

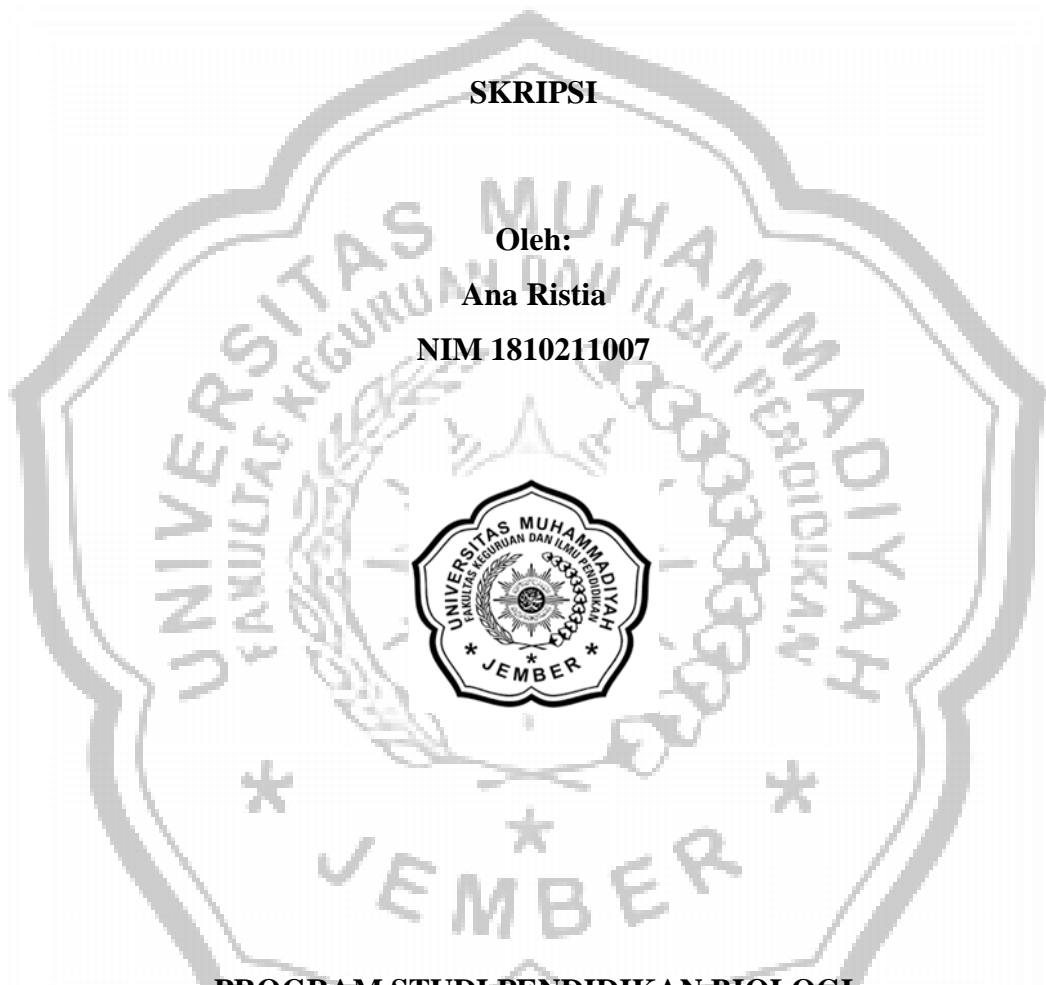
**STUDI *IN SILICO*: EFEKTIVITAS SENYAWA AKTIF BUAH PARE
(*Momordica charantia* L.) TERHADAP PENYAKIT DEMAM BERDARAH
SEBAGAI BAHAN AJAR MATERI FARMAKOGNOSI KELAS XI**

SKRIPSI

Oleh:

Ana Ristia

NIM 1810211007



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
SEPTEMBER, 2022**

**STUDI *IN SILICO*: EFEKTIVITAS SENYAWA AKTIF BUAH PARE
(*Momordica charantia* L.) TERHADAP PENYAKIT DEMAM BERDARAH
SEBAGAI BAHAN AJAR MATERI FARMAKOGNOSI KELAS XI**

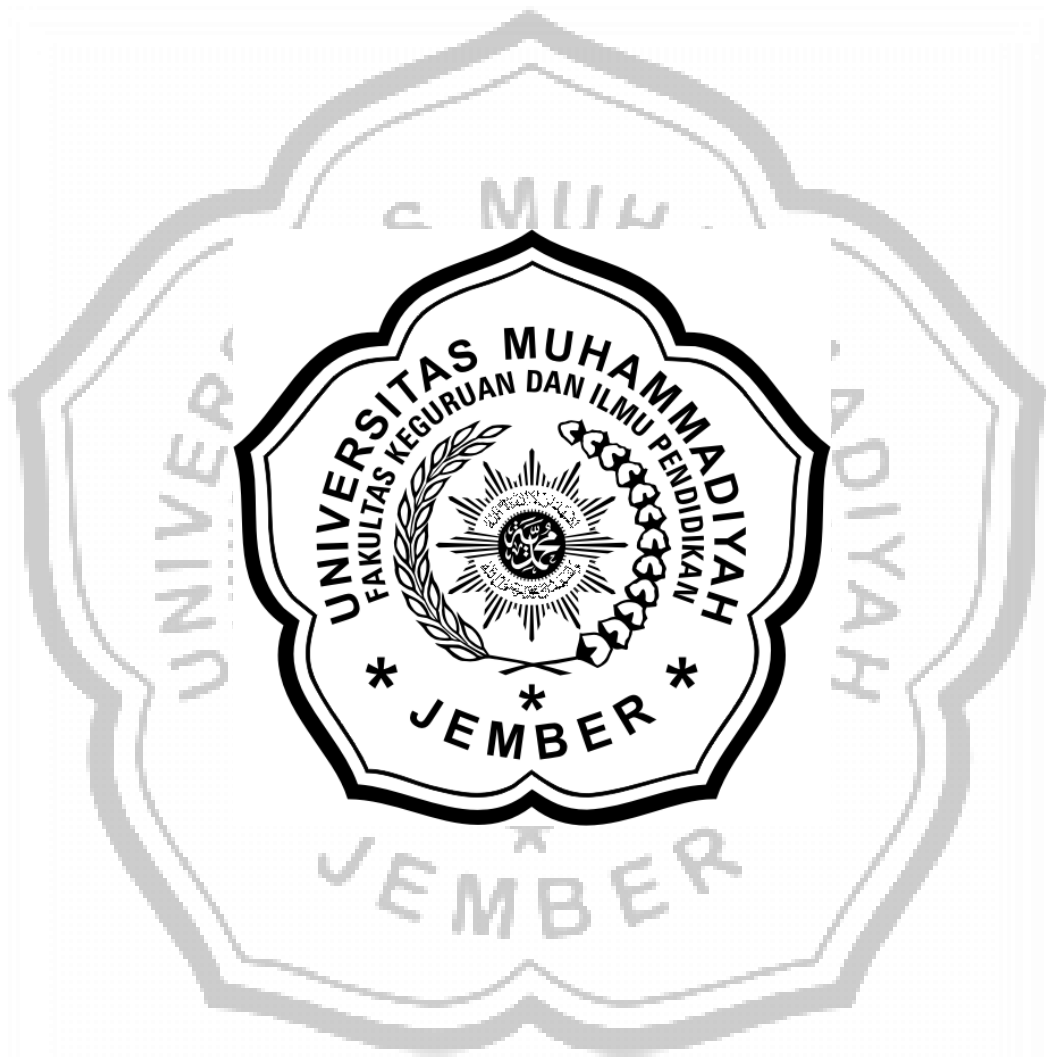
SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember
untuk Memenuhi salah satu persyaratan dalam
menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh:
Ana Ristia
NIM 1810211007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2022



HALAMAN MOTTO

“Apabila sesuatu urusan diserahkan kepada bukan ahlinya, maka tunggu saat

kehancurannya”

(HR. Bukhari)

“Pendidikan mempunyai akar yang pahit, tapi buahnya manis” (Aristoteles)

“Dan sungguh akan Kami berikan cobaan kepadamu, dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa dan buah-buahan. Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar”

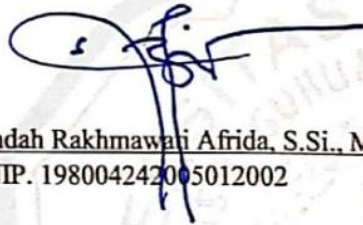
(QS: Surat Al-Baqarah:155)

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Ana Ristia ini telah diperiksa dan disetujui untuk di uji oleh
Tim Penguji.

Jember, 14 Oktober 2022

Pembimbing I

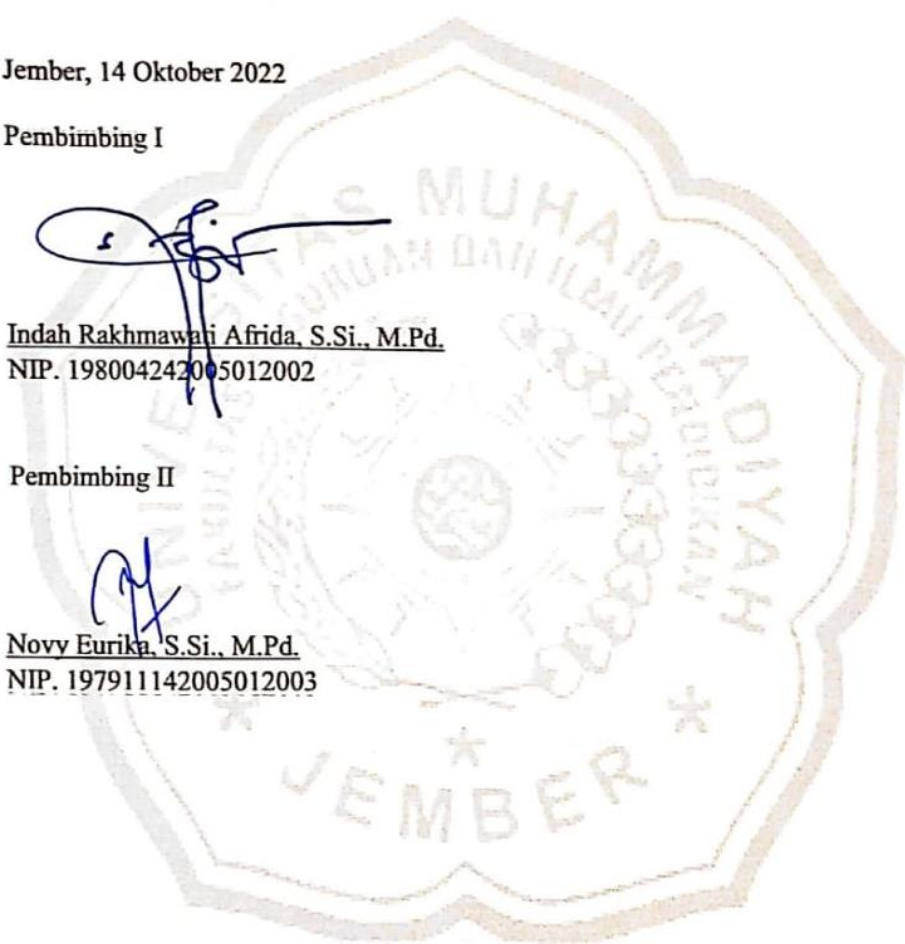


Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd.
NIP. 198004242005012002

Pembimbing II



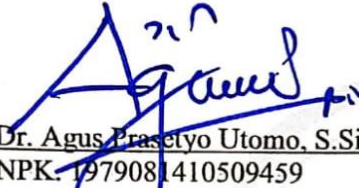
Novy Eurika, S.Si., M.Pd.
NIP. 197911142005012003

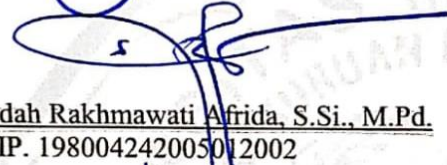


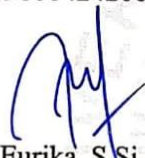
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Ana Ristia ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 14 Oktober 2022.

Dewan Penguji,


Dr. Agus Prasetyo Utomo, S.Si., M.Pd. Ketua
NPK. 1979081410509459


Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd. Anggota
NIP. 198004242005012002


Novy Eurika, S.Si., M.Pd. Anggota
NIP. 197911142005012003

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Kukuh Munandar, M.Kes
NIP. 196411141991031003

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Segala hal yang telah diupayakan semoga bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Skripsi ini berjudul "Studi *In Silico*: Efektivitas Senyawa Aktif Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) terhadap Penyakit Demam Berdarah sebagai Bahan Ajar Materi Farmakognosi Kelas XI". Skripsi ini memuat bab I sampai bab VI. Bab I berisi pendahuluan, Bab II berisi kajian pustaka & hipotesis tindakan, Bab III berisi metode penelitian, Bab IV berisi hasil penelitian yang didapatkan peneliti, bab V berisi pembahasan, dan bab VI berisi kesimpulan dan saran.

Atas kekurangan yang terjadi pada penulisan skripsi ini, penulis menerima kritik dan saran dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Semoga bisa menjadi bahan koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 14 Oktober 2022

Ana Ristia

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengungkapkan syukur kehadiran Allah SWT, atas terselesaikannya skripsi ini. Demikian juga penulis mengungkapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

1. Dr. Kukuh Munandar, M.Kes., Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Dr. Agus Prasetyo Utomo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd., dan Novy Eurika, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Semua dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Staf pengajaran FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Disampaikan terima kasih atas semua bantuan dan bimbingannya.

Jember, 14 Oktober 2022

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyang, atas rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

1. Orang tuaku tercinta, Ibu (Sa'idah), almarhum Ayah (Asan) dan Kakak (Mohamad Rizal Hakim) yang telah memberikan banyak hal dalam pendidikanku;
2. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku;
3. Para sahabatku yang selalu mendukung dengan memberikan semangat moral bagiku dan telah memberikan banyak kenangan dan cerita semasa menjadi mahasiswa;
4. Teman-teman angkatan 2018, terimakasih atas semangat yang kalian berikan, semoga Allah mewujudkan harapan dan cita-cita kalian. Aamiin;
5. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jember yang kubanggakan;
6. Dan terimakasih untuk diri sendiri yang telah sabar melewati semua ujian sampai dengan detik ini. Kamu hebat;

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN LOGO	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
PRAKATA	vii
UNGKAPAN TERIMAKASIH	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Masalah Penelitian	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Definisi Operasional	7
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	11
2.1 Kajian Pustaka	11
2.1.1 Pare	11
2.1.2 Klasifikasi dan Morfologi	12
2.1.3 Kandungan Pare	13
2.1.4 Khasiat Pare	14
2.1.5 Demam Berdarah Dengue	15
2.1.6 Studi <i>In Silico</i>	19
2.1.6.1 Definisi Studi <i>In Silico</i>	19
2.1.6.2 Jenis Metode <i>In Silico</i>	20
2.1.7 Bahan Ajar	22
2.1.8 Buku Saku	23
2.2 Hipotesis	24

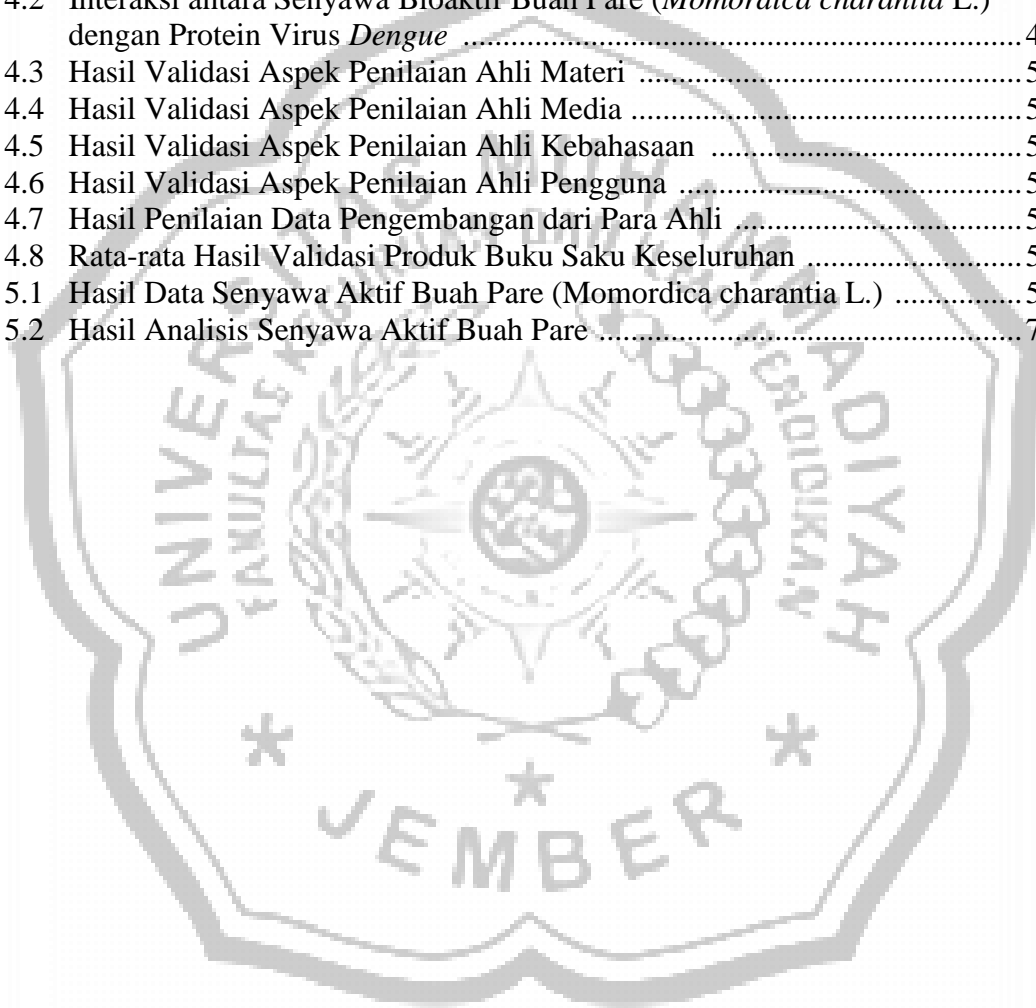
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Rancangan Penelitian	25
3.2.1 Rancangan Penelitian Kuantitatif	25
3.2.2 Rancangan Penelitian Pengembangan	26
3.3 Prosedur Penelitian	27
3.3.1 Prosedur Penelitian Kuantitatif	27
3.3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan	30
3.4 Populasi dan Sampel	34
3.4.1 Populasi dan Sampel Penelitian Kuantitatif	34
3.4.2 Populasi dan Sampel Penelitian Pengembangan	36
3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	36
3.6 Teknik Pengumpulan Data	36
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data Penelitian Kuantitatif	36
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data Penelitian Pengembangan	37
3.7 Instrumen Pengumpulan Data	37
3.7.1 Instrumen Pengumpulan Data Kuantitatif	37
3.7.2 Instrumen Pengumpulan Data Pengembangan	38
3.8 Teknik Penganalisisan Data	39
3.8.1 Teknik Analisis Data Kuantitatif	39
3.8.2 Teknik Analisis Data Pengembangan	39
BAB IV HASIL PENELITIAN	41
4.1 Deskripsi Data	41
4.1.1 Data Penelitian Kuantitatif	41
4.1.2 Senyawa Aktif Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) sebagai Kandidat Obat Alami	44
4.2 Hasil Penelitian di Manfaatkan sebagai Sumber Belajar Farmakognosi	48
4.2.1 Penyajian Data Uji Coba	48
4.2.2 Analisis Data Produk Penelitian	54
4.2.3 Revisi Produk Penelitian	55
BAB V PEMBAHASAN	59
5.1 Senyawa Aktif Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) terhadap Virus Dengue	59
5.1.1 Pencarian dan Pengunduhan Senyawa Aktif Buah Pare	59
5.1.2 Preparasi Ligan dan Reseptor	72
5.1.3 Penambatan Molekuler (<i>Moleculer Docking</i>)	73
5.1.4 Analisis Hasil <i>Docking</i>	75

5.2	Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Farmakognosi	76
5.2.1	Kajian Produk Buku Saku yang sudah direvisi	76
BAB VI PENUTUP		79
6.1	Simpulan	79
6.2	Saran	80
DAFTAR RUJUKAN		81
LAMPIRAN		85



DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kriteria Validasi Bahan Ajar oleh Validator	40
4.1 Hasil Analisis Senyawa Aktif Buah Pare	42
4.2 Interaksi antara Senyawa Bioaktif Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) dengan Protein Virus <i>Dengue</i>	44
4.3 Hasil Validasi Aspek Penilaian Ahli Materi	50
4.4 Hasil Validasi Aspek Penilaian Ahli Media	51
4.5 Hasil Validasi Aspek Penilaian Ahli Kebahasaan	52
4.6 Hasil Validasi Aspek Penilaian Ahli Pengguna	52
4.7 Hasil Penilaian Data Pengembangan dari Para Ahli	54
4.8 Rata-rata Hasil Validasi Produk Buku Saku Keseluruhan	54
5.1 Hasil Data Senyawa Aktif Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.)	59
5.2 Hasil Analisis Senyawa Aktif Buah Pare	70



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Buah Pare	12
3.2 Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan	27
4.1 Interaksi antara kompleks <i>Lycopene</i> - <i>Dengue</i> beserta Residu Asam Amino yang Terbentuk	46
4.2 Interaksi antara kompleks <i>Vicine</i> - <i>Dengue</i> beserta Residu Asam Amino yang Terbentuk	46
4.3 Interaksi antara kompleks <i>Beta amiryn</i> - <i>Dengue</i> beserta Residu Asam Amino yang Terbentuk	47
4.4 Interaksi antara kompleks <i>All-trans-squalene</i> - <i>Dengue</i> beserta Residu Asam Amino yang Terbentuk	47
4.5 Interaksi antara kompleks Rutin - <i>Dengue</i> beserta Residu Asam Amino yang Terbentuk	48
4.6 Hasil Revisi Font pada Buku Saku	56
4.7 Hasil Revisi Daftar Pustaka pada Buku Saku	57
4.6 Hasil Revisi Glosarium pada Buku Saku	58
5.1 Way2Drug	69
5.2 PubChem	70
5.3 3D Conformer SDF Save <i>Vicine</i>	73
5.4 Hasil preparasi Makromolekul	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matriks Penelitian	85
Lampiran 2. Silabus	88
Lampiran 3. Angket Validasi Ahli Materi	93
Lampiran 4. Angket Validasi Ahli Media	95
Lampiran 5. Angket Validasi Ahli Kebahasaan	97
Lampiran 6. Angket Validasi Ahli Pengguna	99
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian	102
Lampiran 8. Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	103
Lampiran 9. Buku Saku	104
Lampiran 10. Riwayat Hidup	127

