

# THE PREVALENCE OF ECTOPARASITS THAT ATTACK THE SEED OF KOI FISH IN THE STOCK OF ORNAMENTAL FISH SURABAYA

*by Novy Prasetya*

---

**Submission date:** 30-Nov-2022 11:18PM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1967280462

**File name:** JIPK\_5\_1\_2013\_113-116.pdf (61.12K)

**Word count:** 2254

**Character count:** 13610

**PREVALENSI EKTOPARASIT YANG MENYERANG BENIH IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DI BURSIA IKAN HIAS SURABAYA**

**THE PREVALENCE OF ECTOPARASITS THAT ATTACK THE SEED OF KOI FISH IN THE STOCK OF ORNAMENTAL FISH SURABAYA**

**Novy Prasetya, Sri Subekti dan Kismiyati**

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

**Abstract**

As the commodity grown, ornamental fish has an interesting added value. Many things can serve as a supporting factor in conducting the business of ornamental fish, such as having economic value and many enthusiasts who already spread to the whole society. One major problem in the cultivation of ornamental fish in Indonesia to this day is about the disease. One of the diseases that often strike in the ornamental fish pond is parasiter disease. In anticipation of losses due to parasitic attacks on fish, is necessary to identify types of ectoparasites that attack the seed of koi fish. This is done sejal early, so that the seeds are already carrying the disease agent could negatively impact on the enlargement and not widespread.

The purpose of this study was to determine the type of ectoparasites that attack koi fish and find out the prevalence of ectoparasites that attack koi fish (*Cyprinus carpio*) in East Java at Prapen Surabaya. The method used is a survey method for gathering information from most of the population is considered to represent a particular population. Types of ectoparasites found were *Trichodina* sp., *Chilodonella* sp., *Myxobollus* sp., *Ichtyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., and *Argulus japonicus*. Prevalence rate of ectoparasites that infested fish Koi (*Cyprinus carpio*) in Surabaya fish stock is *Trichodina* sp. 84%, *Chilodonella* sp. 31%, *Myxobollus* sp. 17%, *Ichtyophthirius multifiliis* 4%, 13% *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp. 7% and *Argulus* sp. 14%.

**Keywords :** prevalence, koi fish

**Pendahuluan**

Ikan hias memiliki nilai tambah yang menarik. Banyak hal yang dapat dijadikan sebagai faktor pendukung dalam melakukan usaha ikan hias, diantaranya mempunyai nilai ekonomis dan banyak peminat yang sudah menyebar ke seluruh lapisan masyarakat. Ikan koi bukan merupakan komoditas baru di Indonesia, hanya saja kurang dikenal jika dibandingkan dengan ikan mas koki. Ikan koi sebagai ikan hias yang mempunyai warna menarik, merupakan salah satu budaya Jepang yang sangat dijunjung tinggi seperti halnya tanaman bonsai. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2010), ekspor ikan hias Indonesia mencapai 10 juta dolar AS tahun 2009 dan pada tahun 2010 diperkirakan mencapai 12 juta dolar AS. Sedangkan nilai ekspor ikan koi mencapai 200 miliar pada tahun 2009 (Kementerian dan Kelautan, 2010).

Ikan koi mempunyai badan yang berbentuk torpedo dengan alat gerak berupa sirip. Sirip-sirip yang melengkapi bentuk morfologi koi adalah sebuah sirip punggung (*dorsal fin*), sebuah sirip anus (*anal fin*), sebuah

7  
sirip ekor (*caudal fin*) dan sepasang sirip dada (*pectoral fin*), sepasang sirip perut (*ventral fin*). Sirip-sirip tersebut sangat penting bagi koi untuk berpindah tempat. Morfologi koi tidak jauh berbeda dengan ikan species lainnya, badan koi ditutupi oleh dua lapisan kulit, yaitu kulit luar (epidermis) dan kulit dalam (dermis). Epidermis berguna untuk melindungi kulit dari lingkungan luar atau sebagai proteksi seperti benturan, kotoran, dan hama penyakit (Bachtiar, 2002). Susanto (2000) mengemukakan bahwa lapisan endodermis terdiri dari serat-serat penuh dengan sel. Pangkal sisik dan urat-urat terdapat pada lapisan ini, juga sel warna. Warna tubuh koi merupakan faktor yang paling menentukan daya tarik koi. Warna tubuh koi terdapat pada lapisan dermis mengandung pigmen atau warna seperti kuning, hitam, merah, dan putih.

Masalah utama dalam budidaya ikan hias di Indonesia hingga saat ini salah satunya adalah tentang penyakit. Penyakit ini menyebabkan kerugian ekonomis karena dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, periode pemeliharaan lebih lama, tingginya konversi pakan, padat tebar yang tinggi dan kematian

ikan, sehingga dapat mengakibatkan menurunnya atau hilangnya produksi (Handayani dan Samsundari, 2005).

Salah satu penyakit yang sering menyerang ikan hias di kolam adalah penyakit parasiter, yaitu penyakit yang disebabkan organisme parasit *Protozoa*, *Helminth* dan *Arthropoda*. Parasit merupakan hewan renik yang hidup pada organisme lain yang berbeda spesiesnya, selain mendapatkan perlindungan juga memperoleh makanan untuk kelangsungan hidupnya. Penularan parasit lebih mudah dan lebih cepat terjadi dalam usaha budidaya ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Parasit yang sering menyerang pada ikan air tawar adalah *Trichodina* sp., *Ichthyophthirius multifiliis*, *Oodinium* sp., *Chilodonella* sp., *Cestoda* dan *Trematoda* (Yuasa et al., 2003).

Untuk mengetahui jenis ektoparasit yang menyerang benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) di bursa ikan hias Surabaya dan untuk mengetahui tingkat prevalensi ektoparasit yang menyerang benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) di bursa ikan hias Surabaya.

#### Metodologi

Penelitian ini telah dilaksanakan pada awal April sampai dengan Mei 2011 di Laboratorium Pendidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, dan Laboratorium Parasitologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Bahan yang

digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah benih ikan koi ukuran 5-10 cm (*Cyprinus carpio*) yang diperoleh dari penjual ikan di bursa ikan hias Jawa Timur jalan Raya Prapen Surabaya. Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan parasit adalah ikan sampel, tisue dan aquades. Peralatan penelitian yang akan digunakan dalam pemeriksaan parasit adalah gunting, pinset, pisau bedah dan nampam. Alat yang digunakan untuk identifikasi parasit adalah obyek gelas, cover gelas, mikroskop binokuler. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Benih ikan koi dibeli dari 5 penjual, jumlah total ikan sampel sebanyak 100 ekor dengan masing-masing pengambilan sampel tiap penjual sebanyak 20 ekor disesuaikan dengan jumlah yang ada yaitu minimal 5-10 ekor (Balai Karantina Ikan kelas II Tanjung Emas, 2009). Pemeriksaan ektoparasit meliputi bagian permukaan tubuh, sirip dan insang. Pemeriksaan dilakukan dengan pengerokan (scrapping) pada permukaan tubuh, sirip dan ekor.

#### Hasil dan Pembahasan

Parasit dengan prevalensi tertinggi 84% yaitu *Trichodina* sp. menyerang sebagian besar benih ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Kemudian *Chilodonella* sp. dengan prevalensi 31%, *Myxobollus* sp. dengan prevalensi 17%, *Argulus japonicus* dengan prevalensi 14%, *Dactylogyrus* sp. dengan prevalensi 13%,

Tabel 1. Tingkat prevalensi ektoparasit yang menyerang benih ikan Koi di bursa ikan hias Surabaya

No.	Jenis Ektoparasit	Benih yang terserang (ekor)	Total sampel (ekor)	Tingkat prevalensi (%)
1	Protozoa <i>Trichodina</i> sp.	84	100	84
2	<i>Chilodonella</i> sp.	31	100	31
3	<i>Myxobollus</i> sp.	17	100	17
4	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	4	100	4
5	Helminth <i>Dactylogyrus</i> sp.	13	100	13
6	<i>Gyrodactylus</i> sp.	7	100	7
7	Arthropoda <i>Argulus japonicus</i>	14	100	14

Tabel 2. Derajat infeksi pada benih ikan koi

No.	Jenis Parasit	Benih yang terserang	Total sampel yang terserang (ekor)
1	<i>Trichodina</i> sp.	0,8762	97
2	<i>Chilodonella</i> sp.	0,3195	97
3	<i>Myxobollus</i> sp.	0,1752	97
4	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	0,0412	97
5	<i>Dactylogyrus</i> sp.	0,314	97
6	<i>Gyrodactylus</i> sp.	0,0721	97
7	<i>Argulus japonicus</i>	0,1443	97

*Gyrodactylus* sp. dengan prevalensi 7% dan *Ichthyophthirius multifiliis* dengan prevalensi terendah 4%.

Infeksi parasit *Trichodina* sp. banyak menyerang benih ikan koi, sebanyak 0,8762. Infeksi parasit *Chilodonella* sp. sebanyak 0,3195. Infeksi parasit *Myxobolus* sp. sebanyak 0,1752. Infeksi parasit *Ichthyophthirius multifiliis* sebanyak 0,0412. Infeksi parasit *Dactylogyrus* sp. sebanyak 0,314. Infeksi parasit *Gyrodactylus* sp. sebanyak 0,0721, sedangkan infeksi parasit *Argulus japonicus* sebanyak 0,1443.

Infeksi dari golongan *Protozoa* yaitu *Trichodina* sp. hampir menginfeksi semua benih ikan koi. Parasit ini menyerang seluruh permukaan tubuh. *Trichodina* sp. menginfeksi 84 ekor dari 100 sampel benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 84%. Derajat infeksi benih ikan koi pada Tabel 2. dinyatakan infeksi *Trichodina* sp. sebesar 0,8762. *Trichodina* sp. merupakan salah satu parasit yang sering menyerang ikan budidaya, terutama pada bagian kulit dan insang. *Trichodina* sp. sering ditemukan pada benih ikan tawar (Taufik *et al.*, 2003). Parasit ini dapat menembus ke dalam lamella insang dan menembus ke dalam pembuluh darah, sehingga menyebabkan pendarahan. Luka yang ditimbulkan dapat menyebabkan gangguan keseimbangan, mengganggu pernapasan dan menyebabkan kematian (Cahyono dkk, 2006).

*Chilodonella* sp. menginfeksi 31 ekor dari 100 sampel benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 31%. Derajat infeksi benih ikan koi dinyatakan infeksi *Chilodonella* sp. sebesar 0,3195. *Chilodonella* sp. lebih banyak menyerang benih ikan, menyerang bagian kulit, sirip dan insang. Ikan yang terinfeksi mengalami iritasi, melompat dipermukaan, menjadi lemah dan tidak responsif serta banyak mengeluarkan lendir. Infeksi *Chilodonella* sp. pada inang menyebabkan lapisan epitel inang mengalami kerusakan dan menghilangkan lendir, karena parasit ini memakan sel epitel (Mulia, 2003). *Myxobolus* sp. menginfeksi 17 ekor dari 100 sampel benih ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 17%. Derajat infeksi benih ikan koi dinyatakan infeksi *Myxobolus* sp. sebesar 0,1752. Parasit ini sangat berbahaya karena dapat menyebar dengan cepat di perairan budidaya. *Myxobolus* sp. merugikan dan berbahaya terutama ukuran benih. Gejala klinis yang merupakan ciri khas *Myxobolus* sp. adalah terdapatnya nodul berwarna merah keputih-putihan pada lamella insang ikan yang terserang, sehingga operkulum tidak dapat

menutup dengan sempurna. Hal tersebut dapat menyebabkan kematian pada benih ikan hingga 50 % (Mulyana dkk, 1990). *Ichthyophthirius multifiliis* menginfeksi 4 ekor dari 100 sampel benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 4%. Derajat infeksi benih ikan koi dinyatakan infeksi *Ichthyophthirius multifiliis* sebesar 0,0412. *Ichthyophthirius multifiliis* merupakan salah satu parasit yang sering menyerang dan menimbulkan sakit pada ikan. Pada infeksi tinggi parasit ini menimbulkan bintik-bintik putih pada permukaan tubuh. Parasit ini menyerang pada bagian lapisan lendir kulit, insang dan sirip. Jika menyerang insang parasit ini akan merusak fungsi insang, maka insang akan membengkak dan menjadi pucat sehingga mengalami gangguan pada difusi oksigen (Mulia, 2003).

Infeksi dari golongan *Helminth* yaitu *Dactylogyrus* sp.. *Dactylogyrus* sp. menginfeksi 13 ekor dari 100 sampel benih ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 13%. Derajat infeksi benih ikan Koi dinyatakan infeksi *Dactylogyrus* sp. sebesar 0,314. *Dactylogyrus* sp. sering ditemukan pada ikan air tawar terutama pada benih ikan. Parasit ini lebih sering menyerang ikan pada bagian insang. Infestasi parasit ini menyebabkan permukaan insang tertutup, rusaknya epitelium dan ditambah dengan produksi lendir yang berlebihan akan mengganggu pertukaran oksigen sehingga dapat menyebabkan ikan mati karena tidak mampu bernafas (Prayitno dan Saron, 1996).

Ikan yang terinfestasi akan berenang dekat permukaan, berada dipinggir kolam dan nafsu makan menurun (Karantina Ikan Kelas I Depati Amir, 2009). *Gyrodactylus* sp. menginfestasi 4 ekor dari 100 sampel benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 4%. Derajat infeksi benih ikan koi dinyatakan infeksi *Gyrodactylus* sp. sebesar 0,0721. *Gyrodactylus* sp. sering ditemukan pada ikan air tawar terutama pada benih ikan, lebih sering menyerang ikan pada bagian kulit dan insang. Parasit ini menyerang inang dengan cara melekat pada bagian tubuh inang dengan menggunakan *opisthaptor* yang ada pada bagian ujung tubuh untuk menghisap dan memakan jaringan inang. menunjukkan gejala seperti warna kulit menjadi pucat, terdapat lapisan abu-abu yang merupakan produksi lendir yang berlebihan. Bercak merah dan hitam kadang terlihat pada kulit. Pada infeksi berat, sebagian sisik lepas, terjadi gangguan respirasi dan osmoregulasi (Prayitno dan Saron., 1996).

Infeksi dari golongan *Arthropoda* yaitu *Argulus japonicus*. *Argulus japonicus*

menginfeksi 14 ekor dari 100 sampel benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat prevalensi 14%. Derajat infeksi benih ikan koi dinyatakan infeksi *Argulus japonicus* sebesar 0,1443. Parasit ini lebih sering menyerang ikan pada bagian kulit dan menembus dinding kulit ikan dengan menggunakan proboscis (organ penghisap), dan menghisap darah ikan. Infeksi dari parasit ini menyebabkan memar disekitar luka, memproduksi lendir berlebihan, pembuluh darah pecah dan terjadi edema (Prayitno dan Saron, 1996).

#### Kesimpulan

Jenis parasit yang menginfestasi benih ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di bursa ikan hias Surabaya adalah golongan Protozoa: *Trichodina* sp., *Chilodonella* sp., *Myxobolus* sp., *Ichthyophthirius multifiliis*, golongan Helminth: *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., dan golongan Arthropoda: *Argulus japonicus* dan Tingkat prevalensi tertinggi adalah *Trichodina* sp. 84 % dan terendah *Ichthyophthirius multifiliis* 4 %.

Perlu adanya pemantauan lanjutan untuk mengetahui jenis ektoparasit apa saja yang masih menyerang benih ikan Koi sehingga dapat dijadikan informasi kepada masyarakat khususnya penghobi koi selaku pembeli dan merupakan pemantauan penularaan parasit pada ikan sebagai inang.

#### Daftar Pustaka

- Bachtiar, Y. 2002. *Mencemmerlangkan Warna Koi*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 74 hal.
- Balai Karantina Ikan Kelas I Depati Amir. 2009. *Laporan Pemantauan Hama dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK)*. Stasiun Karantina Ikan Kelas I Depati Amir, Pangkal Pinang. 44 hal.
- Balai Karantina Ikan Kelas II Tanjung Emas. 2009. *Laporan Pemantauan Hama dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK)*. Balai Karantina Ikan Kelas II Tanjung Emas Semarang. 43 hal.
- Cahyono, P. M., D. S. Mulia dan E. Rochmawati. 2006. *Identifikasi Ektoparasit Protozoa Pada benih Ikan Tawes (Puntius Javanicus) Di Balai Benih Ikan Sidabowa Kabupaten Banyumas dan Balai Benih Ikan Kutasari Kabupaten Purbalingga*. Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 181-187 hal.
- Handajani, H. dan S. Samsundari. 2005. *Parasit dan Penyakit Ikan*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press. 214 hal.
- Hidayaturohman. 1990. *Penyakit Penting Bagi Budidaya Ikan di Indonesia*. IPB. Bogor. 67 hal.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2010. <http://www.kkp.go.id/>
- Mulia, D. S. 2003. *Tingkat Infeksi Ektoparasit Protozoa Pada Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Di Balai Benih Ikan (BBI) Pandak dan Sidabowa, Kabupaten Banyumas*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 1-11 hal.
- Mulyana, R. I. Riadi, S. L. Angka, dan A. Rukhyani. 1990. Pemakaian Sistem Saringan Untuk mencegah infeksi parasit pada benih ikan (*Cyprinus carpio* L.) di kolam. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 169-173
- Prayitno, S.B. dan A. Saron. 1996. *Deskripsi Hama dan Penyakit pada Ikan Mas (Cyprinus carpio) dan Udang*. Pusat karantina Pertanian dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Jakarta.
- Susanto, H. 2000. *Panduan Memelihara Koi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 107 hal.
- Taufik, P. Effendi, J., dan A. Rukhyani. 2003. *Bakteri dan Parasit yang ditemukan pada ikan budidaya di Propinsi Lampung*. Sains Akuatik 6(1):41-45.
- Yuasa, K., N. Panigoro., M. Bahman, dan E. K. Kholidin. 2003. *Panduan Diagnosa Penyakit Ikan*. Balai Budidaya Air Tawar Jambi, Ditjen Perikanan Budidaya, departemen Kelautan dan Perikanan dan JICA

# THE PREVALENCE OF ECTOPARASITS THAT ATTACK THE SEED OF KOI FISH IN THE STOCK OF ORNAMENTAL FISH SURABAYA

## ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%
2	Submitted to Universitas Ibn Khaldun Student Paper	1%
3	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	1%
4	<a href="http://digilib.unimed.ac.id">digilib.unimed.ac.id</a> Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Riau Student Paper	1%
6	<a href="http://erepo.unud.ac.id">erepo.unud.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://ereport.ipb.ac.id">ereport.ipb.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://kiss.kstudy.com">kiss.kstudy.com</a> Internet Source	1%

[trichyoachiriyanto.wordpress.com](http://trichyoachiriyanto.wordpress.com)

9	Internet Source	1 %
10	<a href="http://aunilo.uum.edu.my">aunilo.uum.edu.my</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://digilib.uinsgd.ac.id">digilib.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	<1 %
12	Lailatul Muniroh, Santi Martini, Triska Susila Nindya, Rondius Solfaine. "Anti Inflammation Effects and Acute Toxicity of Jintan Leaves ( <i>Plectranthus amboinicus</i> ) Extract on Arthritis Induced Rats", Makara Journal of Health Research, 2013 Publication	<1 %
13	<a href="http://bbatmandiingin.wordpress.com">bbatmandiingin.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://muhdinternate.wordpress.com">muhdinternate.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://nineastro21.blogspot.com">nineastro21.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://sebuahcatatanironi.blogspot.com">sebuahcatatanironi.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
18	Cahyono Purbomartono, Yusuf Aditya, Dini Siswani Mulia, Juli Rochmijati Wuliandari, Arif	<1 %



# Husin. "Respon Imun Non-Spesifik Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) yang Diberi $\beta$ -Glukan Melalui Diet Pakan", Sainteks, 2021

Publication

---

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On



# THE PREVALENCE OF ECTOPARASITS THAT ATTACK THE SEED OF KOI FISH IN THE STOCK OF ORNAMENTAL FISH SURABAYA

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

## RUBRIC: 6TH-8TH SCIENCE ARGUMENT (CER)

---

### CLAIM

Take an arguable position on the scientific topic and develop the essay around that stance.

---

ADVANCED	The essay introduces a precise, qualitative and/or quantitative claim based on the scientific topic or text(s), regarding the relationship between dependent and independent variables. The essay develops the claim and counterclaim fairly, distinguishing the claim from alternate or opposing claims.
PROFICIENT	The essay introduces a clear, qualitative and/or quantitative claim based on the scientific topic or text(s), regarding the relationship between dependent and independent variables. The essay effectively acknowledges and distinguishes the claim from alternate or opposing claims.
DEVELOPING	The essay attempts to introduce a qualitative and/or quantitative claim, based on the scientific topic or text(s), but it may be somewhat unclear or not maintained throughout the essay. The essay may not clearly acknowledge or distinguish the claim from alternate or opposing claims.
EMERGING	The essay does not clearly make a claim based on the scientific topic or text(s), or the claim is overly simplistic or vague. The essay does not acknowledge or distinguish counterclaims.

### EVIDENCE

Include relevant facts, definitions, and examples to back up the claim.

---

ADVANCED	The essay supplies sufficient relevant, accurate qualitative and/or quantitative data and evidence related to the scientific topic or text(s) to support its claim and counterclaim.
PROFICIENT	The essay supplies relevant, accurate qualitative and/or quantitative data and evidence related to the scientific topic or text(s) to support its claim and counterclaim.
DEVELOPING	The essay supplies some qualitative and/or quantitative data and evidence, but it may not be closely related to the scientific topic or text(s), or the support that is offered relies mostly on summary of the source(s), thereby not effectively supporting the essay's claim and counterclaim.
EMERGING	The essay supplies very little or no data and evidence to support its claim and counterclaim, or the evidence that is provided is not clear or relevant.

### REASONING

Explain how or why each piece of evidence supports the claim.

---

ADVANCED	The essay effectively applies scientific ideas and principles in order to explain how or why the cited evidence supports the claim. The essay demonstrates consistently logical reasoning and understanding of the scientific topic and/or text(s). The essay's explanations anticipate the audience's knowledge level and concerns about this scientific topic.
----------	--

PROFICIENT	The essay applies scientific reasoning in order to explain how or why the cited evidence supports the claim. The essay demonstrates logical reasoning and understanding of the scientific topic and/or text(s). The essay's explanations attempt to anticipate the audience's knowledge level and concerns about this scientific topic.
DEVELOPING	The essay includes some reasoning and understanding of the scientific topic and/or text(s), but it does not effectively apply scientific ideas or principles to explain how or why the evidence supports the claim.
EMERGING	The essay does not demonstrate clear or relevant reasoning to support the claim or to demonstrate an understanding of the scientific topic and/or text(s).

## FOCUS

Focus your writing on the prompt and task.

---

ADVANCED	The essay maintains strong focus on the purpose and task, using the whole essay to support and develop the claim and counterclaims evenly while thoroughly addressing the demands of the prompt.
PROFICIENT	The essay addresses the demands of the prompt and is mostly focused on the purpose and task. The essay may not acknowledge the claim and counterclaims evenly throughout.
DEVELOPING	The essay may not fully address the demands of the prompt or stay focused on the purpose and task. The writing may stray significantly off topic at times, and introduce the writer's bias occasionally, making it difficult to follow the central claim at times.
EMERGING	The essay does not maintain focus on purpose or task.

## ORGANIZATION

Organize your writing in a logical sequence.

---

ADVANCED	The essay incorporates an organizational structure throughout that establishes clear relationships among the claim(s), counterclaims, reasons, and evidence. Effective transitional words and phrases are included to clarify the relationships between and among ideas (i.e. claim and reasons, reasons and evidence, claim and counterclaim) in a way that strengthens the argument. The essay includes an introduction and conclusion that effectively follows from and supports the argument presented.
PROFICIENT	The essay incorporates an organizational structure with clear transitional words and phrases that show the relationship between and among ideas. The essay includes a progression of ideas from beginning to end, including an introduction and concluding statement or section that follows from and supports the argument presented.
DEVELOPING	The essay uses a basic organizational structure and minimal transitional words and phrases, though relationships between and among ideas are not consistently

clear. The essay moves from beginning to end; however, an introduction and/or conclusion may not be clearly evident.

EMERGING

The essay does not have an organizational structure and may simply offer a series of ideas without any clear transitions or connections. An introduction and conclusion are not evident.

## LANGUAGE

Pay close attention to your tone, style, word choice, and sentence structure when writing.

---

ADVANCED

The essay effectively establishes and maintains a formal style and objective tone and incorporates language that anticipates the reader's knowledge level and concerns. The essay consistently demonstrates a clear command of conventions, while also employing discipline-specific word choices and varied sentence structure.

PROFICIENT

The essay generally establishes and maintains a formal style with few possible exceptions and incorporates language that anticipates the reader's knowledge level and concerns. The essay demonstrates a general command of conventions, while also employing discipline-specific word choices and some variety in sentence structure.

DEVELOPING

The essay does not maintain a formal style consistently and incorporates language that may not show an awareness of the reader's knowledge or concerns. The essay may contain errors in conventions that interfere with meaning. Some attempts at discipline-specific word choices are made, and sentence structure may not vary often.

EMERGING

The essay employs language that is inappropriate for the audience and is not formal in style. The essay may contain pervasive errors in conventions that interfere with meaning, word choice is not discipline-specific, and sentence structures are simplistic and unvaried.