

**PENGARUH LARUTAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) KOMBINASI
PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica
oeracea var.botrytis* L.) SEBAGAI SUMBER BEAJAR BIOLOGI SMA KELAS
XII MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN**

SKRIPSI



OLEH

AHMAD ALI MUNAWAR

NPM. 17320037

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



**PENGARUH LARUTAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) KOMBINASI
PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica
oeracea var.botrytis* L.) SEBAGAI SUMBER BEAJAR BIOLOGI SMA KELAS
XII MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN**

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

AHMAD ALI MUNAWAR

NPM. 17320037

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh larutan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kombinasi pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol (*Brassica oleracea var.botrytis* L.), 2) untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dari kombinasi larutan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol (*Brassica oleracea var.botrytis* L.), 3) untuk mengembangkan sumber belajar biologi SMA kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Penelitian ini adalah eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini terdapat 5 perlakuan, 4 perlakuan pemberian larutan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kombinasi pumakkal dengan interval dosis 40%, 50%, 60% dan 70% serta 1 perlakuan kontrol. Parameter yang diamati dalam penelitian adalah tinggi, jumlah helai daun, dan berat basah bunga kol. Hasil penelitian terdapat pengaruh nyata pemberian larutan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kombinasi pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol meliputi tinggi batang, jumlah helai daun dan berat basah bunga kol berdasarkan hasil analisis uji anava. Uji lanjut menunjukkan interval dosis yang berpengaruh paling optimum adalah interval dosis 70% larutan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kombinasi pumakkal. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi berupa LKPD pembelajaran biologi SMA Kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan.

Kata kunci: larutan daun kelor, pumakkal, tanaman bunga kol, sumber belajar biologi.

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to determine whether there was an effect of Moringa oleifera L. leaf solution combination of pumakkal on the growth of cauliflower (Brassica oleracea var.botrytis L.), 2) to determine the best treatment of the combination of Moringa oleifera leaf solution. L.) and pumakkal on the growth of flower buds (Brassica oleracea var. botrytis L.), 3) to develop learning resources for high school biology in class XII for growth and development material in the form of LKPD (Student Worksheet). This research was an experimental study using a completely randomized design (CRD). This study consisted of 5 treatments, 4 treatments of giving Moringa oleifera L. Leaf solution with pumakkal combination with dose intervals of 40%, 50%, 60% and 70% and 1 control treatment. The parameters observed in the study were height, number of leaf blades, and wet weight of flower buds. The results showed that there was a significant effect of giving Moringa oleifera L. and combination of pumakkal leaf solution on the growth of the cauliflower including stem height, number of leaves and wet weight of cauliflower based on the results of anava test analysis. Further tests showed that the dose interval with the most optimum effect was the doseinterval of 70% solution of Moringa oleifera L. leaves and combination of pumakkal. The results of the research can be used as a source of learning biology in the form of LKPD learning biology in SMA Class XII for growth and development material.

Key words: *Moringa leaf solution, pumakkal, cauliflower, biology learning resource.*

RINGKASAN

Munawar, Ahmad Ali. 2021. Pengaruh Larutan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Kombinasi Pumakkal Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea* vsr.*botrytis* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Skripsi. Jurusan MIPA. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Triana Asih M.Pd (2) Dr. H. Agus Sutanto S,Si., M.Si.

Kata kunci : pupuk organik, daun kelor, pumakkal, pertumbuhan tanaman bunga kol (*Brassica oleracea* var.*botrytis* L.), sumber belajar biologi.

Pupuk organik merupakan salah satu bahan yang diperlukan oleh tumbuhan mencukupi unsur hara yang di perlukan/dibutuhkan oleh suatu tumbuhan. Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai bahan organik apapun, diantaranya yaitu daun kelor dan pumakkal. Penggunaan bahan daun kelor dan pumakkal tersebut dapat memaksimalkan manfaat dari daun kelor dan pumakkal. Dengan pupuk organik tumbuhan terutama sayuran akan memiliki banyak kandungan yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk kimia. Daun kelor merupakan tumbuhan yang mengandung antioksidan yang tinggi sehingga baik untuk pertumbuhan suatu tanaman seperti bunga kol. Pumakkal merupakan limbah cair yang baik untuk merangsang pertumbuhan pada bunga kol. Bunga kol merupakan tanaman yang memiliki vitamin C, vitamin K, kalsium dan termasuk jenis sayuran yang sangat rendah kalori tetapi memiliki serat yang tinggi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kombinasi pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol (*Brassica oleracea* var.*botrytis* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan yang membahas teori pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan serta faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini terdapat 5 perlakuan, 4 perlakuan pemberian larutan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kombinasi pumakkal dengan interval dosis 40%, 50%, 60% dan 70% serta 1 perlakuan kontrol. Parameter yang diamati dalam penelitian adalah tinggi, jumlah helai daun, dan berat basah bunga kol.

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan tanaman bunga kol dengan pemanfaatan larutan daun kelor kombinasi pumakkal yang ada disekitar lingkungan didapatkan hasil tinggi batang bunga kol berdasarkan uji hipotesis anava bahwasanya $F_{hit} 159,76 > F_{(0,05) (12,3)} 2,60$, Sehingga tolak H_0 teria H_1 terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan bunga kol. Jumlah helai daun tanaman bunga kol berdasarkan hasil uji hipotesis anava didapatkan hasil $F_{hit} 54,87 > F_{(0,05) (25,5)} 2,60$, Sehingga tolak H_0 teria H_1 terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan bunga kol. Berat basah bunga tanaman bunga kol berdasarkan hasil uji hipotesis anava didapatkan hasil bahwasanya $F_{hit} 23,20 > F_{(0,05) (20,5)} 2,71$, Sehingga tolak H_0 teria H_1 terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan berat basah bunga kol.

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan tanaman bunga kol dengan pemanfaatan larutan daun kelor kombinasi pumakkal didapatkan hasil berdasarkan uji anava bahwasanya terdapat pengaruh larutan daun keor kombunasi pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol berdasarkan hasil analisis uji anava. Berdasarkan hasil penelitian juga didapatkan bahwa pada larutan 70% larutan daun kelor kombinasi pumakkal merupakan larutan paling optimal terhadap pertumbuhan tinggi batang, jumlah helai daun dan berat basah bunga tanaman bunga kol. Kemudian berdasarkan uji lanjut terdapat pengaruh yang paling optimum terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi SMA kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

PERSETUJUAN

Skripsi oleh AHMAD ALI MUNAWAR ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 8 April 2021

Pembimbing I



Triana Asih, M.Pd
NIDN. 0009029001

Pembimbing II



Dr. H. Agus Sutanto, M.Si.
NIDN. 0027086201

Ketua Program Studi



Agil Lepiyanto, M.Pd
NIDN. 0212028502

PENGESAHAN

Skripsi oleh AHMAD ALI MUNAWAR ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal Mei 2021

Tim Penguji



_____, Penguji I
Triana Asih, M.Pd



_____, Penguji II
Dr. Agus Sutanto, M.Si



_____, Penguji Utama
Dra. HRA. Mulyani, M. TA.

Mengetahui

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Drs. Partono, M.Pd.
NIDN. 196705112000121001

MOTTO

”Aku ingin lebih baik dari diriku yang dulu dan hidup sukses adalah ketika persiapan dan kesempatan bertemu”

(penulis)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٧﴾
فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٨﴾

“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada tuhanmu.”

(Q.S Al-Insyirah (94): 6-8)

“Buatlah kedua orang tuamu tersenyum, karena mereka telah menghabiskan waktu siang dan waktu malam untuk membuatmu tidak menangis.”

Dr. Bilal Philips

كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهُ لَكُمْ وَعَسَىٰ أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ
وَعَسَىٰ أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah (2):216)

PERSEMBAHAN

Sujud syukur penulis sembahkan pada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa, Maha Agung dan Maha Kuasa. Atas takdir dan karuniaMu penulis bisa menjadi pribadi yang berfikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini dapat menjadi satu langkah awal untuk masa depan penulis yang lebih baik dan satu langkah dalam penulis mewujudkan cita-cita dan membuat kedua orang tua bahagia. Solawat dan salam terlimpahkan kepada baginda nabi tercinta yaitu Rosulullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wassalam.

Kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Ibunda tercinta Ananih yang telah mengandung selama sembilan bulan dan melahirkanku dengan segala perjuangannya menahan rasa yang begitu sakit kemudian membesarkanku dengan penuh kasih sayang dalam suka maupun duka.
2. Ayahku M. Aran yang selalu memberiku nasehat serta dukungan untuk kesuksesan anaknya, yang sudah menyayangi dan membesarkanku serta mendukung study ku hingga sekarang, semoga kebahagiaan dan keselamatan senantiasa Allah limpahkan kepadamu.
3. Tete Ee Ratningsih dan suaminya Atep Ahmad yang menjadi kakak yang selalu mendukung dan memberi nasehat terhadap semua apa yang kulakukan. Semoga Allah senantiasa memberi kesehatan kepadamu kak.
4. Tete Siti Maysaroh dan suami Lukman Hakim yang selalu sabar terhadap kenakalan ku semasa kecil dan mengasuhku sejak kecil hingga saat ini dan selalu mendukung semua kegiatanku. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rezeki dan kesehatan untuk kalian.
5. Kakak Muhammad Sa'id yang selalu memberiku nasehat dan mendukung dalam study ku hingga sekarang, selalu mau mendengarkan cerita keluhanku dan mau seperti teman dan sahabatku. Semoga Allah senantiasa memberikan kebahagiaan kepada kakak.
6. Tete Dede Rosyidah yang selalu masakini aku dari kecil kalau pulang sekolah dan mengasuhku dengan penuh kesabaran, terimakasih teh. Semoga Allah memberi kesehatan dan kebahagiaan kepada tete.

7. Adik tercintaku yang sangat manja padaku Siti Atikah yang aku sayangi, semoga menjadi wanita yang tangguh dan cerdas. Semoga menjadi ustadzah yang amanah dalam mengamalkan perintah Allah.
8. Semua keponakanku yang aku sayangi yang selalu menghibur dan menemani hari-hariku Abdul Karim, Siti Saidah, Salimah Turrohmah, Rifatul Hasanah, Tazqiya Munawaroh, Zulfa Inarotul Inayah, dan Aulia Hafidul Karomah.
9. Ibu Triana Asih S. Pd M. Pd dan Bapak Dr. Agus Sutanto M. Si yang sudah membimbingku dengan sabar dan selalu memberiku motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Ibu Bapak dosen Pendidikan Biologi dan Ibu Bapak guru yang sudah sabar dan ikhlas memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis hingga di tahap akhir ini.
11. Universitas Muhammadiyah Metro, MA Miftahul Huda Tambak Jaya Waytenong, SMPN 2 Sekincau, dan SDN Waspada yang sudah menjadi rumah kedua dan tempatku menuntut ilmu selama hampir 16 tahun.
12. Teman-teman seperjuangan biologi, terima kasih untuk semua doa, saran dan motivasi kalian hingga skripsi ini terselesaikan, semoga kita selalu tetap solid, dan yang belum selesai skripsinya segera diselesaikan dan saya tunggu komitmenmu (2021 wisuda bareng).
13. Semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu atas bantuan doa, motivasi dan dorongan sehingga skripsi ini terselesaikan.
14. Sahabat-sahabat lelaki pendidikan biologi Widiyo Andre Pramono, Zaini Abrori, Agus Setiawan, Ashuri Yahya, Handoyo, Febri Hartono, Lutfi Azis dan Thio Andika Permana yang selalu kompak dan menjadi sahabat terbaik yang selalu ada saling menyemangati mulai dari awal kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.
15. Sahabat-sahabat adek tingkat ku yang satu kontrakan Abdul Karim, Dwi Kurniawan, Dicky Setiawan dan Idar Yongki Prasetyo yang sudah selalu bersama ngontrak muai dari semester 3 hingga terselesaikannya skripsi ini.
16. Teruntuk kamu calon Ibu dari anak-anakku, semoga kita dipertemukan pada waktu dan tempat yang tepat kelak atas ridho Allah SWT.

KATA PENGANTAR

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh Larutan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Kombinasi Pumakkal Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea var. botrytis* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan" dapat disusun sesuai dengan harapan. Skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana.

Tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Drs. Partono, M.Pd selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Agil Lepiyanto, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Triana Asih, M.Pd selaku pembimbing I (satu).
5. Bapak Dr. H. Agus Sutanto, M.Si selaku pembimbing II (dua).
6. Laboratorium IPA Terpadu Universitas Muhammadiyah Metro.
7. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya mendo'akan, memberikan dorongan, semangat, serta bantuan baik moral maupun spiritual kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan Pendidikan biologi angkatan 2017.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis selalu mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan dan perbaikan

sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti, pendidikan, dan masyarakat.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Metro, April 2021

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ahmad AliMunawar
NPM : 17320037
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENGARUH LARUTAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) KOMBINASI PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica oeracea var.botrytis* L.) SEBAGAI SUMBER BEAJAR BIOLOGI SMA KELAS XII MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN”. Merupakan benar-benar hasil karya saya bukan hasil plagiat. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam isi skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik Sarjana Pendidikan dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, April 2021
Pembuat Pernyataan,



Ahmad AliMunawar
17320037



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 1975/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : AHMAD ALI MUNAWAR
NPM : 17320037
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

PENGARUH LARUTAN DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA L.*)
KOMBINASI PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
BUNGA KOL (*BRASSICA OLERACEA VAR. BOTRYTIS L.*)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SMA KELAS XII MATERI
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 03 Mei 2021

Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No. 116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN.....	v
PERSETUJUAN	vi
PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xiii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>).....	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
E. Asumsi Penelitian	6
F. Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	8
A. Kajian Literatur Yang Mendukung Variabel Terikat	8
B. Kajian Literatur Yang Mendukung Variabel Bebas	14
C. Kaitan Antara Variable Bebas dan Variabel Terikat.....	23
D. Sumber Belajar Biologi	24
E. Kerangka Pemikiran.....	25
F. Hipotesis Penelitian	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Desain Penelitian	28
B. Tahapan Peneitian.....	30
1. Teknik Sampling	30
2. Tahapan.....	31
C. Definisi Oprasional.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data.....	37
E. Instrumen Penelitian	39
F. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Gambaran Umum	46
B. Hasil Penelitian	47
1. Deskripsi Data.....	47
2. Analisis Data	53
3. Pemanfaatan Penelitian Sebagai Sumber Belajar.....	65
C. Pembahasan.....	71
BAB V PENUTUP	83
A. Simpuan	83
B. Saran.....	83
DAFTAR LITERATUR	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi tanaman kelor (<i>Moringa oleifera</i> L) (per 100 g).....	18
2. Macam-macam bakteri indigen pumakkal	21
3. Rancangan percobaan.....	30
4. Data hasil pengamatan tinggi batang tanaman bunga kol (<i>Brassica oleracea var.botrytis</i> L.)	38
5. Data hasil pengamatan jumlah helai daun tanaman bunga kol (<i>Brassica oleracea var.botrytis</i> L.)	38
6. Data hasil pengamatan berat basah tanaman bunga kol (<i>Brassica oleracea var.botrytis</i> L.)	38
7. Daftar uji barlet	41
8. Daftar sidik ragam.....	42
9. Beda nyata jujur (BNJ).....	43
10. Range persentase dan kriteria kualitatif LKPD	45
11. Rata-rata Tinggi Batang (cm) tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea</i> <i>var.botrytis</i> L.) setelah diberi perlakuan selama 40 hari	47
12. Rata-rata jumlah helai daun tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea</i> <i>var.botrytis</i> L.) setelah diberi perlakuan selama 40 hari	49
13. Rata-rata berat basah tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea</i> <i>var.botrytis</i> L.) setelah diberi perlakuan selama 40 hari	51
14. Ringkasan hasil uji normalitas tinggi batang tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea var.botrytis</i> L.)	54
15. Uji barlet	55
16. Daftar sidik ragam.....	55
17. Mengurutkan data dari terkecil ke terbesar	57
18. Berdasarkan analisis uji BNJ didapatkan hasil	57
19. Ringkasan hasil uji normalitas jumlah heai daun tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea var.botrytis</i> L.)	57
20. Uji baret	58
21. Daftar sidik ragam.....	59
22. Mengurutkan data dari terkecil ke terbesar	60
23. Berdasarkan analisis uji BNJ didapatkan hasil	60
24. Uji barlet	61
25. Hasil pengamatan	63
26. Daftar sidik ragam.....	63
27. Mengurutkan data dari terkecil ke terbesar	64
28. Berdasarkan analisis uji BNJ didapatkan hasil	64
29. Rekapitulasi data penilaian uji validasi ahli desain	68
30. Rekapitulasi data peniaian uji validasi ahli materi	69
31. Kriteria kelayakan produk lembar kerja peserta didik (LKPD).....	69
32. Aspek perbaikan saran dan masukan ahli materi.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir kerangka berfikir	27
2. Bagan alir prosedur penelitian	35
3. Grafik rata-rata tinggi batang tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea</i> <i>var.botrytis</i> L.)	48
4. Grafik rata-rata jumlah helai daun tanaman bunga kol (<i>Brassiva</i> <i>oleracea var.botrytis</i> L.)	50
5. Grafik rata-rata berat basah tanaman bunga kol (<i>Brassiva oleracea</i> <i>var.botrytis</i> L.)	52
6. Revisi LKPD 1.....	70
7. Revisi LKPD 2.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Similarity check</i>	89
2. <i>Time Schedule</i>	90
3. Tabel Pengamatan.....	91
4. Analisis Data Pertumbuhan Tinggi Batang Bunga Kol.....	94
5. Analisis Data Pertumbuhan Jumlah Helai Daun Bunga Kol.....	112
6. Analisis Data Berat Basah Bunga Kol	129
7. Tabel Normal Kumulatif	144
8. Tabel Nilai Kritis	146
9. Tabel Chi-kuadrat	147
10. Logbook.....	148
11. Pengajuan Judul Skripsi	161
12. Pengesahan Proposal.....	162
13. SK Pembimbing	163
14. Sumber Belajar	164
15. Permohonan Validasi Desain.....	187
16. Permohonan Validasi Materi	188
17. Angket Validasi Desain	189
18. Angket Validasi Materi	192
19. Surat Pernyataan Validasi Desain.....	195
20. Surat Pernyataan Validasi Materi.....	196
21. Analisis Hasil Uji Desain	197
22. Analisis Hasil Uji Materi	198
23. Kartu Bimbingan Skripsi.....	199