

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM PADA POKOK
BAHASAN ZAT ADITIF UNTUK SISWA SMP/ MTs**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Jurusan Pendidikan Kimia



Oleh

Niken Nurhakimah

1002889

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2014**

NIKEN NURHAKIMAH

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM PADA POKOK BAHASAN ZAT
ADITIF UNTUK SISWA SMP/ MTs**

Disetujui dan Disahkan Oleh Pembimbing :

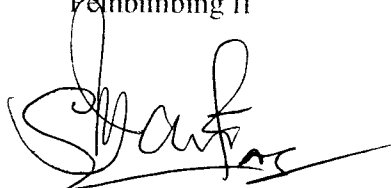
Pembimbing I



Dra. Gebi Dwiyanti, M. Si

NIP: 195612061983032002

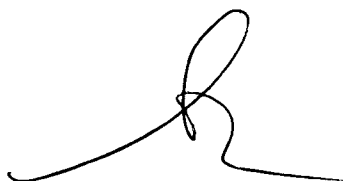
Pembimbing II



Drs. Asep Suryatna, M. Si

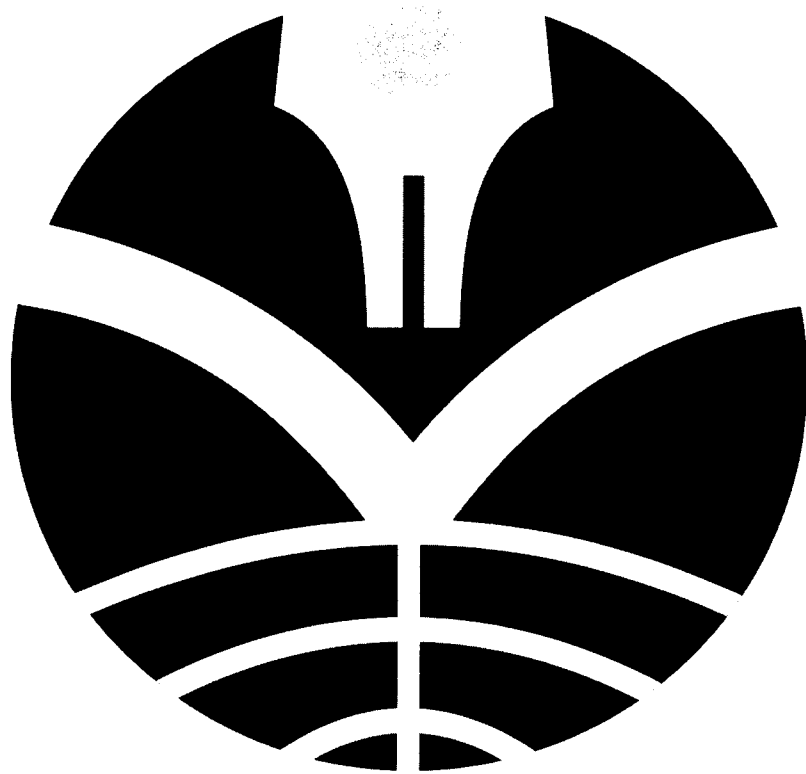
NIP: 196212091987031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia



Dr. H. Ahmad Mudzakir, M. Si

NIP: 196611211991031002



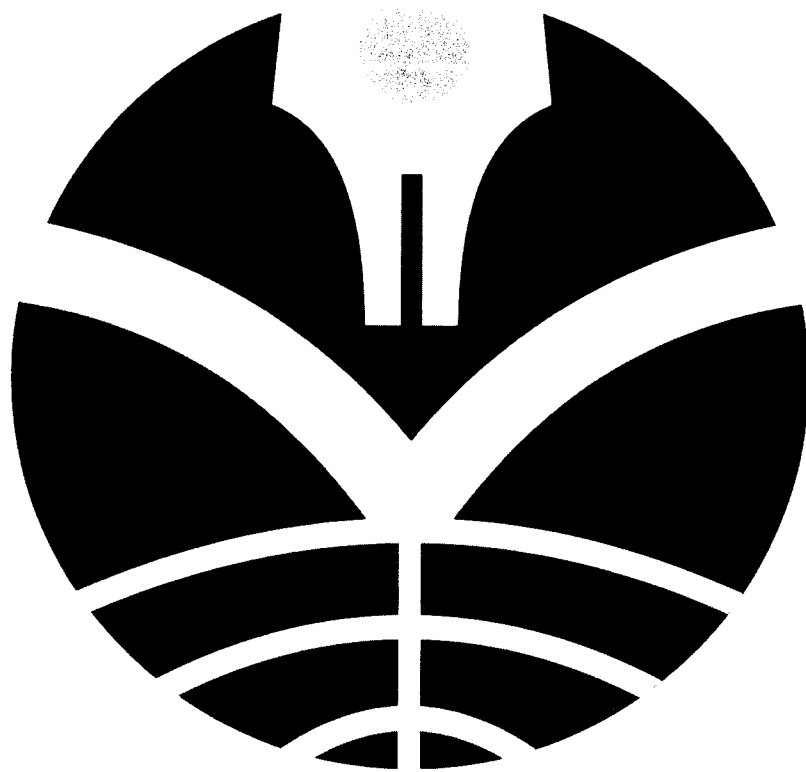
**Pengembangan Petunjuk Praktikum pada Pokok Bahasan Zat Aditif Untuk
Siswa SMP/ MTs**

Oleh
Niken Nurhakimah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Niken Nurhakimah 2014
Universitas Pendidikan Indonesia
Oktober 2014

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.



PERNYATAAN

“Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM PADA POKOK BAHASAN ZAT ADITIF UNTUK SISWA SMP/ MTs”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/ sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini”.

Bandung , Oktober 2014

Yang membuat pernyataan

Niken Nurhakimah



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan petunjuk praktikum pada pokok bahasan zat aditif untuk siswa SMP/ MTs. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri atas studi pendahuluan dan pengembangan model. Pada tahap studi pendahuluan dilakukan studi kepustakaan, survei lapangan dan penyusunan produk awal. Pada tahap pengembangan model dilakukan uji coba terbatas terhadap produk yang dihasilkan yaitu petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan dan identifikasi formalin dalam makanan. Uji coba terbatas yang dilakukan adalah uji tingkat keterlaksanaan, serta penilaian kualitas petunjuk praktikum baik oleh guru maupun siswa. Sumber data pada penelitian ini adalah 30 siswa kelas VIII SMP dan 10 guru IPA SMP. Petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik berdasarkan penilaian guru dan siswa dengan persentase sebesar 98,5% dan 87,3%, sedangkan untuk tingkat keterlaksanaan sebesar 89%. Petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan yang dikembangkanpun memiliki kualitas sangat baik berdasarkan penilaian guru dan siswa dengan persentase sebesar 97,6% dan 85, 5%, sedangkan tingkat keterlaksanaan sebesar 93,5%.

Kata kunci : Pengembangan petunjuk praktikum, zat aditif, boraks, formalin



KATA PENGANTAR



Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Pada Pokok Bahasan Zat Aditif Untuk Siswa Smp/ Mts”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian sidang sarjana pendidikan kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan karena penulis masih dalam tahap belajar. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi peneliti yang akan mengembangkan penelitian selanjutnya.

Bandung, Oktober 2014

Penulis,



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan Ramhat serta karuniaNya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat bantuan, bimbingan, dorongan semangat serta do'a dari semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang kepada:

1. Dra. Gebi Dwiyanti, M. Si., selaku dosen pembimbing I, dan Drs. Asep Suryatna, M. Si., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh keikhlasan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Hernani, M. Si., selaku dosen pembimbing akademik dan ketua program studi pendidikan kimia, Dr. rer. nat. H. Ahmad Mudzakir, M. Si., selaku ketua jurusan pendidikan kimia.
3. Seluruh dosen, staf, dan laboran di Jurusan Pendidikan Kimia UPI Bandung
4. Wiwin Sriwulan, S. Pd., yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di SMP LabSchool UPI.
5. Bapak, Ibu, dan Suami yang telah memberikan kasih sayang yang tiada tara serta motivasi kepada penulis.
6. Endah, Tiwi, Wulan, yang telah memberikan bantuan selama penelitian serta bertukar pikiran selama penulis menyelesaikan penulisan skripsi, serta teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat dibalas oleh Allah SWT.



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Metode Praktikum	7
B. Petunjuk Praktikum	8
C. Petunjuk Praktikum Sebagai Bahan Ajar	9
D. Tinjauan Materi Zat Aditif.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Lokasi dan Subjek Penelitian	18
B. Metode Penelitian	18
C. Alur Penelitian.....	19
D. Langkah-Langkah Penelitian	21
E. Definisi Operasional	23

F. Instrumen Penelitian	24
G. Prosedur Pengolahan Data	25
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 30
A. Studi Pustaka Mengenai Petunjuk Praktikum	30
B. Optimalisasi Prosedur Praktikum	35
1. Optimalisasi Prosedur Praktikum Identifikasi Borak	36
2. Optimalisasi Prosedur Praktikum Identifikasi Formalin	41
C. Penyusunan dan Validasi Petunjuk Praktikum	44
D. Kualitas petunjuk praktikum padan pokok bahasan zat aditif yang dikembangkan	48
1. Kualitas Petunjuk Praktikum yang dikembangkan pada pokok bahasan zat aditif berdasarkan penilaian guru	48
2. Penilaian kualitas petunjuk praktikum berdasarakan tingkat keterlaksanaan	64
3. Kualitas petunjuk praktikum yang dikembangkan berdasarkan respon siswa	70
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 75
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
 DAFTAR PUSAKA	 77
LAMPIRAN – LAMPIRAN	79
RIWAYAT HIDUP	169

DAFTAR TABEL

Tabel	
3. 1	Skor angket siswa berdasarkan skala Likert..... 26
3. 2	Kriteria interpretasi skor..... 27
3. 3	Skor angket penilaian guru berdasarkan skala Likert..... 27
4. 1	Ketersediaan petunjuk praktikum pada bahan ajar IPA SMP kelas VII 30
4. 2	Identifikasi alat dan bahan pada beberapa prosedur praktikum..... 33
4. 3	Optimalisasi volume pelarut yang digunakan..... 36
4. 4	Optimalisasi massa sampel yang digunakan..... 37
4. 5	Hasil optimalisasi dengan volume fitrat sebanyak 2 mL..... 38
4. 6	Hasil optimalisasi massa kunyit yang digunakan..... 39
4. 7	Hasil optimalisasi volume pelarut yang digunakan untuk mengekstrak kunyit..... 39
4. 8	Hasil optimalisasi lama pencelupan kertas saring ke dalam ekstrak kunyit 40
4. 9	Hasil pengujian kertas kurkumin ke dalam larutan standar boraks..... 41
4. 10	Hasil optimalisasi penentuan konsentrasi KMnO_4 yang akan digunakan 42
4. 11	Optimalisasi volume KMnO_4 42
4. 12	Optimalisasi volume formalin 36% yang digunakan..... 43
4. 13	Optimalisasi massa sampel yang digunakan..... 44
4. 14	Karakteristik alat dan bahan yang digunakan pada petunjuk praktikum yang dikembangkan..... 45
4. 15	Hasil validasi petunjuk praktikum dan instrumennya oleh dosen ahli.... 46
4. 16	Hasil penilaian kesesuaian petunjuk praktikum dengan standar isi pada petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan..... 49
4. 17	Hasil penilaian kesesuaian isi petunjuk praktikum dengan konsep zat aditif pada petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan..... 50
4. 18	Hasil penilaian kelayakan petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan..... 51

4. 19	Hasil pengukuran waktu selama siswa melakukan kegiatan praktikum identifikasi boraks dalam makanan.....	52
4. 20	Hasil penilaian keefektifan kalimat pada petunjuk praktikum identifikasi boraks pada makanan.....	54
4. 21	Hasil penilaian guru terhadap tata letak dan perwajahan petunjuk praktikum pada identifikasi boraks dalam makanan.....	55
4. 22	Hasil penilaian kesesuaian petunjuk praktikum dengan standar isi pada petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan.....	57
4. 23	Hasil penilaian kesesuaian isi petunjuk praktikum dengan konsep zat aditif pada petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan....	58
4. 24	Hasil penilaian kelayakan petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan.....	59
4. 25	Hasil pengukuran waktu selama siswa melakukan kegiatan praktikum identifikasi formalin dalam makanan.....	60
4. 26	Hasil penilaian keefektifan kalimat pada petunjuk praktikum identifikasi formalin pada makanan.....	62
4. 27	Hasil penilaian guru terhadap tata letak dan perwajahan petunjuk praktikum pada identifikasi formalin dalam makanan.....	63
4. 28	Hasil pengolahan skor uji keterlaksanaan praktikum identifikasi boraks	65
4. 29	Tingkat keterlaksanaan berdasarkan jawaban siswapada praktikum identifikasi boraks.....	66
4. 30	Hasil pengolahan skor uji keterlaksanaan praktikum identifikasi formalin	68
4. 31	Tingkat keterlaksanaan berdasarkan jawaban siswapada praktikum identifikasi formalin.....	69
4. 32	Hasil penilaian siswa pada petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan.....	70
4. 33	Hasil penilaian siswa pada petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan.....	71
4. 34	Penilaian siswa terhadap pelaksanaan petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan.....	72
4. 35	Penilaian siswa terhadap pelaksanaan petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2. 1	Rumus struktur oktil asetat.....	13
2. 2	Rumus struktur etil butirat.....	13
2. 3	Rumus struktur amil asetat.....	13
2. 4	Rumus struktur amil valerat.....	14
2. 5	Rumus struktur boraks.....	14
2. 6	Reaksi antara kurkumin dan boraks.....	15
2. 7	Reaksi formaldehid dengan pereaksi Tollens.....	16
3. 1	Alur penelitian.....	20
4. 1	Petunjuk praktikum identifikasi bahan pewarna pada tahu kuning pada salah satu bahan ajar IPA SMP.....	30
4. 2	Petunjuk praktikum identifikasi bahan pengawet pada bakso pada salah satu bahan ajar IPA SMP.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Produk penelitian	
A. 1 Petunjuk praktikum boraks sebelum revisi.....	79
A. 2 Petunjuk praktikum boraks sesudah revisi.....	85
A. 3 Petunjuk praktikum formalin sebelum revisi.....	93
A. 4 Petunjuk praktikum formalin sesudah revisi.....	98
Lampiran B Instrumen penelitian	
B. 1 Pedoman wawancara studi pendahuluan.....	104
B. 2 Format penilaian guru terhadap kesesuaian petunjuk praktikum dengan SI (identifikasi boraks dalam makanan).....	105
B. 3 Format penilaian guru terhadap kesesuaian petunjuk praktikum dengan SI (identifikasi formalin dalam makanan).....	106
B. 4 Format penilaian guru terhadap kesesuaian dengan konsep zat aditif.....	107
B. 5 Format penilaian guru terhadap kelayakan petunjuk praktikum.....	109
B. 6 Format penilaian guru terhadap keefektifan kalimat (identifikasi boraks dalam makanan) pada petunjuk praktikum.....	110
B. 7 Format penilaian guru terhadap keefektifan kalimat (identifikasi formalin dalam makanan) pada petunjuk praktikum.....	113
B. 8 Format penilaian guru terhadap tata letak dan perwajahan pada petunjuk praktikum	116
B. 9 Lembar observasi dan rubrik penilaian keterlaksanaan petunjuk praktikum boraks.....	118
B.10 Lembar observasi dan rubrik penilaian keterlaksanaan petunjuk praktikum formalin.....	122
B. 11 Angket respon siswa.....	125

Lampiran C Pengolahan data petunjuk praktikum identifikasi boraks dalam makanan	
C. 1 Hasil wawancara studi pendahuluan.....	126
C. 2 Data responden.....	128
C. 3 Pengolahan data kesesuaian petunjuk praktikum dengan SI.....	129
C. 4 Pengolahan data kesesuaian petunjuk praktikum dengan konsep zat aditif.....	132
C. 5 Pengolahan data kelayakan petunjuk praktikum.....	135
C. 6 Pengolahan data keefektifan kalimat pada petunjuk praktikum.....	137
C. 7 Pengolahan data tata letak dan perwajahan petunjuk praktikum.....	141
C. 8 Pengolahan data uji keterlaksanaan petunjuk praktikum.....	143
C. 9 Pengolahan data angket respon siswa.....	145

Lampiran D Pengolahan data petunjuk praktikum identifikasi formalin dalam makanan	
D. 1 Pengolahan data kesesuaian petunjuk praktikum dengan SI.....	147
D. 2 Pengolahan data kesesuaian petunjuk praktikum dengan konsep zat aditif.....	150
D. 3 Pengolahan data kelayakan petunjuk praktikum.....	153
D. 4 Pengolahan data keefektifan kalimat pada petunjuk praktikum.....	155
D. 5 Pengolahan data tata letak dan perwajahan petunjuk praktikum.....	159
D. 6 Pengolahan data uji keterlaksanaan petunjuk praktikum.....	161
D. 7 Pengolahan data angket respon siswa.....	163

Lampiran E Dokumentasi

E. 1 Surat izin studi pendahuluan.....	165
E. 2 Surat izin penelitian.....	166
E. 3 Surat keterangan telah melakukan penelitian.....	167
E. 4 Foto penelitian.....	168





DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. (1995). *Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- _____. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia UPI.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian "Suatu Pendekatan Praktik"*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BBPOM. (2009). *Petunjuk Kerja BBPOM*. Bandung: Tidak diterbitkan
- Cahyadi, W. (2008). *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Manajemen Pembelajaran Laboratorium dan Model Penilaian Mata Pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar Diklat/ Bimtek KTSP 2009*. Jakarta : Depdiknas.
- Djamarah, S. B dan Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erlin, P. (2008). *Analisis Rhodamin B dalam Saus dan Cabai Giling di Pasar Kecamatan Laweyan Kotamadya Surakarta dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta: Tidak diterbitkan
- Fatimah, N. (2012). *Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Skala Kecil pada Sub Topik Pembuatan Indikator Asam Basa Alami untuk SMP/ MTs*. Skripsi. Pendidikan Kimia UPI Bandung: Tidak Diterbitkan
- Hastuti, S. (2010). "Analisis Kualitatif & Kuantitatif Formaldehida pada Ikan Asin di Madura". *Jurnal Agrotek*. 4. 132-137.
- Karim, S., Kaniawati, I., Fauziah Y. N., Sopandi, W. 2008. *Belajar IPA Membuka Cakrawala Dunia Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Nasional.
- Keenan, C. W., Kleinfelter, D. C., Wood, J. H. (1986). *Ilmu Kimia untuk Universitas*. Diterjemahkan oleh: A. H. Pudjaatmaka Jakarta: Erlangga

- Mizura, S. S., Tee, E. S., dan Ooi, H. E. (1990). "Determination of Boric Acid in Food: Comparative Study of Three Methods". *Journal Science Food Agriculture*. **55**, 261-268.
- Muhardiansyah. (2008). *Deteksi Ikan Kembung yang Diformalin Secara Visual, Organoleptis, Kimia, dan Fisika*. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian USU. Medan: Tidak Diterbitkan
- Prasetio, Y. F. (2006). *Evaluasi Mutu Fisikokimiawi dan Sensoris Mie Basah dengan Suplementasi Tepung Konjac serta Pengaruh Aplikasi Ekstrak Kunyit pada Sifat Mikrobiologi*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang: Tidak Diterbitkan
- Pratiwi, R. P., Kuswanti, N., Rahardjo, Sri, Y. R., Amin, N., Sukarmin. (2008). *Contextual Teaching and Learning IPA Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Riduwan, M. B. A. (2003). *Dasar – dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta
- Rinto, Arafah, E., Utama, S. B. (2009). "Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam, dan Mikrobial) pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya". *Jurnal Pengembangan Manusia*. **8**. (2).
- Sihombing, V. M. (2008). *Analisis Kadar Zat Pewarna Kuning pada Tahu yang Dijual di Pasar-pasar di Medan*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan: Tidak Diterbitkan.
- Silalahi, J., Meliala, A., Panjaitan, L. (2009). "Pemeriksaan Boraks di Dalam Bakso di Kota Medan". *Majalah Kedokteran Indonesia*. **60**, (11). 521-525.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan "Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D"*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Svehla, G. (1985). *Vogel Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Diterjemahkan oleh: A. H. Pudjaatmaka. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka
- Wasis, dan Irianto, S. Y., (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Wilbraham, A. C., dan Matta, M. S., (1992). *Pengantar Kimia Organik dan Hayati*. Diterjemahkan oleh: Achmadi, S. Bandung: ITB
- Winataputra, U. S. (1992). *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.