tadrisbiologi@uin-antasari.ac.id Web: ftk.iain-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-06/Un.14/III.1.m/PP.00.9/01/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama	: RUSDIANUR
NIM	: 180101110572
Program Studi	: Tadris Biologi
Alamat	: Ds. Kasai RT. 01 No. 01 Kec. Batumandi Kab. Balangan

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

PENGEMBANGAN BUKU SAKU KEEFEKTIFAN PESTISIDA ALAMI TUMBUHAN GADUNG (DIOSCOREA HISPIDA D.) DALAM MENGENDALIKAN HAMA ULAT DAUN PADA BAYAM (AMARANTHUS SP.).

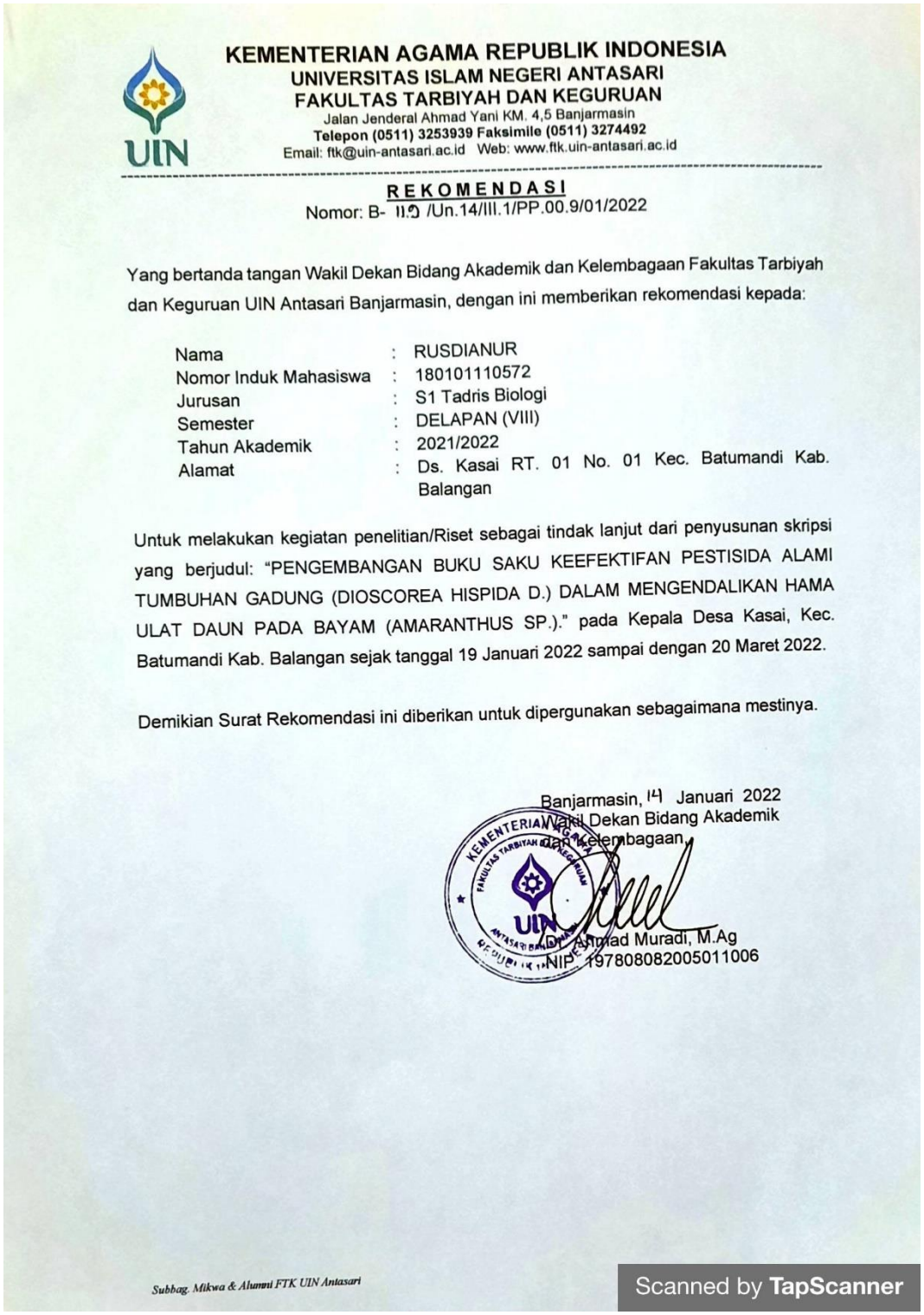
Pada Hari/Tanggal	: Jum'at, 19 November 2021
Tempat	: Daring: Google Meet

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Banjarmasin, 14 Januari 2022
Ketua
Program Studi Tadris Biologi

Khairunnisa, M.Pd
NIP.198205052009122003

Lampiran VII. *Surat Rekomendasi*



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

REKOMENDASI
Nomor: B- 113 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2022

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

Nama	:	RUSDIANUR
Nomor Induk Mahasiswa	:	180101110572
Jurusan	:	S1 Tadris Biologi
Semester	:	DELAPAN (VIII)
Tahun Akademik	:	2021/2022
Alamat	:	Ds. Kasai RT. 01 No. 01 Kec. Batumandi Kab. Balangan

Untuk melakukan kegiatan penelitian/Riset sebagai tindak lanjut dari penyusunan skripsi yang berjudul: "PENGEMBANGAN BUKU SAKU KEEFEKTIFAN PESTISIDA ALAMI TUMBUHAN GADUNG (DIOSCOREA HISPIDA D.) DALAM MENGENDALIKAN HAMA ULAT DAUN PADA BAYAM (AMARANTHUS SP.)." pada Kepala Desa Kasai, Kec. Batumandi Kab. Balangan sejak tanggal 19 Januari 2022 sampai dengan 20 Maret 2022.

Demikian Surat Rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 14 Januari 2022
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Dr. Ahmad Muradi, M.Ag
NIP. 197808082005011006

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

Scanned by TapScanner

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

REKOMENDASI
Nomor: B- 906 /Un.14/III.1/PP.00.9/02/2022

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

Nama	:	RUSDIANUR
Nomor Induk Mahasiswa	:	180101110572
Jurusan	:	S1 Tadris Biologi
Semester	:	DELAPAN (VIII)
Tahun Akademik	:	2021/2022
Alamat	:	Desa Kasai RT 01 Kec.Batumandi Kab. Balangan

Untuk melakukan kegiatan penelitian / Riset sebagai tindak lanjut dari Penyusunan Skripsi yang berjudul : PENGEMBANGAN BUKU SAKU KEEFEKTIFAN PESTISIDA ALAMI TUMBUHAN GADUNG (DIOSCOREA HISPIDA D.) DALAM MENGENDALIKAN HAMA ULAT DAUN PADA BAYAM (AMARANTHUS SP.)
pada Laboratorium Tadris Biologi UIN Antasari sejak tanggal 28 Februari 2022 sampai dengan 29 April 2022.

Demikian Surat Rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

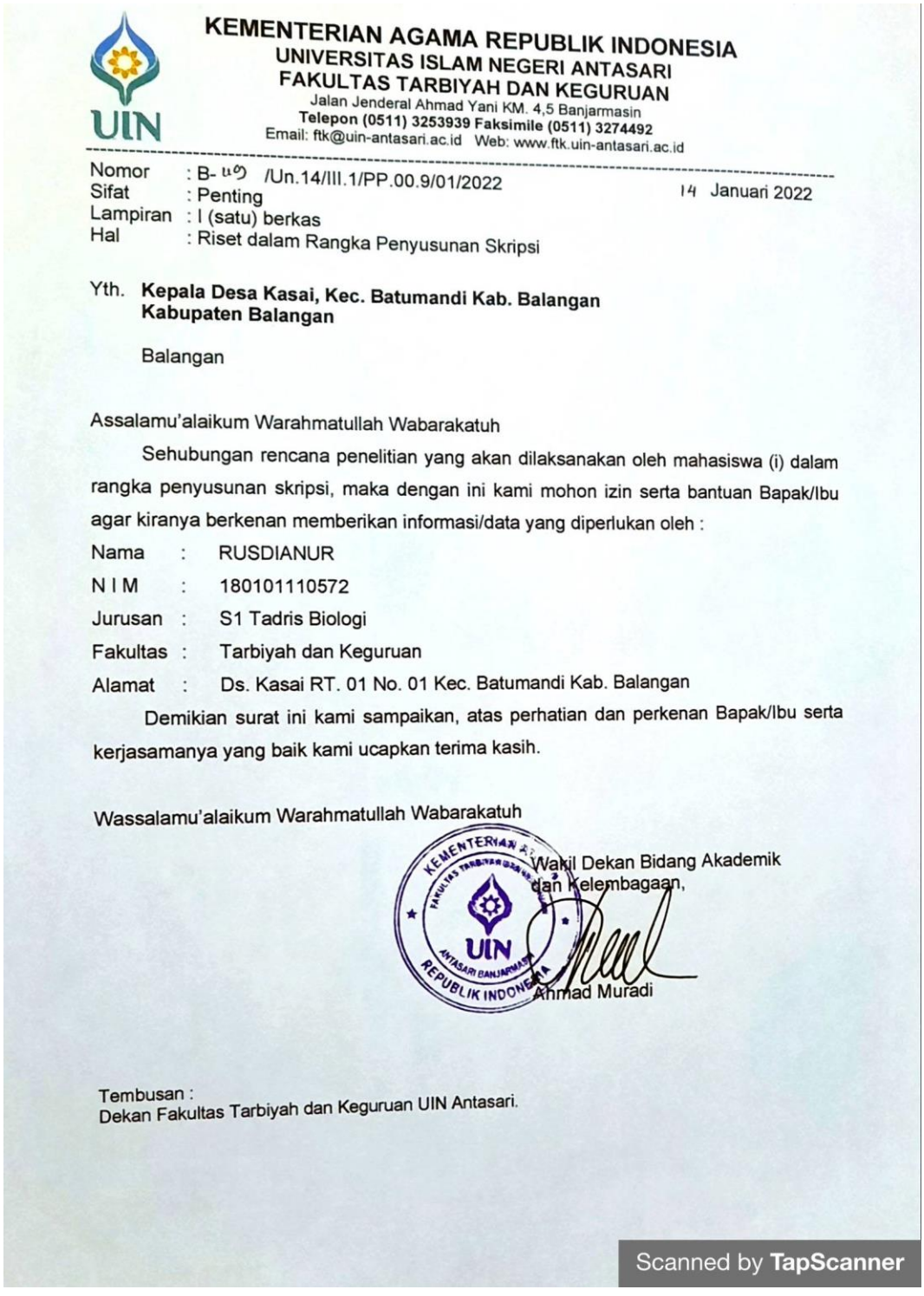
Banjarmasin, 25 Februari 2022
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Dr. Ahmad Muradi, M.Ag
NIP. 197808082005011006

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

Scanned by TapScanner

Lampiran VIII. *Surat Riset di Desa Kasai Kec. Batumandi*



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- ... /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2022 14 Januari 2022
Sifat : Penting
Lampiran : I (satu) berkas
Hal : Riset dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Kepala Desa Kasai, Kec. Batumandi Kab. Balangan**
Kabupaten Balangan

Balangan

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : RUSDIANUR
N I M : 180101110572
Jurusan : S1 Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Ds. Kasai RT. 01 No. 01 Kec. Batumandi Kab. Balangan

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

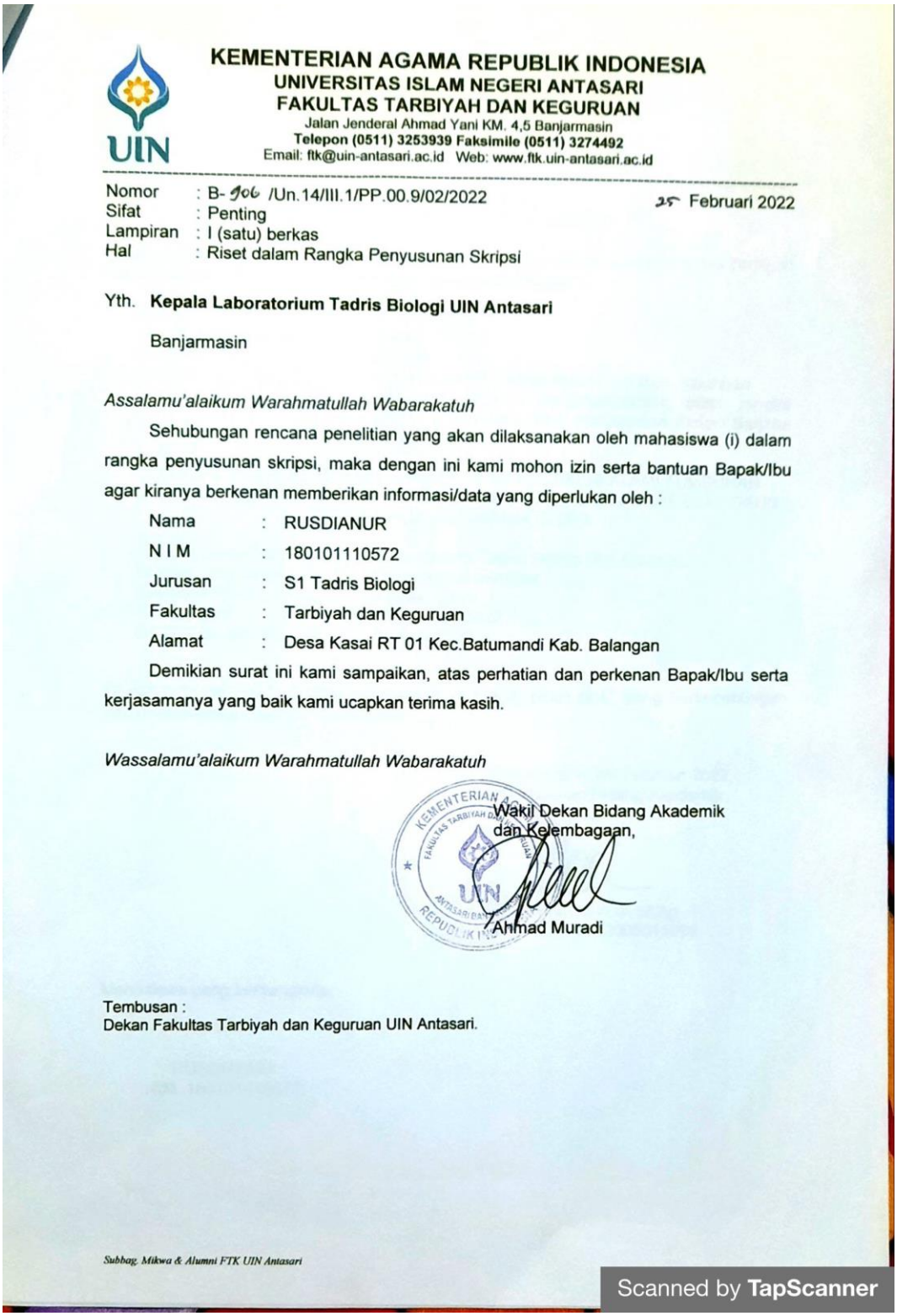
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari.

Scanned by TapScanner

Lampiran IX. *Surat Riset di Laboratorium Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin*



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 906 /Un.14/III.1/PP.00.9/02/2022 25 Februari 2022
Sifat : Penting
Lampiran : I (satu) berkas
Hal : Riset dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Kepala Laboratorium Tadris Biologi UIN Antasari**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : RUSDIANUR
N I M : 180101110572
Jurusan : S1 Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Desa Kasai RT 01 Kec.Batumandi Kab. Balangan

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari.

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

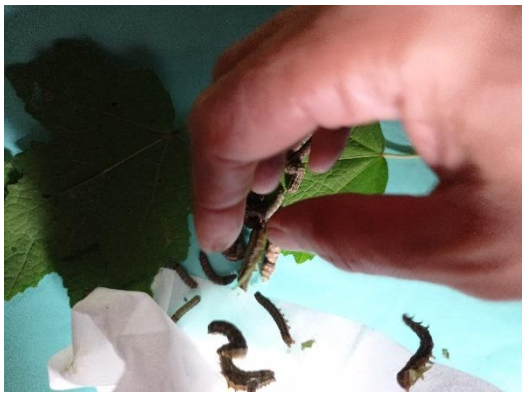
Scanned by TapScanner

Lampiran X. *Foto Hasil Pengamatan*

(Penyamaian Bibiit Bayam)

(Pembuatan Pestisida Alami)

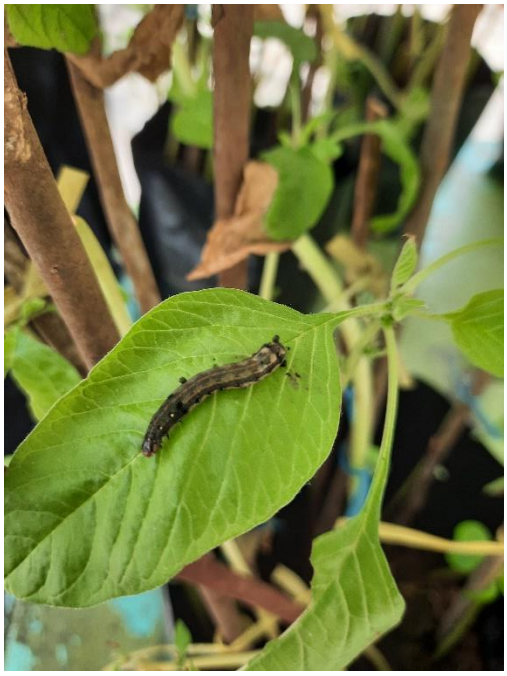
(Tanaman Bayam Umur 21)



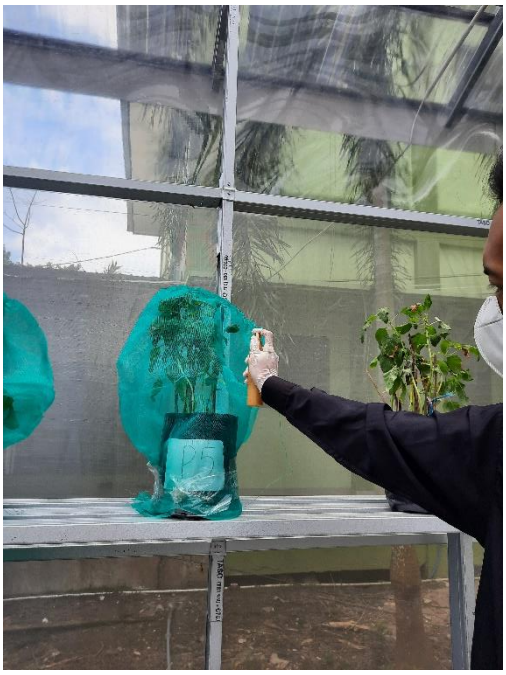
(Hama Ulat Daun)

(Peletakkan Hama Ulat Daun)

(Pemasangan Sungkup)



(Pengecekkan Hama Ulat Masa Tenang)



(Pengaplikasian Pestisida Alami)

(Pengamatan Mortalitas Hama Ulat Daun)

Lampiran XI. *Buku Saku*

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karuniaNya sehingga buku saku yang berjudul "Keefektifan Pestisida Alami Tumbuhan Gadung (*Dioscorea Hispida* D.) dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun pada Bayam (*Amaranthus* sp.)". Sholawat serta salam semoga senantiasa selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang.

Bagian dari tanaman gadung yang dimanfaatkan sebagai pestisida alami yaitu berasal dari umbinya, karena umbi gadung memiliki kandungan berupa asam sianida (HCN) atau yang lebih dikenal dengan racun dioscorin.

Adanya kandungan racun asam sianida yang dimiliki umbi gadung, maka umbi gadung ini dapat dimanfaatkan sebagai racun untuk membunuh hama ulat daun, kemudian hasil penelitian dijadikan penulis sebagai buku saku.

Penulis berharap buku saku ini dapat digunakan sebagai refernsi bagi mahasiswa Biologi serta sumber pengetahuan bagi masyarakat pada umumnya. Penulis menyadari bahwa buku saku ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu segala bentuk masukan dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kebaikan dan perbaikan pada penyusunan berikutnya.

Balangan, Mei 2022

Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR ..... **ii**

DAFTAR ISI ..... **iii**

TINJAUAN UMUM **1**

A. Tumbuhan Gadung 2

B. Tanaman Sayur Bayam 5

C. Hama Ulat Daun 9

D. Pestisida Alami 12

PEMANFAATAN PESTISIDA ALAMI DARI TUMBUHAN GADUNG **17**

A. Bagian Tumbuhan Gadung yang Dimanfaatkan Sebagai Pestisida Alami 18

B. Proses Pembuatan Pestisida Alami dari Tumbuhan Gadung 25

C. Pengaplikasian Pestisida Alami Dari Tumbuhan Gadung Untuk Hama Ulat Daun Pada Tanaman Bayam 34

D. Keefektifan Pestisida Alami dari Tumbuhan Gadung 41

E. Pestisida Alami Sebagai Solusi Pencemaran Lingkungan ... 46

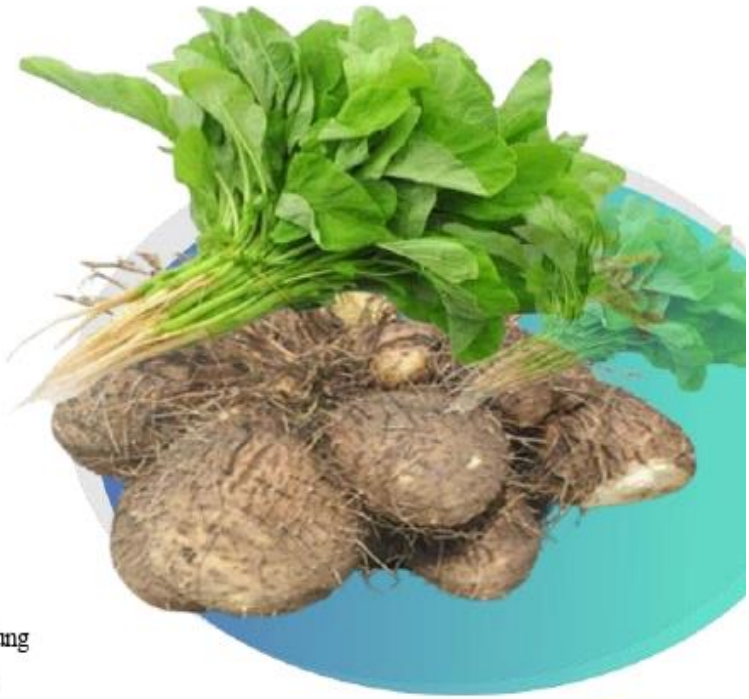
DAFTAR PUSTAKA 49
GLOSARIUM 54
BIODATA PENULIS 59

Tinjauan Umum

TAHUKAH KAMU !!

Tumbuhan gadung selain mengandung dioscorin, gadung juga mengandung asam sianida atau yang sering dikenal dengan HCN.

Umbi gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst.) merupakan salah satu kelompok tumbuhan tropis dengan curah hujan yang tinggi, tersebar di berbagai negara terutama di dataran India sampai Asia Tenggara. Umbi gadung ini juga bisa tumbuh di hutan kering, tanah liat, tanah merah, tanah hitam, tanah berpasir, dan juga dapat tumbuh diantara tumbuhan lain.



Gambar . Tumbuhan Gadung
(Sumber: Putri, 2014)

A. Tumbuhan Gadung

Tumbuhan gadung merupakan tanaman perdu yang merambat dengan batang berduri, daun lebar dan berbulu berdiameter 0,9 cm atau lebih, merambat, dengan panjang bisa mencapai 10- 20 meter, tergantung lingkungan pertumbuhannya. Daunnya lebar berbulu, merupakan daun majemuk, satu tangkai terdiri dari tiga lembar daun. Ukuran lebar daun bisa mencapai 30 x 28 cm.

Bunga tanaman ini berbulir, berbulu, terdapat pada ketiak daun. Begitu umbi ditanam, segera tumbuh akar diikuti tumbuhnya tunas yang semakin lama semakin panjang. Setelah mencapai panjang tertentu, pada batang tunas mulai keluar daun, dan mulailah terjadi pembentukan umbi baru. Dalam waktu satu tahun, tanaman ini menghasilkan umbi dalam bentuk rimpang besar. Umbinya bulat besar dengan kulit berwarna kuning kecokelatan dan berserabut kasar.

Klasifikasi Tumbuhan Gadung

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Liliales
Family	: Dioscoreaceae
Genus	: Dioscorea
Species	: *Dioscorea hispida* Dennst.
Sumber	: Cronquist (1981)

Gambar I. Tumbuhan Gadung

(Sumber: Desy, 2020)

Tumbuhan Gadung di Desa Kasai Kec. Batumandi dimanfaatkan sebagai pestisida alami untuk mengusir atau menghalau musuh-musuh alami yang menyerang tumbuhan, sehingga siklus ekosistem masih tetap terjaga. Sifat racun pada umbi gadung disebabkan oleh kandungan dioskorin, diosgenin, dan dioscin yang dapat menyebabkan gangguan syaraf, sehingga apabila memakannya akan terasa pusing dan muntah-muntah. Senyawa metabolit sekunder yang terbentuk pada bagian tertentu tumbuhan terdistribusi ke seluruh bagian tumbuhan, maka umbi gadung juga mengandung senyawa yang bersifat toksik.

Gambar II. Irisan Umbi Gadung
(Sumber: Dok.Pribadi, 2022)

B. Tanaman Sayur Bayam

Tanaman sayur sangat berperan untuk kelangsungan hidup manusia yaitu untuk memenuhi kebutuhan pangan dan meningkatkan gizi, karena sayuran kaya akan sumber mineral dan vitamin yang sangat dibutuhkan. Berbagai macam jenis sayuran dapat tumbuh di daerah dataran rendah contohnya kangkung, bayam, terung, kacang panjang, dan kecipir, kemudian pada daerah dataran tinggi seperti wortel, buncis, kentang, kubis, serta selada.

Beberapa tanaman sayur juga bisa tumbuh dengan baik pada daerah dataran tinggi dan rendah yaitu bayam, kol, tomat, cabai, dan bawang.Tanaman bayam (*Amaranthus* sp.) salah satu tanaman sayur yang potensial untuk dikembangkan sebagai usaha tani karena tidak membutuhkan modal yang besar, pangsa pasarnya juga cukup tinggi, serta mengandung vitamin mineral yang cukup tinggi. Daun pada

tanaman bayam memiliki banyak kandungan mineral, protein, kalsium, zat besi dan vitamin.

Klasifikasi Tanaman Bayam

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Caryophyllales
Famili	: Amaranthacea
Genus	: Amaranthus
Species	: *Amaranthus* sp.
Sumber	: Cronquist (1981)

Tanaman bayam memiliki bentuk perdu, dengan sistem perakaran menyebar pada keedalaman antara 20-40 cm di dalam tanah dan berakar tunggang, dan tanaman bayam tumbuh subur di

daerah tropis. Tanaman bayam menjadi tanaman sayur yang sering dibudidayakan masyarakat di dataran rendah. Bayam merupakan tanaman semusim atau lebih, serta cepat tumbuh karena struktur akarnya yang mudah berdaptasi dengan lingkungan lembab.

Gambar III. Tanaman Bayam
(Sumber: Kurniawan, 2019)

Tipe perakaran adalah tunggang berwarna putih kekuningan terlihat dengan jelas akar utama kemudian diselimuti oleh akar-akar kecil disekitar. Sistem perakaran lumayan kuat karena terdapat akar jadi pasak utama ke tanah, tidak modifikasi pada akar

bayam ini. Fungsi utama akarnya adalah menyerap zat hara pada tanah.

Percabangan pada tanaman akan melebar, serta akan 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.

Gambar IV. Tanaman Bayam
(Sumber: Dok.Pribadi, 2021)

C. Hama Ulat Daun

Hama adalah binatang yang menyebabkan rusak tanaman dan biasanya merugikan manusia dari segi ekonomi. Menurut Astuti (2016) hama tanaman biasanya berasal dari hewan serangga seperti ulat daun, ulat tritip (*Plutella xylostella*), ulat krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.), dan ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) untuk tanaman sayuran yang berasal dari famili brassicaceae serta amaranthacea, kemudian hama paling dominan pada famili cucurbitaceae yaitu beasal dari lalat buah (*Dacus cucurbitae* Coq.), lalat pengkorok daun (*Liriomyza huidobrensis*), oteng-oteng atau kutu kuya (*Aulocophora similis* Oliver), dan siput (*Achatina fulica*).

Salah satu jenis hama yang biasa menyerang tanaman budidaya khususnya pada sayuran bayam adalah ulat daun. Hama ulat daun sangat merugikan karena dampak yang ditimbulkan tidak main

main, bisa sangat parah jika tidak dilakukan penanggulangan dengan segara. Hama ini memakan daun bayam sampai berlubang-bulang sehingga menganggu fotosintesis pada tanaman, bahkan paling terparah hama ulat daun memakan habis seluruh daun serta hanya menyisakan tulang-tulang daun.

Hama ulat daun yang sering ditemukan yaitu jenis ulat grayak. Ulat grayak berasal dari telur yang memiliki warna coklat kekuningan dan berbentuk bulat pada bagian dasarnya menempel pada daun. Telur diletakkan berkoloni terdiri dari 25-500 butir di bagian daun maupun bagian tanaman lainnya pada tanaman inang atau bukan inang. Koloni telur ditutupi bulu seperti beludru yang berguna sebagai pelindung dari ancaman predator.

Gambar V. Ulat Daun (Garayak)
(Sumber: Putri, 2014)

Hama ulat daun memiliki warna beraneka ragam, serta kalung berbentuk menyerupai bulan sabit berwarna hitam di bagian segmen abdomen keempat serta kesepuluh. Mempunyai garis kuning pada sisi lateral dorsal, ketika baru menetas hama ulat daun memiliki warna hijau muda, dengan sisi coklat tua atau hitam kecoklatan, dan berkelompok hidupnya. Hama ulat daun aktif menyerang tanaman di malam hari atau pada saat intensitas cahaya matahari yang cenderung rendah sementara pada siang hari hama ulat daun bersembunyi di dalam tanah atau tempat yang lembab.

Gambar VI. Ulat Daun Pada Bayam

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

D. Pestisida Alami

Pestisida adalah semua bahan racun yang digunakan untuk membunuh organisme hidup yang mengganggu tumbuhan, ternak, dan sebagainya yang dibudidayakan manusia untuk kesejahteraan hidupnya. Bentuk pestisida bermacam-macam bila dilihat dari segi bahan yang digunakan pestisida terdiri 2 jenis. Jenis pertama yaitu pestisida kimia yang berasal dari bahan-bahan kimia dan jenis kedua yaitu pestisida alami yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Penggunaan pestisida kimia secara terus menerus akan sangat berbahaya bagi lingkungan hidup.

Pestisida alami dimasukkan ke dalam kelompok pestisida biokimia karena mengandung biotoksin. Pestisida biokimia adalah bahan yang terjadi secara alami dapat mengendalikan hama dengan mekanisme non-toksik. Penggunaan pestisida alami selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia.

Pestisida alami terbuat dari bahan alami contohnya dari tumbuhan gadung sehingga pestisida ini bersifat mudah terurai di alam jadi residunya sedikit sekali. Pestisida alami besifat pukul dan lari yaitu apabila diaplikasikan akan membunuh hama pada waktu itu dan setelah terbunuh maka residunya cepat menghilang di alam. Tanaman akan terbebas dari residu sehingga tanaman aman untuk dikonsumsi. Tumbuhan pada dasarnya mengandung banyak bahan kimia yang merupakan produksi metabolit sekunder dan digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan hama. Terdapat lebih dari 2.400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 235 famili mengandung bahan pestisida, contohnya adalah tumbuhhan gadung. Jika dapat mengolah tumbuhan ini sebagai bahan pestisida alami maka akan membantu petani untuk mengendalikan hama dengan cara ramah lingkungan melaui pemanfaatan sumber daya yang ada di sekitar.

Gambar VII. Umbi Tumbuhan Gadung Bahan Pestisida Alami

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Berdasarkan cara masuk pestisida alami ke dalam tubuh hama sasaran, jenis pestisida dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu racun lambung (racun perut, *Stomach Poison*), racun kontak, dan racun pernapasan.

1. Racun Lambung (Racun Perut, *Stomach Poison*)

Racun Lambung (Racun Perut, *Stomach Poison*) adalah pestisida yang membunuh hama ulat daun sasaran dengan cara pestisida tersebut masuk ke dalam organ pencernaan hama. Racun diserap oleh dinding saluran pencernaan yang selanjutnya pestisida tersebut dibawa oleh cairan tubuh hama gudang ke tempat sasaran yang mematikan (misalnya susunan syaraf hama). Penggunaan racun lambung harus dipastikan agar hama menelan racun tersebut, agar racun lambung berfungsi dengan baik.

2. Racun Kontak

Racun kontak adalah pestisida yang masuk ke dalam tubuh hama lewat kulit (bersinggungan langsung). Hama akan mati bila bersinggungan (kontak langsung) dengan pestisida

tersebut. Menurut Aidah (2021) kebanyakan racun kontak juga berperan sebagai racun perut kontak.

3. Racun Pernapasan

Racun pernapasan adalah pestisida yang bekerja lewat saluran pernapasan. Hama akan mati bila menghirup pestisida dalam jumlah yang cukup. Kebanyakan racun napas berupa gas, atau bila wujud asalnya padat atau cair, yang segera berubah atau menghasilkan gas dan diaplikasikan sebagai fumigansia, misalnya bromida, alumunium fosfida, dan sebagainya.

Gambar VIII. Penggunaan Pestisisda Alami
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Pemanfaatan Pestisida Alami Dari umbuhan Gadung

Pemanfaatan pestisida alami mempunyai beberapa kelebihan, kelebihan pestisida alami yaitu relatif lebih mudah dibuat, lebih mudah terurai di alam lebih aman bagi manusia dan lingkungan. Pestisida alami berperan dalam meningkatkan daya saing produk melalui peningkatan efisiensi usaha dan *image* produk perkebunan ramah lingkungan.

Gambar IX. Petani
(Sumber: Putri, 2014)

A. Bagian Tumbuhan Gadung yang Dimanfaatkan Sebagai Pestisida Alami

Pemanfaatan bahan-bahan alami untuk dijadikan bahan pestisida alami masih belum populer, dan tidak dilakukan secara maksimal, hal tersebut diakibatkan kurangnya informasi yang berkaitan dengan potensi serta keunggulan dari bahan alami. Penggunaan metode ilmiah untuk mengembangkan bahan alami untuk dijadikan pestisida alami juga masih kurang.

Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami adalah tumbuhan gadung (*Dioscorea hispida* D.) yang mudah ditemukan di derah Kalimantan Selatan, terkhususnya di Desa Kasai Kec. Batumandi. Tumbuhan umbi tumbuh secara liar

Gambar X. Tumbuhan Gadung
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

di sela-sela tanaman hutan, selain itu proses budidayanya sangat mudah, serta dapat tumbuh dengan baik pada derah yang sinar mataharinya kurang.

Bagian dari tumbuhan gadung yang dimanfaatkan sebagai pestisida alami yaitu berasal dari umbinya, karena umbi gadung memiliki kandungan berupa asam sianida (HCN) atau yang lebih dikenal dengan racun dioscorin. Adanya kandungan racun asam sianida yang dimiliki umbi gadung, maka umbi gadung ini dapat dimanfaatkan sebagai racun untuk menanggulangi hama ulat daun

Gambar XI. Umbi Gadung
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

karena mengandung senyawa toksik yang dapat menyebabkan gangguan syaraf. Umbi Gadung juga terdapat senyawa pahit yaitu saponin yang tidak disukai ulat daun sehingga lebih efektif untuk mengendalikan hama ulat. Senyawa saponin mempunyai efek menurunkan tegangan permukaan, sehingga merusak membran sel, menginaktifkan enzim sel dan merusak protein sel. Saponin bisa berikatan dengan fosfolipid yang menyusun membran sel sehingga dapat menggangu permeabilitas membran sel.

Gambar XII. Umbi Gadung
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Permeabilitas membran turun maka mengakibatkan senyawa-senyawa toksik masuk dan menggangu proses metabolisme dan menyebabkan kematian. Sementara untuk senyawa tanin dalam mempengaruhi mortalitas ulat dengan rasanya yang pahit sehingga dapat menyebabkan tingkat konsumsi pakan menurun, maka terjadilah kematian. Umbi gadung dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pestisida kimia yang lebih ramah lingkungan serta menekan angka kerugian yang dialami petani akibat serangan hama terutama pada tanaman.

Gambar XIV. Tanaman Bayam
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Menurut Setiawati (2008), beberapa jenis penyakit yang telah diteliti dapat diakibatkan oleh pengaruh samping penggunaan senyawa pestisida antara lain leukemia, penyakit hati, kanker paru, tumor syaraf dan neoplasma indung telur. Selain dari pada itu, beberapa senyawa pestisida telah terbukti dapat menjadi faktor "*carsinogenic agent*" baik pada hewan dan manusia.

Sehingga perlunya produk sayuran yang aman bagi kesehatan, bebas residu, yaitu menggunakan pestisida alami tumbuhan gadung, sebab itu aplikasi pestisida alami perlu mendapat perhatian untuk dikembangkan, karena jenis pestisida ini mudah terurai di lingkungan, tidak beracun terhadap jasad berguna, relatif lebih murah dan mudah diperoleh.

Petani di Desa Kasai sering menggunakan bahan alami berupa umbi dari tumbuhan gadung sebagai pembasmi hama dengan komposisi dan resep yang turun menurun dari tumbuhan gadung, yaitu dengan cara mengupas kulit umbi gadung, kemudian bersihkan umbi gadung hingga bersih kemudian diekstrak selanjutnya dicampur dengan air garam dan ekstrak cabai, 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.

Gambar XV. Perkebunan Bayam
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

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 dan metode pembuatan yang tepat untuk pestisida alami tentu akan sangat ampuh membasmi hama ulat daun.

B. Proses Pembuatan Pestisida Alami Dari Tumbuhan Gadung

Proses pembuatan pestisida alami dari tumbuhan gadung sangat mudah, karena umbi gadung sangat mudah ditemukan terutama di Desa Kasai Kecamatan Batumandi Kabupaten Balangan, bahkan tumbuhan ini dianggap sebagai pengganggu pertanian dan perkebunan. Proses pembuatan pestisida alami dengan langkah sebagai berikut:

1. Mengambil bahan utama yaitu berupa umbi dari tumbuhan gadung di hutan dekat dengan perkebunan masyarakat.

Gambar XVI. Tumbuhan Gadung
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

2. Menyiapkan air garam sekaligus cabai sebagai bahan tambahan pembuatan pestisida alami dengan dengan jumlah yang sedikit saja, hal ini berdasarkan resep masyarakat sekitar sesuai dengan hasil observasi awal di Desa Kasai mengenai penggunaan pestisida alami dari tumbuhan gadung.

Gambar XVII. Cabai dan Air Garam
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

3. Mengupas umbi gadung kemudian memotong kecil kecil agar mudah diblender.

Gambar XVIII. Tumbuhan Gadung
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

4. Menghancurkan umbi gadung dan cabai menggunakan blender

Gambar XIX. Proses Blender
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

5. Setelah halus bahan umbi gadung dan cabai, selanjutnya menyaring masing masing bahan menggunakan saringan atau kain kasa.

Gambar VIII. Tumbuhan Gadung

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Gambar XX. Penyaringan

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

6. Langkah selanjutnya mengukur berapa besar estrak dari umbi gadung dan cabai, serta air garam sesuai dengan variasi yang ditentukan yaitu:

   a. P1 : 2% (93 ml air +2,5% air garam+2,5% eskstrak cabai + 2% ekstrak gadung),

   b. P2 : 5% (90 ml air+2,5% air garam+2,5% eskstrak cabai+ 5% ekstrak gadung),

   c. P3 : 10% (85 ml air +2,5% air garam+2,5% eskstrak cabai+10% ekstrak gadung).

   d. P4 : 20% (75 ml air+2,5% air garam+2,5% eskstrak cabai+ 20% ekstrak gadung),

   e. P5 : 40% (55 ml air +2,5% air garam+2,5% eskstrak cabai+40% ekstrak gadung)

Gambar XXI. Pengukuran

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

7. Merebus air ekstrak umbi gadung, cabai, dan air garam yang sudah diukur hingga mendidih sesuai dengan variasi yang ditentukan. Lakukan ulangan perebusan seuai dengan variasi yang ditentukan.

Gambar XXII. Perebusan

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

. Setelah mendidih kurang lebih 15 menit, angkat dan dinginkan rebusan pestisida alami selanjutnya dimasukkan ke dalam botol 100 ml.

Gambar XXIII. Pestisida Alami Gadung
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

9. Memerhatikan setiap kebersihan alat setelah selesai melakukuan proses pembuatan untuk seluruh variasi yang telah ditentukan, hal ini ditujukan agar tidak terjadi kontaminasi pada setiap variasi.

10. Pestisida alami dari tumbuhan gadung siap untuk diaplikasikan pada tanaman sayur bayam.

C. Pengaplikasian Pestisida Alami Dari Tumbuhan Gadung Untuk Hama Ulat Daun Pada Tanaman Bayam

Pestisida alami yang selesai dibuat siap untuk diaplikasikan pada tanaman bayam. Pengaplikasian pestisida sangat mudah hanya dengan menyemprotkan pestisida alami secara menyeluruh, tetapi terlebih dahulu mempersiapkan tanaman bayam dan hama ulat daunnya sebagai bahan uji coba untuk tiap variasi pestisida alami, dengan langkah langkah berikut.

1. Melakukan penyemaian biji bayam 3-5 biji untuk 1 pot tanaman bayam, karena terdapat 5 variasi dan pot K sebagai kontrol maka dibutuhkan 6 pot. Tanaman bayam dibudidayakan sendiri dari umur 0 hari sampai siap panen dimaksudkan agar terhindar dari faktor terpapar pestisida kimia yang sudah disemprotkan ke tanaman bayam.

Gambar XXIV. Penyamaian Bayam

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

2. Setelah berumur 21 hari tanaman bayam siap diuji cobakan dengan pestisida alami, menurut para petani umur 21 adalah masa puncak pertumbuhan bagi tanaman bayam dan siap untuk dipanen.

Gambar XXV. Tanaman Bayam Umur 21

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Tabel I. Pengamatan tumbuhan bayam umur 21 hari

No	Variasi/ variabel	Rata rata tinggi tanaman	Rata rata jumlah daun	Rata rata jumlah tangkai	Warna daun	Bunga
1	P1	28,14	11	3	Hijau	-
2	P2	26,15	12	3	Hijau	-
3	P3	26,42	12	4	Hijau	-
4	P4	27,14	12	3	Hiijau	Ada
5	P5	27,43	12	4	Hijau	-
6	K	27,57	12	4	Hijau	Ada

3. Menyiapkan sungkup yang digunakan dibuat dari kain kasa yang menyelimuti seluruh tanaman bayam. Sungkup digunakan untuk menutupi tanaman selama penelitian agar hama ulat daun tidak keluar.

Gambar XXVI. Sungkup Tanaman Bayam

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

4. Selanjutnya mempersiapkan ulat daun yang ditemukan pada area pertanian masyarakat sekitar, untuk satu pot tanaman bayam diperlukan 6 ekor ulat daun, terdapat 6 pot dengan 3 kali ulangan maka ditotalkan 108 ekor ulat daun.

Gambar XXVII. Hama Ulat Daun

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

5. Hama ulat daun kemudian siap diletakkan ke tanaman bayam, dilakukan masa adaptasi hama ulat daun terhadap lingkungan tanaman bayam selama 7 hari untuk menghindari kematian akibat faktor stress.

Gambar XXVIII. Peletakan Ulat Daun

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

6. Hama ulat daun yang sudah didiamkan selama 7 hari untuk masa tenang kemudian dilakukan penyemprotan, tetapi dilakukan pengecekan kembali hama ulat daun apakah benar benar masih hidup, jika sudah dipastikan maka dilanjutkan dengan penyemprotan pestisida alami. Penyemprotan dilakukan secara menyeluruh pada tanaman bayam sesuai dengan variabel percoabaan. Untuk pengamatan jumlah kematian hama ulat daun, pengamatan mortalitas dilakukan setiap aplikasi 24 jam, sebanyak 3 kali (72 jam).

Gambar XIX. Penyemprotan
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

D. Keefektifan Pestisida Alami dari Tumbuhan Gadung

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam penyemprotan, karena terdapat 3 kali ulangan, jadi total 72 jam pengamatan. Indikator pengamatan yang diamati adalah berupa jumlah kematian (mortalitas) hama ulat daun, data diperlukan untuk menentukan varian pestisida yang paling efektif dengan persentasinya, dan LC 50 yaitu dapat diartikan bahwa dengan konsentrasi tertentu dalam pengaplikasian pestisida alami dari tanaman gadung mampu mengendalikan 50% hama ulat daun pada tanaman bayam.

Gambar XXX. Hama Ulat Mati

(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

Pengamatan dibagi menjadi tiga bagian yaitu pada ulangan 1, 2 dan 3, sebelum penyemprotan diberi masa tenang untuk ulat daun sebanyak 7 hari untuk menghindari kematian dari faktor stres. Setelah masa tenang tanaman bayam mengalami kerusakan.

Tabel II. Pengamatan tanaman bayam setelah 7 hari masa tenang

No	Variasi/ variabel	Jumlah daun yang rusak akibat ulat daun	Jumlah batang yang rusak akibat ulat daun
1	P1	5	
2	P2	3	-
3	P3	7	-
4	P4	5	1
5	P5	6	-
6	K	6	-

Tabel III. Pengamatan kematian (mortalitas) hama ulat daun

No	Variasi/ variabel	Kematian (mortalitas)				
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Total	Kefektifan pestisida alami (%)
1	P1	0	0	1	1	5,57
2	P2	0	0	2	1	5,57
3	P3	0	1	2	3	16,6
4	P4	1	2	2	5	27,7
5	P5	3	2	5	10	55,5
6	K	0	0	0	0	0

Berdasarkan data percobaan dari tiga kali ulangan maka diperoleh komposisi yang paling efektif yaitu pada P5 yang mampu

membunuh hama dengan persentase 55,5 %, selanjutnya penentuan LC 50 yaitu dengan konsentrasi berapa pestisida alami dari tumbuhan gadung mampu mengendalikan 50% hama ulat daun pada tanaman bayam. Menggunakan SPSS dengan uji LC 50 atau biasa juga disebut dengan uji prohibit diperoleh data sebagai berikut.

		95% Confidence Limits for Dosis			95% Confidence Limits for log(Dosis)^2		
	Probability	Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
PROBIT	0.01	3.545	.000	9.672	.550	-3.958	.985
	0.02	4.676	.001	11.382	.670	-3.241	1.056
	0.03	5.573	.002	12.607	.746	-2.787	1.101
	0.04	6.381	.004	13.649	.804	-2.448	1.135
	0.05	7.082	.007	14.574	.850	-2.169	1.164
	0.06	7.761	.012	15.425	.890	-1.934	1.188
	0.07	8.409	.019	16.225	.925	-1.728	1.210
	0.08	9.035	.029	16.990	.956	-1.544	1.230
	0.09	9.645	.042	17.730	.984	-1.376	1.249
	0.1	10.243	.060	18.454	1.010	-1.223	1.266
	0.15	13.138	.266	22.022	1.119	-.582	1.343
	0.2	16.012	.793	26.913	1.204	-.101	1.414
	0.25	18.974	2.027	30.802	1.278	.307	1.489
	0.3	22.088	4.452	38.022	1.344	.649	1.580
	0.35	25.450	8.403	50.765	1.406	.924	1.706
	0.4	29.101	13.399	76.535	1.464	1.127	1.884
	0.45	33.138	18.325	130.752	1.520	1.263	2.116
	0.5	37.639	22.644	243.912	1.576	1.355	2.387
	0.55	42.762	26.475	480.889	1.631	1.423	2.682
	0.6	48.683	30.079	998.971	1.687	1.478	2.995
	0.65	55.666	33.677	2123.327	1.746	1.527	3.327
	0.7	64.110	37.472	4809.208	1.807	1.574	3.682
	0.75	74.666	41.881	11723.218	1.873	1.622	4.069
	0.8	89.478	46.809	31936.615	1.947	1.688	4.503
	0.85	107.834	52.767	102601.671	2.033	1.723	5.011
	0.9	139.314	61.390	449858.985	2.141	1.788	5.853
	0.91	146.985	63.827	643292.019	2.167	1.804	5.809
	0.92	156.799	66.136	946976.689	2.195	1.820	5.977
	0.93	168.474	68.881	1455526.888	2.227	1.838	6.163
	0.94	182.544	72.308	2347518.500	2.261	1.859	6.371

Berdasarkan data uji LC50 maka dapat ditentukan dengan konsentrasi 37,639 % ekstrak gadung mampu membuunuh 50 % hama ulat daun pada tanaman bayam, untuk meningkatkan persentase kematian hama tinggal menyesuaikan dengan deret uji prohibit yang telah ditentukan, disini hanya menentukan LC50 karena merupakan ambang batas terbawah keefektifan daya pestisida alami yang sesuai dengan tabel berikut.

Tabel IV. Tabel Aktivitas pestisida alami

No	Persen Mortalitas	Kriteria
1	(m) ≥ 95%,	Aktivitas Kuat
2	75% ≤ m < 95%,	Agak Kuat
3	60% ≤ m < 75%,	Cukup Kuat
4	40% ≤ m < 60%,	Sedang
5	25% ≤ m < 40%,	Agak Lemah
6	5% ≤ m < 25%,	Lemah
7	m < 5%	Tidak Aktif

E. Pestisida Alami Sebagai Solusi Pencemaran Lingkungan

Petani pada umumnya menggunakan pestisida kimia untuk membasmi hama tersebut karena pestisida kimia banyak dijual di pasaran dan sangat efektif dalam membasmi hama. Namun, penggunaan pestisida kimia, apalagi pada jangka waktu yang lama dan terus-menerus sangat berbahaya. Alternatif penggunaan pestisida alami yang jauh lebih ramah lingkungan dan tidak beracun merupakan solusi yang lebih baik untuk menggantikan peran pestisida kimia. Tujuan spesifik kegiatan penelitian ini adalah memberikan pengetahuan yang memadai kepada petani sayur mengenai bahaya pestisida kimia dan kelebihan pestisida alami serta untuk mengembangkan potensi bahan-bahan

Gambar XXXI Pestisida Kimia
(Sumber: Abdullah, 2007)

alam sebagai bahan baku pembuatan pestisida alami sehingga dapat meningkatkan hasil panen dan nilai ekonomi sayuran. Menurut Sutriadi (2019) bila dibandingkan dengan pestisida kimia, pestisida alami mempunyai beberapa kelebihan. Pertama, lebih ramah terhadap alam, karena sifat material alami mudah terurai menjadi bentuk lain. Sehingga dampak racunnya tidak menetap dalam waktu yang lama di alam bebas. Kedua, residu pestisida alami tidak bertahan lama pada tanaman, sehingga tanaman yang disemprot lebih aman untuk dikonsumsi. Ketiga, dilihat dari sisi ekonomi penggunaan

Gambar XXXII. Pestisida Alami
(Sumber: Dok. Pribadi, 2022)

pestisida organik memberikan nilai tambah pada produk yang dihasilkan. Produk pangan non-pestisida harganya lebih baik dibanding produk konvensional. Selain itu, pembuatan pestisida alami bisa dilakukan sendiri oleh petani sehingga menghemat pengeluaran biaya produksi. Keempat, penggunaan pestisida alami yang diintegrasikan dengan konsep pengendalian hama terpadu tidak akan menyebabkan resistensi pada hama.

Daftar Pustaka

Abdullah, "Pencemaran lingkungan beserta pencegahannya", *http//Mazone.com*, dalam *Google.com*. 2017.

Adriyani, R. 2006. Usaha pengendalian pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida pertanian. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 3 (1): 95 106.

Aidah, S. N., & Indonesia, T. P. K, *Cara Simpel Membuat Pestisida Organik (Vol. 58),* Yogyakarta: Penerbit Kbm Indonesia, 2021.

Al Amin, Z., Wardhani, T., & Pratamaningtyas, S.2016. Pengaruh metode maserasi jazzar dan balafif dalam memperoleh ekstrak air daun mindi (*Melia azedarach* L.) sebagai insektisida botani pada ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agrika*.10 (2):110-121.

Ardiansari, Y. M, "Pengaruh jenis gadung dan lama perebusan terhadap kadar sianida gadung", Skripsi; Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, 2012.

Astuti, W., & Widyastuti, C. R. 2016. Pestisida organik ramah lingkungan pembasmi hama tanaman sayur. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*. 14 (2):115-120.

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.

Fredi, Kurniawan, "Tanaman Bayam", *https://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-bayam/* dalam *Google. com. 2014.*

Hasanah, M. I. M. T., Tangkas, I. M., & Sakung, J. 2012. Daya Insektisida Alami Kombinasi Perasan Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L). *Jurnal Akademika Kimia*. 1 (4):166-173.

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.

La Ode Santiaji Bande, Andi Khaeruni R., Saefuddin, Aceng Haetami, Laode Alwi, Mariadi, Vit Neru Satrah. 2020. Pelatihan Pembuatan Pupuk Hayati, Agens Hayati dan Pestisida Nabati Desa Aunupe Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4 (1): 195-200.

Muhidin, M., Muchtar, R., & Hasnelly, H. 2020. Pengaruh Insektisida Nabati Umbi Gadung terhadap Wereng Batang Cokelat (*Nillavarpata lugens* Stall) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmiah Respati*. 11 (1): 62-68.

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.

Nisa, I. C. 2020. Komparasi Efektifitas Ekstrak Bawang Putih Dan Umbi Gadung Dalam Mengatasi Hama Jangkrik Pada Tanaman Cabai. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 27 (2): 206.

Paeru, R. H., Dewi, T. Q., Ahli, P., & Sunarjono, H. H, *Panduan praktis bertanam sayuran di Pekarangan*, Bogor: Penebar Swadaya Grup, 2015.

Putri, "Hama Ulat Grayak", *http://putrie99.blogspot.com/2014/04/hama-ulat-grayak-spodoptera-litura-dan_3762.html?m=1* dalam *Google. com. 2014.*

Putri, "Tumbuhan Gadung", *http://putrie99.blogspot.com/2014/04/tumbuhan-gadung-.html?m=1* dalam *Google. com. 2014.*

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

Sri Rahayu, W., Wahyuningrum, R., & Sukri, M. 2009. Analisis Residu Pestisida Organoklorin Pada Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) Secara Metode Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*. 6 (03):1-8.

Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. 2019. Pestisida Alami: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 13 (2): 89-113.

Setiawati, W., Murtiningsih, R., Gunaeni, N., & Rubiati, T. 2008. Tumbuhan bahan pestisida nabati dan cara pembuatannya untuk pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT). *Jurnal Kementerian Pertanian*.

Tuhuteru, S., Mahanani, A. U., & Rumbiak, R. E. 2009. Pembuatan Pestisida Alami Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran Di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 25 (3):135-143.

Wati, Y. A., Soedijo, S., & Pramudi, M. I. 2020. Potensi Ekstrak Umbi Gadung (Discorea hispida Dennst) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilavarpata lugens* Stal). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*. 3 (3): 230-237.

Zico Fakhrur Rozi , Yuli Febrianti,Yardiani Telaumbanua. 2018. Potensi Sari Pati Gadung (*Dioscorea hispida* L.) Sebagai Bioinsektisida Hama Walang Sangit Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Biologi Biogenesis*. 6 (1): 18-22.

Glosarium

Biokimia : Ilmu yang mempelajari tentang peranan berbagai molekul dalam reaksi kimia dan proses yang berlangsung dalam makhluk hidup.

Biotoksin : Racun yang terdapat pada biota atau makhluk hidup.

Diosgenin : Senyawa steroid yang terdapat pada rimpang maupun biji pacing, sebagai senyawa saponin yang disebut dioscin.

Dioskorin : Racun alkaloid yang diisolasi dari umbi umbian tropis

Dorsal : Istilah anatomi yang menggambarkan struktur yang terletak di bagian belakang tubuh. Mengacu juga pada struktur anatomi yang terletak di sisi atas tubuh.

Fosfolipid : Suatu lipid yang jika dihidrolisis akan menghasilkan asam lemak, gliserol, asam fosfat serta senyawa nitrogen.

Fumigansia : Sebuah metode pengendalian hama menggunakan pestisida.

Koloni : Sekelompok makhluk hidup yang hidup bersama dalam hubungan yang dekat dan saling bergantung.

Lateral : Bidang yang membagi tubuh menjadi dua bagian depan dan belakang.

Metabolit : Produk antara (intermediat) yang dihasilkan selama proses metabolisme seluler.

Mortalitas : Jumlah individu dalam populasi yang mati selama periode waktu tertentu.

Observasi : Proses pemerolehan data informasi dari tangan pertama, dengan cara melakukan pengamatan. Observasi dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung.

Perdu : Tumbuhan berkayu yang bercabang-cabang, tumbuh rendah dekat dengan permukaan tanah, dan tidak mempunyai batang yang tegak.

Pestisida : Bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, atau membasmi organisme pengganggu.

Potensial : Sebuah istilah dari kata potensi yang berarti memiliki kemampuan namun belum tercapai untuk saat ini.

Predator : Binatang yang berburu dan memangsa binatang lain.

Residu : Segala sesuatu yang tertinggal, tersisa atau berperan sebagai kontaminan dalam suatu proses kimia tertentu.

Saponin : Jenis senyawa kimia yang berlimpah dalam berbagai spesies tumbuhan.

Sianida : Senyawa kimia yang sering dimanfaatkan untuk membasmi hama dan serangga.

Sungkup : Bahan-bahan seperti bahan organik, daun-daun, sabut kelapa atau plastik yang letakkan dipangkal pokok untuk mengelakkan tanah dari pada kekeringan atau kedinginan juga berfungsi mengurangkan pertumbuhan rumpai.

Toksik : Sifat atau efek dari racun yang dihasilkan dari proses biologi.

Tropis : Suatu daerah yang terletak di antara garis khatulistiwa.

Biodata Penulis

Rusdianur, lahir di Barabai (Hulu Sungai Tengah) 15 Maret 2000. Bertempat tinggal di Desa Kasai Kecamatan Batumandi, Kabupaten Balangan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari orangtua yang bernama Hasbullah dan Marliani Fatri. Penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar di SDN Kasai pada tahun 2012, tamat sekolah menengah pertama di SMP Negeri 3 Batumandi tahun 2015, tamat sekolah menengah atas di MAN 1 Balangan pada tahun 2018. Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan tinggi di UIN Antasari Banjarmasin Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Tadris Biologi. Kefektifitan Pestisida Alami Tumbuhan Gadung (*Dioscorea hispida* D.) Dalam Mengendalikan Hama Ulat

Daun Pada Bayam (*Amaranthus* sp.) adalah karya ilmiah pertama penulis sekaligus untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi. Untuk informasi masukan dan saran yang membangun bisa menghubungi penulis melalui email rusdinr15@gmail.com

Istiqamah, M.Pd Lahir di kota Banjarmasin pada tanggal 21 April 1991. Beliau merupakan anak kedua dari 2 orang bersaudara. Selama 6 tahun beliau habiskan bersekolah di Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah menengah Atas di Pondok Pesantren Darul Hijrah Putri Martapura dan lulus pada tahun 2009. Beliau kemudian melanjutkan studi S1 di Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat hingga lulus pada tahun 2011. Beliau melanjutkan studi S2 di Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Lambung mangkurat dan lulus pada tahun 2016. Beliau diangkat menjadi dosen tetap PNS pada tahun 2018 di Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin sampai dengan sekarang ini. Matakuliah yang beliau ampu adalah Anatomi Tumbuhan, Biokimia, Belajar dan Pembelajaran, Fisiologi

Tumbuhan dan Psikologi Pendidikan. Email beilau adalah Istiqamahmr@gmail.com

Sari Indriyani, S.Pd., M.Pd Lahir di kota Banjarmasin pada tanggal 21 Januari 1990. Beliau menamatkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Tungkaran Pangeran pada tahun 2002, lulus sekolah menengah pertama di SMP Kodeco tahun 2005, kemudian beliau lulus sekolah menengah atas di SMAN 1 Simpang Empat pada tahun 2008. Beliau kemudian melanjutkan studi S1 di Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat hingga lulus pada tahun 2012. Beliau melanjutkan studi S2 di Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Lambung mangkurat dan lulus pada tahun 2013. Matakuliah yang beliau ampu adalah Islam dan Budaya Banjar, Embriologi, Botani tumbuhan Rendah, dan

Media Pembelajaran Biologi. Email beilau adalah sarichan25bjm@gmail.com

Keefektifan Pestisida Alami Tumbuhan Gadung (*Dioscorea hispida* D.)

Dalam Mengendalikan Hama Ulat Pada Bayam (*Amaranthus* Sp.)

Bagian dari tumbuhan gadung yang dimanfaatkan sebagai pestisida alami yaitu berasal dari umbinya, karena umbi gadung memiliki kandungan berupa asam sianida (HCN) atau yang lebih dikenal dengan racun dioscorin. Adanya kandungan racun asam sianida yang dimiliki umbi gadung, maka umbi gadung ini dapat dimanfaatkan sebagai racun untuk menanggulangi hama ulat daun karena mengandung senyawa toksik yang dapat menyebabkan gangguan syaraf. Umbi Gadung juga terdapat senyawa pahit saponin yang tidak disukai ulat daun sehingga lebih efektif untuk mengendalikan hama ulat.

Buku saku ini berisi tentang bagaimana kefektifitan pestisida alami dari tumbuhan gadung disajikan dengan menggunakan persentasi angka yang mudah dipahami.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1.	Nama	: Rusdianur
2.	Tempat dan Tanggal Lahir	: Pandawan, 15 Maret 2000
3.	Agama	: Islam
4.	Kebangsaan	: Indonesia
5.	Status Perkawinan	: Belum Kawin
6.	Alamat	: Desa Kasai Kec. Batumandi Kab. Balangan
7.	Pendidikan	: a. SDN Kasai
		b. SMPN 3 Batumandi
		c. MAN 1 Balangan
8.	Pengalaman Organisasi	: HMJ Tadris Biologi dan SEMA FTK
9.	Orang Tua	
	Ayah	
	a. Nama	: Hasbullah
	b. Pekerjaan	: Petani/ Pekebun
	c. Alamat	: Desa Kasai Kec. Batumandi Kab. Balangan
	Ibu	
	a. Nama	: Marliani Fitri
	b. Pekerjaan	: Ibu Rumah Tangga
	c. Alamat	: Desa Kasai Kec. Batumandi Kab. Balangan
	Saudara (jumlah saudara)	: Tiga
10.	Anak	: Satu dari Tiga bersaudara

Banjarmasin, Juni 2022

Penulis