

**STUDI JARING-JARING MAKANAN EKOSISTEM SAWAH
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
DI MADRASAH ALIYAH**



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Program Studi Pendidikan Biologi Tadris MIPA
Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu
Pendidikan Islam**

Disusun Oleh

Zahroh Ma'mun Ghomiez

00450110

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2005**

Drs. Satino, M. Si
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Sdri. Zahroh M. Ghomiez Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi bimbingan serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Zahroh Ma'mun Ghomiez
NIM : 00450110
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah
Judul : **STUDI JARING-JARING MAKANAN EKOSISTEM
SAWAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI DI
MADRASAH ALIYAH**

Dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Kesarjanaan Strata Satu Ilmu Pendidikan Biologi. Dengan ini kami mengajukan skripsi ini kepada Fakultas Tarbiyah dengan harapan agar segera dimunaqoshahkan.

Demikian harap maklum, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 27 Agustus 2005

Pembimbing Skripsi



Drs. Satino, M. Si
NIP. 150 240 526

Arifah Khusnuryani, M. Si
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Sdri. Zahroh M. Ghomiez Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, dan mengadakan perbaikan serta memberikan pertimbangan seperlunya, maka kami selaku dosen pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Zahroh Ma'mun Ghomiez
NIM : 00450110
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah
Judul : **STUDI JARING-JARING MAKANAN EKOSISTEM
SAWAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI DI
MADRASAH ALIYAH**

Telah memenuhi persyaratan untuk disyahkan, guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu program studi Pendidikan Biologi jurusan Tadris MIPA, pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Jogjakarta. Maka besar harapan kami agar skripsi tersebut segera disyahkan.

Demikian harap maklum, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 23 November 2005

Hormat kami
Dosen Pembimbing



Arifah Khusnuryani, M. Si
NIP. 150 301 490



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp. : 513056, Yogyakarta 55281
E-mail : ty-suka@yogya.wasantara.net.id

PENGESAHAN

Nomor : IN/I/DT/PP.01.1/ /2005

Skripsi dengan judul : STUDI JARING-JARING MAKANAN EKOSISTEM
SAWAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI
DI MADRASAH ALIYAH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Zahroh Ma'mun Ghomiez

NIM : 00450110

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 24 September 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Khamidinal, S.Si.
NIP. 150 301 492

Sekretaris Sidang

Drs. H. Sedyo Santoso, SS, M.Pd
NIP. 150 299 966

Pembimbing Skripsi

Drs. Satino, M.Si.
NIP. 132 206 568

Penguji I

Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 150 219 153

Penguji II

Arifah Khusnuryani, M.Si.
NIP. 150 301 490

Yogyakarta, 20 Desember 2005

UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN



Drs. H. Rahmat, M.Pd
NIP. 150 037 930

**Studi Jaring-Jaring Makanan Ekosistem Sawah
Sebagai Sumber Belajar Biologi
di Madrasah Aliyah**

**Oleh :
Zahroh Ma'mun Ghomiez
NIM : 00450110**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen jaring-jaring makanan ekosistem sawah serta peranannya dalam membentuk keseimbangan ekosistem sawah. Berkaitan dengan pendidikan bertujuan untuk mengetahui hasil penelitian sebagai sumber belajar pokok bahasan Ekosistem dalam kaitannya untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam melestarikan lingkungan.

Penelitian ini dilaksanakan di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta yang merupakan jenis sawah irigasi. Sampel penelitian dengan luas 2500 m² yang merupakan 10% dari luas area sawah keseluruhan. Waktu penelitian dilakukan bulan April-Mei 2005 pada masa vegetatif tanaman padi. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, yaitu pada tanggal 24-25 April 2005, 26-27 April 2005, serta 6-7 Mei 2005.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen penyusun ekosistem sawah berdasarkan sifatnya terdiri dari komponen biotik, yaitu tumbuhan sebagai produsen, serangga, burung serta keong mas sebagai konsumen, dan komponen abiotik yaitu suhu, intensitas cahaya dan kelembaban tanah dan air yang akan mempengaruhi keutuhan suatu ekosistem. Berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi komponen autotrof, heterotrof dan dekomposer. Komponen autotrof adalah tumbuhan sebagai produsen, komponen heterotrof adalah hewan pemangsa baik yang termasuk hewan herbivora, karnivora, omnivora. Masing-masing komponen heterotrof ini menduduki posisi sebagai konsumen baik sebagai konsumen I, II, III, maupun IV. Hasil penelitian menunjukkan adanya jaring makanan yang terputus.

Hasil penelitian ini berupa proses dan produk yang dapat digunakan sebagai sumber belajar Biologi di Madrasah Aliyah kelas X semester II pada pokok bahasan Ekosistem.

MOTTO

وان من شئ إلا عندنا خزائنه وما ننزله إلا بقدر معلوم

Dan tidak ada suatu apapun melainkan pada sisi Kami-lah khazanahnya. Dan Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran yang tertentu (QS Al-Hijr 21)

والارض وضعها للانام

Dan Dia telah menghamparkan bumi untuk semua makhluk hidup (QS Al-Rohman 10)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SAYA PERSEMBAHKAN SKRIPSI INI UNTUK
ALMAMATER TERCINTA
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين. وبه نستعين على أمور الدنيا والدين والصلاة
والسلام على محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. أما بعد.

Alhamdulillah, segala puji ke hadirat Ilahi Robbi yang telah menganugerahkan rahmat atas jasad dan fikir yang sehat, hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada pemimpin umat jagat raya Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan semua pengikutnya.

Penulisan skripsi dengan judul “Studi Jaring-Jaring Makanan Ekosistem Sawah Sebagai Sumber Belajar Biologi Di Madrasah Aliyah” ini merupakan sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materiil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. Bapak Drs. H. Rahmat, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah, beserta staf-stafnya yang telah memberikan izin untuk penelitian dan menyusun skripsi ini.
2. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M. Si, selaku Ketua Jurusan Tadris dan Penguji I, beserta Bapak/Ibu Dosen Tadris yang telah memberikan bekal

ilmu kepada penulis dan segenap staf yang ada di Jurusan Tadris yang telah banyak membantu penulis.

3. Bapak Drs. Satino, M. Si, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, sehingga penulisan skripsi ini akhirnya dapat selesai.
4. Ibu Arifah Khusnuryani, M. Si, selaku Penguji II dan konsultan yang telah memberikan nilai yang memuaskan.
5. Bapak Jauhar Hatta, M. Ag, selaku Penasehat Akademik
6. Bapak Muhyidin, atas ide judul dan buku-buku yang begitu berharga. Salam hangat untuk keluarga. Serta Bapak Harjani dan keluarga atas sawah yang harus diinjak-injak oleh teman-teman dan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Alm. Abah Ma'inoen Cholil serta Ibu tercinta atas segala doa, kasih sayang, semangat, nasehat dan pengorbanannya yang tiada bosan memberi segalanya demi kelancaran hidup ananda di rantau. Tuhan akan selalu sayang dengan kita semua. Amiin. Kepada Abahku...Ananda janji tidak akan mengecewakanmu, maafkan ananda belum bisa memberikan yang terbaik untukmu. Terima kasih atas segalanya.
8. Abah Nasir-Umah Tada' dan Arul-Anan-Nahied, Bapak Aris-Mama Kana dan Amie-Adie, Abah Muhaimin-Mama Onix dan Ozie, Abi Imron-Bunda Lia dan Si Kembar Najwa-Nabila, Adikku Ufa, atas doa dan semangat untuk tetap maju dan berusaha. Kita akan selalu bersama dalam kebahagiaan.

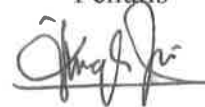
9. Seseorang yang selalu sabar memberiku semangat untuk jadi yang terbaik, yang membuat hidupku berwarna, yang telah memberiku nasehat dan kucuran pulsa.
10. Sahabat sekaligus adikku Uswah, tanpamu aku tidak bisa mengerjakan skripsi ini dengan segala kemudahan. Tetap semangat!!!! Kamu pasti bisa!
11. Sahabat-sahabatku yang tiada lelah membantu serta selalu siap dengar segala keluh kesahku, Dony Eko S *You are my best friend, thanks*. Bondhan W, S. Si, Rohmat, Dhie-dhie, Chiro, Indah, Ade-Marisa, Nyta, Isa, Umi, Haries, Zubed, Gus Hanies, Ayik, mas Zaid al-Kubro serta para penghuni Astri Al-Firdaus. Jasa kalian tidak akan pernah aku lupa. Semoga kalian akan jadi sahabat-sahabatku yang selalu setia menemaniku sampai nanti. Terima kasih.
12. Dan semua yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam rangka penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik dari berbagai pihak tersebut mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin. *Lemah teles Gusti Allah sing mbales.*

Tiada gading yang tak retak, akhirnya penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, penulis berharap semoga skripsi ini mendapat ridlo-Nya sehingga bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amin ya Robbal 'Alamin.

Yogyakarta, 26 Juni 2005

Penulis



Zahroh M. Glomiez

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAKSI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Rumusan Masalah.....	11
D. Tujuan Penelitian.....	11
E. Kegunaan Penelitian.....	12
F. Batasan Istilah.....	12
BAB II DESKRIPSI TEORITIS	
A. Tinjauan Keilmuan.....	14

B. Tinjauan Kependidikan	28
1. Pengertian Belajar	28
2. Sumber Belajar	30
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	36
B. Metode Penelitian	37
C. Alat dan Bahan	37
D. Langkah Kerja	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan	47
C. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi	
Konsep Komponen Penyusun Ekosistem dan Jaring-Jaring	
Makanan Ekosistem Sawah di MA	69
BAB V KESIMPULAN DAN PENUTUP	
A. Kesimpulan	79
B. Penutup	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Komponen biotik di area sawah Gaten CC Depok Sleman DIY	46
Tabel 4.2.	Komponen abiotik di area sawah Gaten CC Depok Sleman DIY	47



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1	Ekosistem menurut Clapham	16
Bagan 2.2	Ekosistem menurut Clarke	17
Bagan 2.3.	Tipe umum jaring-jaring makanan	25
Bagan 2.4	Kebiasaan makan di antara berbagai spesies serangga dalam jaring-jaring makanan kobis (data dari Weires dan Chiang, 1973)	27
Bagan 2.5.	Kerucut pengalaman (cone of experience) dari Edgar Dale	34
Bagan 4.1.	Jaring-jaring makanan ekosistem sawah di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta	63
Bagan 4.2.	Rantai Pemangsa pada ekosistem sawah.....	64
Bagan 4.3.	Persentase Rantai Pemangsa Ekosistem Sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I Yogyakarta.....	68
Bagan 4.4.	Strukturisasi Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Ekosistem.....	77

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil pengamatan	85
Lampiran 2 Dokumentasi langkah kerja penelitian	86
Lampiran 3. Dokumentasi spesies hasil pengamatan	87
Lampiran 4 Peta daerah Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta	91
Lampiran 5 Surat Penunjukan Pembimbing	92
Lampiran 6 Bukti Seminar	93
Lampiran 7 Surat keterangan ijin penelitian dari Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.....	94
Lampiran 8 Surat keterangan ijin penelitian dari Bappeda D.I Yogyakarta.....	95
Lampiran 9 Surat keterangan ijin penelitian dari Bappeda Sleman.....	96
Lampiran 10. Surat keterangan ijin penelitian dari Kantor Kelurahan Condong Catur Depok Sleman D.I Yogyakarta.....	97
Lampiran 11. Curriculum vitae	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap makhluk hidup mempunyai dan memerlukan suatu lingkungan tertentu. Artinya, makhluk hidup tidak akan bisa mewujudkan eksistensinya secara penuh jika tidak ada lingkungan yang memberi keleluasaan gerak dan hidupnya. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan lingkungan adalah segala sesuatu di sekeliling makhluk hidup yang berpengaruh dan mendukung eksistensi dan keberlanjutan hidupnya. Faktor - faktor lingkungan tersebut terbagi menjadi dua yaitu: *pertama*, faktor *abiotik* antara lain cahaya, temperatur udara, curah hujan, intensitas cahaya matahari dan lain-lain. *Kedua*, faktor yang bersifat *biotik* yaitu organisme-organisme lain yang berada di sekitar.

Secara alamiah, setiap kehidupan di alam semesta akan saling bersentuhan dan mengadakan interaksi, baik secara langsung maupun tidak langsung untuk membentuk sistem jaringan kehidupan yang saling mendukung antara yang satu dengan yang lainnya. Hubungan dan interaksi yang terjadi antara organisme dengan faktor-faktor lingkungannya berlangsung secara sistematis. Pada pengertian ini yaitu dalam skala yang lebih sempit atau terbatas, membentuk rantai makanan yang saling bergantung, sehingga terdapat keharmonisan di

dalamnya yang merupakan suatu kewajaran alamiah atau sesuai dengan ketentuan sunatullah. Menurut ilmu ekologi hal ini disebut dengan ekosistem.¹

Kedudukan ekosistem dalam spektrum biologi merupakan suatu kesatuan alam yang sangat kompleks susunan dan fungsinya. Ekosistem yang tidak/belum tercampuri manusia disebut ekosistem alamiah, sedangkan yang sudah dikelola atau dibuat oleh manusia disebut *agroekosistem*, seperti sawah, ladang, tegalan, kebun, empang dan sungai buatan.² Lebih lanjut dapat dikatakan, bahwa seluruh permukaan bumi, pada dasarnya juga dapat dipandang sebagai satu kesatuan ekosistem besar, yang terdiri dari bagian-bagian ekosistem yang lebih kecil yang berhubungan erat satu sama lain. Al-Qur'an menegaskan

والارض وضعها للانام

"Dan dia telah menghamparkan bumi untuk semua makhluk hidup"

(QS. Ar-Rahman: 10)

Dari kutipan ayat di atas, dijelaskan bahwa Allah SWT mengajarkan asas kesatuan ekosistem global. Secara definitif bumi merupakan suatu medium ekosistem yang menampung seluruh bentuk kehidupan yang berdiam di atas permukaannya. Apabila terjadi gangguan pada salah satu bagian ekosistemnya,

¹ Sahirul Alim, "Menguak keterpaduan Sains, Teknologi, dan Islam", Cet I (Yogyakarta: Titian Ilahi Press, 1996), hlm. 124

² Ida Nyoman Oka, "Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia", Cet.I (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1995), hlm. 74

maka hal ini akan berpengaruh pada keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.³

Stabilitas lingkungan hidup sebenarnya adalah suatu bentuk keseimbangan dinamis, yang penuh dengan proses-proses *irreversible* (tak terbalikkan). Keseimbangan semacam itu dalam sains disebut "*steady state*" (keadaan mantap). Salah satu ciri kesetimbangan "*steady state*" adalah laju produksi pangan sama dengan laju konsumsi, dan laju keluaran (*out put*) sama dengan laju masukan (*in put*).⁴ Jika keseimbangan itu tidak terpenuhi maka akan terjadi ketimpangan dan pada akhirnya organisme akan melakukan adaptasi. Hasil dari adaptasi ini akan menimbulkan proses dinamika populasi yang meliputi natalitas, mortalitas maupun migrasi.

Proses dinamika populasi merupakan putaran umpan balik (*feedback loop*) organisme terhadap segala tekanan dari lingkungannya. Asas ini begitu penting, karena merupakan mekanisme pengatur utama yang berpengaruh terhadap organisme hidup. Di sini dapat dirumuskan secara sederhana putaran umpan balik itu sebagai *hubungan perubahan suatu kondisi untuk kembali ke kondisi semula yang mengubah kadar dan arah perubahan itu bagi proses perubahan selanjutnya*. Berdasarkan rumusan itu dapat terjadi dua bentuk mekanisme putaran umpan balik, bersifat positif apabila mekanisme bersifat mandiri; bersifat negatif apabila mekanisme menciptakan homeostatis yang

³ Sahirul Alam, *Op Cit*, hlm. 125

⁴ *Ibid*, hlm.135

dinamik (*steady stage*). Pada mekanisme pertama secara mandiri organisme bereaksi terhadap sumber daya lingkungannya hingga populasi individu bertambah atau berkurang. Pada mekanisme kedua terjadi keseimbangan dinamik yang dikontrol oleh faktor lingkungannya yang mengakibatkan struktur stabil. Melalui kedua mekanisme itu akhirnya keseimbangan ukuran populasi (*population size*) terbentuk kembali. Pada umumnya interaksi di antara spesies organisme yang berbeda dan juga interaksi di antara spesies tertentu dengan lingkungan fisiknya tergantung dari mekanisme putaran umpan balik baik positif maupun negatif.⁵

Pada semua interaksi populasi dengan lingkungannya terjadilah pertukaran energi. Energi ini berawal dari matahari sebagai sumber utama energi yang digunakan tumbuhan untuk melakukan fotosintesis. Tumbuhan akan dimakan oleh hewan herbivora, yang selanjutnya hewan herbivora akan dimakan hewan carnivora dan seterusnya. Proses makan memakan di atas disebut dengan rantai makanan. Biasanya rantai makanan satu akan berhubungan dengan rantai makanan yang lain yang pada akhirnya akan membentuk jaring-jaring makanan.

Pada jaring-jaring makanan terjadi adanya aliran energi. Aliran energi adalah berpindahnya energi dari unsur satu ke unsur yang lainnya dalam ekosistem. Beberapa unsur yang berbeda akan menjadi satu kesatuan yang saling

⁵ Sambas Wirakusumah, "*Dasar-Dasar Ekologi Bagi Populasi dan Komunitas*" Cet I, (Jakarta : UI Press, 2003), hlm. 105

mendukung. Jika salah satu unsur tersebut tidak terpenuhi maka keseimbangan ekosistem tidak bisa terpenuhi.

Gambaran yang dekat kehidupan kita adalah berubahnya komponen ekosistem sawah. Ekosistem sawah dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan lahan pertanian yang merupakan kunci kehidupan kita sehari-hari dalam memenuhi kebutuhan pangan manusia. Penemuan-penemuan teknologi baru dilakukan untuk peningkatan hasil produksi pangan. Penemuan baru tersebut pada awalnya sering lebih dilihat dari aspek manfaat ekonomi, kurang disadari aspek negatif yang berkaitan dengan ekologi yang akan muncul di kemudian hari. Contohnya, teknologi penemuan pestisida dan pupuk buatan pabrik. Pada awalnya dipandang sebagai teknologi yang akan membawa kemajuan yang sangat pesat di bidang pertanian, tetapi pada kenyataannya justru menimbulkan pencemaran yang merusak suatu tatanan ekosistem.

Masuknya bahan-bahan pestisida dan pupuk buatan yang melebihi dosis aman akan mengakibatkan perubahan komposisi lingkungan. Perubahan komposisi ini pada akhirnya akan menimbulkan masalah dan gangguan terhadap keseimbangan ekosistem. Jika hal ini dibiarkan dan terus berkembang, maka akan terjadi perubahan lingkungan akibat dari kemampuan beradaptasi baik positif maupun negatif. Contoh akibat negatif bisa dilihat dari pendeknya rantai makanan yang menyebabkan putusnya jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem. Berdasarkan fenomena tersebut, maka pada saat ini perlu sekali untuk menumbuhkan kesadaran pada masyarakat akan pentingnya pelestarian

lingkungan. Pendidikan bisa dijadikan sarana untuk memahami konteks lingkungan. Pengetahuan tentang lingkungan itu bisa diawali dari jenjang pendidikan yang terendah dan seterusnya, sehingga kelak bila peserta didik sudah menjadi bagian dari masyarakat akan faham menjaga lingkungan.

Menurut teori modern, proses pembelajaran (biologi) tidak tergantung sekali pada guru sebagai pengelola proses pembelajaran. Proses pembelajaran hakekatnya merupakan interaksi antara peserta didik dengan obyek yang dipelajari yang menekankan pada peran aktif siswa, sehingga sumber belajar memiliki peranan yang sangat penting.

Berkaitan dengan masalah kerusakan lingkungan dalam mata pelajaran Biologi masuk dalam materi Ekosistem. Dalam materi tersebut biasanya disampaikan melalui metode ceramah tanpa ada sumber belajar yang nyata sehingga perlu adanya media/sumber secara nyata dan langsung agar siswa mudah memahaminya. Hasil penelitian secara nyata membuktikan bahwa penggunaan alat bantu atau sumber belajar sangat membantu aktivitas proses belajar mengajar di kelas, terutama peningkatan prestasi belajar siswa. Kadang-kadang guru ingin memilih beban seminimal mungkin dalam pelaksanaan tugas mengajar, ini terbukti, penggunaan metode ceramah (*lecture method*) monoton paling populer di kalangan guru. Keterbatasan media atau sumber teknologi pendidikan di satu pihak dan lemahnya kemampuan guru menciptakan media atau

sumber tersebut di sisi lain membuat penerapan metode ceramah menjadi menjamur⁶.

Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu, baik benda maupun gejalanya, yang dapat dipergunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan masalah biologi tertentu. Sumber belajar biologi dalam proses pembelajaran biologi dapat diperoleh di sekolah atau di luar sekolah. Penggunaan sumber belajar dalam kemasan bahan ajar tergantung dari macam sumber belajarnya. Pada prinsipnya sumber belajar dibedakan atas dua macam:

1. Sumber belajar yang siap digunakan dalam proses pembelajaran tanpa ada penyederhanaan dan atau modifikasi (*by utilization*).
2. Sumber belajar yang disederhanakan dan atau dimodifikasi serta dikembangkan (*by design*)⁷.

Dalam kegiatan pembelajaran, pemanfaatan sumber belajar seoptimal mungkin sangatlah penting, karena keefektifan proses pembelajaran ditentukan pula oleh kemampuan peserta didik dalam mendayagunakan sumber-sumber belajar. Pada umumnya terdapat dua cara memanfaatkan sumber belajar dalam pembelajaran di sekolah, yaitu :

⁶ Sudarwan Darwin, "Media Komunikasi Pendidikan: Pelayanan Profesionalisme Pembelajaran dan Mutu Hasil Belajar" Cet. 1, (Jakarta : Bumi Aksara, 1995), hal 1.

⁷ Suhardi, Makalah ini disampaikan pada program percepatan studi mahasiswa program studi pendidikan biologi FMIPA tanggal 29-30 September 2003.

1). Membawa sumber belajar di dalam kelas. Dari bermacam ragam dan bentuk-bentuk sumber belajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

2). Membawa kelas ke lapangan dimana sumber belajar berada⁸.

Lingkungan alam berkenaan dengan segala sesuatu yang sifatnya alamiah seperti keadaan geografis, iklim, suhu udara, musim, curah hujan, flora (tumbuhan), fauna (hewan), sumber daya alam (air, hutan, tanah, batu-batuan dan lain-lain). Lingkungan alam tepat untuk bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam. Siswa dapat mengamati dan mencatatnya secara pasti, dengan mengamati perubahan-perubahan yang terjadi dalam proses sampai dengan hasilnya. Gejala lain yang dapat dipelajari adalah kerusakan-kerusakan lingkungan alam termasuk faktor penyebabnya seperti erosi, penggundulan hutan, pencemaran air, tanah, udara, dan sebagainya⁹.

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar wilayah pulau yang ada di Indonesia dimanfaatkan untuk pertanian. Melihat fakta yang ada, sejalan dengan diberlakukannya Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) maka penulis mencoba menawarkan suatu metode yaitu studi jaring-jaring makanan ekosistem sawah yang nantinya diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar materi Ekologi dan memberikan nilai kompetensi tersendiri pada

50 ⁸ E. Mulyasa, "*Kurikulum Berbasis Kompetensi*" Cet. V (Bandung : Rosda Karya, 2004), hlm.

⁹ Nana Sudjana dan Ahamad Rivai, "*Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*", Cet. V, (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2002) hlm. 213

siswa. Diantara nilai-nilai kompetensi yang akan diperoleh siswa selain keilmuannya juga akan memiliki keahlian analisis dan penelitian serta dapat menumbuhkan cinta alam, kesadaran untuk menjaga dan memelihara lingkungan, turut serta dalam menanggulangi kerusakan dan pencemaran lingkungan serta tetap menjaga kelestarian sumber daya alam bagi kehidupan manusia.

B. Identifikasi Masalah

Sawah merupakan salah satu ekosistem yang dekat dengan kehidupan kita sebagai penghasil beras. Sejalan dengan pesatnya pembangunan di berbagai sektor, setiap tahun sekitar 50.000 ha lahan beririgasi teknis beralih fungsi ke sektor nonpertanian. Pengalihan lahan tersebut diantaranya adalah untuk pemukiman, industri, transportasi atau jalan, dan lain-lain.¹⁰ Adanya perubahan yang terjadi di sekitar ekosistem sawah maka bisa mengakibatkan perubahan komponen pendukung ekosistem baik biotik maupun abiotiknya.

Komponen biotik meliputi organisme pendukung terbentuknya suatu ekosistem. Komponen abiotik meliputi suhu udara, intensitas cahaya, curah hujan dan lain sebagainya. Interaksi antara organisme yang satu dengan yang lain maupun interaksi organisme dengan lingkungan abiotiknya akan membentuk suatu ekosistem. Interaksi dalam ekosistem bisa meliputi proses makan memakan yang disebut dengan rantai makanan. Hubungan rantai makanan yang satu dengan

¹⁰ Y.T. Prasetyo, "*Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah*", Cet. III (Jakarta : PT Penebar Swadaya, 2001), hlm.2

rantai makanan lainnya akan membentuk jaring-jaring makanan. Jaring-jaring makanan yang tidak terputus akan membentuk suatu ekosistem yang seimbang.

Pengalihan fungsi sawah menjadi pemukiman dapat menyebabkan hilangnya beberapa habitat suatu organisme yang akan berpengaruh pada keutuhan jaring-jaring makanan ekosistem sawah. Misalnya saja yang terjadi pada area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta. Akibat perubahan fungsi tersebut ada beberapa spesies pendukung komponen biotik yang sudah tidak ditemukan di area sawah ini. Hal ini bisa dikarenakan hilangnya habitat suatu spesies atau spesies tersebut bermigrasi ke suatu tempat akibat habitat yang ada tidak sesuai. Pengetahuan tentang komponen ekosistem sawah tersebut sangat penting untuk diketahui, maka perlu diadakan suatu penelitian atau observasi yang bisa memberi gambaran yang jelas tentang ekosistem sawah dan komponennya.

Permasalahan tersebut dapat dijadikan sebagai sumber belajar, mengingat bahwa Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup dimana obyek dan permasalahannya banyak ditemukan di lingkungan. Usaha untuk memanfaatkan lingkungan di sekitar kita, akan dapat mengembangkan kemampuan berfikir anak, yaitu bukan hanya penguasaan materi pelajaran saja, tetapi juga diarahkan pada pengajaran ketrampilan-ketrampilan belajar khusus atau ketrampilan proses.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas maka permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen apa sajakah yang membangun jaring-jaring makanan ekosistem sawah di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta?
2. Bagaimana peranan masing-masing komponen tersebut dalam membentuk keseimbangan ekosistem sawah di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta?
3. Dapatkah kajian dari penelitian ini dijadikan alternatif sumber belajar pada pokok bahasan Ekosistem dalam kaitannya untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam melestarikan lingkungan?

D. Tujuan Penelitian

Dari beberapa permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui komponen-komponen jaring-jaring makanan ekosistem sawah di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D. I. Yogyakarta.
2. Mengetahui peranan masing-masing komponen jaring-jaring makanan dalam membangun keseimbangan ekosistem sawah di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta.
3. Mengetahui manfaat hasil penelitian sebagai sumber belajar pokok bahasan Ekosistem dalam kaitannya untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam melestarikan lingkungan.

E. Kegunaan Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberi manfaat antara lain :

1. Bagi guru atau calon guru Biologi merupakan salah satu alternatif dalam pemilihan sumber belajar.
2. Bagi siswa dapat digunakan untuk menambah wawasan, melatih, mengembangkan potensi dan ketrampilan yang dimiliki antara lain : melakukan observasi, komunikasi, analisis, serta diharapkan dapat menumbuhkan jiwa yang sadar lingkungan.
3. Menambah khasanah keilmuan dalam bidang Biologi dan Pendidikan Biologi di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

F. Batasan Istilah

Batasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menyamakan pandangan mengenai beberapa istilah utama yang digunakan sebagai judul penelitian. Adapun beberapa batasan istilah yang digunakan adalah :

1. Jaring-jaring makanan :

Yaitu sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan¹¹.

2. Ekosistem :

Yaitu keanekaragaman suatu komunitas dan lingkungannya yang berfungsi sebagai suatu kesatuan ekologi di alam¹².

¹¹ As'ad Sungguh, "*Kamus Lengkap Biologi*", (Jakarta : Gaya Media Pratama, 1995), hlm.

3. Sawah :

Tanah yang digarap dan diairi untuk tempat menanam padi¹³.

Sawah yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah sawah irigasi yang terletak di area persawahan Gaten Condong Catur Depok Sleman.

4. Sumber belajar :

Yaitu segala daya yang dapat dipergunakan untuk kepentingan atau proses pengajaran baik secara langsung maupun tak langsung di luar diri peserta didik (lingkungan).¹⁴

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹² Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, "*Kamus Besar Bahasa Indonesia*", Cet 4, (Jakarta : Balai Pustaka, 1993), hlm. 220

¹³ *Ibid*, hlm. 788

¹⁴ E. Mulyasa, *Op. Cit*, hlm. 48

BAB V

KESIMPULAN DAN PENUTUP

A. Kesimpulan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Komponen jaring-jaring makanan ekosistem sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I Yogyakarta terdiri dari komponen abiotik dan biotik. Komponen abiotik yaitu suhu berkisar dari 31-32° C, intensitas cahaya berkisar dari 767-773 lux, kelembapan tanah berkisar dari 73-80 %, derajat keasaman tanah berkisar dari 5,9-6, dan derajat keasaman air yaitu 6. Komponen biotik terdiri dari tumbuhan sebagai produsen, hewan sebagai konsumen I, II, III, IV.
2. Produsen yang ditemukan pada saat penelitian adalah *Oryza sativa* sebagai tanaman pokok di area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D.I. Yogyakarta, tumbuhan di pematang yaitu *Hibiscus tiliaceus*, *Arthocarpus integra*, *Manihot utillisima*, *Musa paradisiaca*, serta beberapa tumbuhan yang termasuk gulma yaitu *Monochoria vaginalis*, *Eleusine indica*, *Cyperus sp.* Konsumen yang ditemukan pada area sawah Gaten Condong Catur Depok Sleman D. I. Yogyakarta dibagi menjadi 4 tingkatan, sebagai berikut:

a. Konsumen pertama

Nymphula depunctalis, *Oxya* spp, *Apis* sp, *Melanitis* sp, *Solenopsis* sp, *Leptocoris*a *oratorius*, *Berudu*, *Uroloncha leucogastroides*, *Pomacea* sp, Keong hitam, *Monomorium* sp.

b. Konsumen kedua

Mabouya multifasciata, *Rana* sp, *Ischnura* sp, *Macromia* sp, *Lymnogonus fossarum*, *Solenopsis geminata*, *Argeope catenulate*, *Belibis*, Burung.

c. Konsumen ketiga

Burung, *Mabouya multifasciata*, *Rana* sp, Ular, *Macromia* sp.

d. Konsumen keempat

Ular.

3. Hasil penelitian ini berupa proses dan produk dapat dipergunakan sebagai alternatif sumber belajar Biologi di Madrasah Aliyah pada pokok bahasan Ekosistem untuk kelas X.

B. Penutup

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, pertolongan dan bimbingan-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW yang kita tunggu syafa'atnya di hari paling akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis membuka kesempatan yang seluas-luasnya untuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari pihak manapun.

Akhirnya semoga Allah SWT meridloi skripsi ini sehingga dapat bermanfaat bagi siapapun. Semoga Allah selalu melindungi dan melimpahkan maghfiroh-Nya kepada kita semua. Amin Ya Robbal 'Alamiin.