

## PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN *ZINGIBERACEAE* DI DAS JENGOK, BANJARAN, KRANJI, DAN PELUS WILAYAH PURWOKERTO

Oleh:

*Pudji Widodo, Yuyu Widiawati dan Sukarsa<sup>1)</sup>*

### ABSTRACT

An investigation on diversity monitoring of ginger family (*Zingiberaceae*) was carried out on Jengok, Banjaran, Kranji, and Pelus riverbanks in Purwokerto. This study required conventional surveys and repeated measurements to identify and to evaluate changes. Twelve permanent plots were established in 1990 covering the north, central, and south parts of the rivers. The ginger vegetation in 2005 was compared with data taken in 1990, 1997, and 2003. The result of this study showed that the number of spesies in most of the bank reached the peak in 2003 then decreased again in 2005.

**Key words** : Monitoring, ginger family, diversity, riverbanks.

### ABSTRAK

Pemantauan keanekaragaman tumbuh-tumbuhan *Zingiberaceae* di Daerah Aliran Sungai (DAS) sangat penting dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi dari tahun ke tahun. Perubahan yang pasti terjadi ini disebabkan oleh banyaknya konversi lahan di berbagai lokasi baik di perkotaan maupun di pedesaan. Konversi ini merupakan konsekuensi dari penambahan penduduk yang terus meningkat dengan cepat. Di satu pihak manusia memerlukan tumbuhan untuk hidup, tetapi di lain pihak habitat tumbuhan tersebut selalu diubah dan bahkan dirusak. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Maret sampai Mei 2005 dengan pengambilan contoh pada plot permanen yang telah ditetapkan sejak tahun 1990 di empat sungai, yaitu sungai Jengok, Banjaran, Kranji, dan Pelus. Sedangkan sebagai sub kelompok adalah plot permanen yang terletak di sepanjang sisi sungai antara 100 – 300 m (tergantung lebar daerah aliran sungai). Sampel spesimen *Zingiberaceae* diambil dan diamati, selanjutnya data dibandingkan dengan data *Zingiberaceae* pada tahun 1990, 1997, dan 2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tiga diantara empat sungai yang diamati, ternyata terjadi kenaikan jumlah spesies mencapai puncaknya pada tahun 2003, selanjutnya menurun pada tahun 2005. Hal ini disebabkan adanya konversi lahan secara besar-besaran. Sungai Jengok merupakan sungai yang memiliki *Zingiberaceae* dengan indeks diversitas paling tinggi yaitu 3,873 disusul oleh Sungai Kranji (3,630), lalu Sungai Pelus (3,578) dan yang paling miskin adalah Sungai Banjaran dengan indeks diversitas 3,510.

**Kata kunci** : Pemantauan, *Zingiberaceae*, keanekaragaman, DAS.

## I. PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan salah satu bagian bentang alam yang paling dinamis dan penting. DAS merupakan penghubung dan penyangga antara lingkungan perairan sungai, daerah genangan banjir, dan daratan kering. Hilangnya tetumbuhan DAS dapat mengakibatkan erosi dan invasi gulma (Kravchenko, 2001). Hal ini banyak terjadi di daerah perkotaan di Purwokerto karena pengubahan lahan dari hutan menjadi sawah, selanjutnya sawah menjadi perumahan.

Kajian perubahan DAS telah dilakukan pula di Vietnam untuk mengevaluasi perubahannya. Data hidrologi, geomorfologi, dan geologi

digunakan untuk membuat model matematika. Kajian pada sungai Mekong dipusatkan pada erosi yang terjadi. Pada penelitian ini digunakan teknik penginderaan jauh yang membandingkan beberapa fotografi dari tahun yang berbeda untuk dianalisis (Viet *et al.*, 2002). Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi erosi yang hebat pada tepi sungai Tien, sedangkan sungai lainnya tidak demikian.

Penelitian tentang pemantauan perubahan tetumbuhan sudah sering dilakukan antara lain di daerah aliran sungai Mississippi oleh Dieck dan Tyser (1999). Hasilnya menunjukkan bahwa keragaman habitat sungai bagian hulu menurun akibat pengendapan. Sementara itu, pendangkalan sungai mengakibatkan munculnya tetumbuhan baru.

<sup>1)</sup> Staf Pengajar pada Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Kekeringan dan banjir memengaruhi pertumbuhan tetumbuhan perairan. Banjir juga telah mengakibatkan tertimbunnya tumbuhan yang ada oleh lumpur.

Tetemuan (*Zingiberaceae*) adalah suatu kelompok tumbuhan yang sangat terkenal baik di kota maupun di desa, karena potensinya sebagai bahan ramuan obat tradisional sejak jaman dahulu. Sekarang pengadaan tanaman tersebut cenderung hanya jenis tertentu saja, sehingga kebanyakan jenis lainnya makin sukar didapat. Oleh karena itu, perlu dicari sumber baru dari tumbuhan di sekitar Purwokerto yang mungkin dapat dikembangkan, yaitu di daerah aliran sungai.

Di DAS yang kebanyakan berupa lahan miring, banyak terdapat *Zingiberaceae*. Tebing yang kurang stabil dapat mengakibatkan perubahan pada tetumbuhannya. Perubahan positif berupa penambahan jumlah spesies dapat sangat menguntungkan. Akan tetapi, laporan tahun 2004 menunjukkan, banyak terjadi tanah longsor dan erosi di berbagai sungai di Kabupaten Banyumas, termasuk Purwokerto akibat hujan lebat. Peristiwa alam tersebut telah menimbulkan kerugian berupa: 1) kerusakan tebing, 2) bendungan *jebol*, dan 3) saluran *ambrol*. Kerusakan sudah sedemikian parahnya, sehingga hulu sungai semakin lebar sementara bagian hilir menyempit (Susilo, 2004).

Di lain pihak, di Purwokerto tahun 2004 telah terjadi pengubahan lahan dari persawahan menjadi perumahan secara besar-besaran di tempat yang berdekatan dengan DAS. Dari kenyataan tersebut timbul masalah: 1) Apakah struktur dan susunan *Zingiberaceae* tahun 2005 pada 12 plot permanen di DAS di kota Purwokerto masih seperti tahun sebelumnya dan 2) Bagaimana perbedaannya dibandingkan dengan tahun 1990, 1997, dan 2003. Data tahun 2005 sangat diperlukan untuk menentukan strategi yang harus diambil untuk perencanaan konservasi, tata kota, pencegahan bencana, dan rekreasi.

Suatu kajian tentang perubahan susunan tetumbuhan riparian telah dilakukan oleh Christchurch City Council di sepanjang DAS Avon, Heathcote, dan Styx di Christchurch New Zealand. Penelitian tersebut dilakukan untuk memantau perubahan yang terjadi pada tetumbuhannya akibat berkurangnya pengawasan oleh City Council. Teknik ordinasi yang disebut "*detrended correspondence analysis*" (Decorana) digunakan untuk menganalisis data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah spesies per plot umumnya menurun (McCombs, 1998).

Penelitian ini bertujuan untuk 1) menentukan perubahan suksesi dalam tetumbuhan tetemuan antara tahun 1990 sampai 2005 dan 2) menentukan bagaimana keragaman tetemuan di beberapa DAS di Purwokerto, diukur dengan kekayaan tetumbuhan *Zingiberaceae* dan indeks keragaman Shannon-Wiener (Cronin, 2000).

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di empat DAS, yaitu sungai Jengok, Banjaran, Kranji, dan Pelus, yang masing-masing di Purwokerto bagian utara (sebelum air melalui kota), tengah kota dan selatan (setelah aliran melalui kota). Jadi seluruhnya berjumlah 12 plot permanen yang terbentang di sungai sepanjang kira-kira 100-300 m tergantung lebar DAS. Pada tiap plot diamati dan dicatat jenis tumbuhan anggota *Zingiberaceae* yang ada. Sampel *Zingiberaceae* diambil untuk dilanjutkan dengan pengamatan di laboratorium Botani Fakultas Biologi Unsoed. Selanjutnya data dibandingkan dengan data *Zingiberaceae* pada tahun 1990, 1997, dan 2003.

Data awal yang digunakan adalah data tahun 1990 yang meliputi DAS di wilayah Kota Administratif Purwokerto untuk bagian utara (sebelum memasuki kota), tengah kota, dan bagian selatan (setelah memasuki kota). Pemotretan diambil untuk perbandingan pada tahun berikutnya pada plot permanen tersebut. Keragaman tetumbuhan di DAS diukur dengan kekayaan tetumbuhan *Zingiberaceae* dan indeks keragaman Shannon-Wiener (Cronin, 2000).

$$H = - \sum_{i=1}^{ni} (\rho_i \ln \rho_i)$$

Keterangan : H = indeks keragaman  
 $\rho_i$  = proporsi seluruh sampel yang diwakili oleh spesies I

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2005 di Sungai Jengok terdapat 7 jenis tetemuan, jadi lebih sedikit daripada tahun 2003 (9 jenis). Jenis tersebut meliputi: 1) *Achasma*

*megalocheilos* (Griff.) Baker – tepus, 2) *Costus speciosus* J.E. Smith – pancing, 3) *Hedychium coronarium* Koen. – gandasuli, 4) *Nicolaia speciosa* (Bl.) Horan – kecombrang, 5) *Curcuma aurantiaca* van Zipp. – temu hitam, 6) *C. domestica* Val. Kunyit, dan 7) *Zingiber amaricans* Bl. – lempuyang (Tabel 1). Hal ini disebabkan terjadinya tanah longsor terutama di bagian utara sungai.

Pada periode tahun 2005, di Sungai Banjaran ditemukan 4 jenis tetemuan, sedangkan tahun 2003 ditemukan 6 jenis yang berarti juga telah terjadi penurunan jumlah jenis (Tabel 1). Keempat jenis tersebut adalah 1) *Costus speciosus* J.E. Smith – pancing, 2) *C. aurantiaca* van Zipp. – temu hitam, 3) *C. domestica* Val. - kunyit, dan 4) *Z. amaricans* Bl. – lempuyang. Penurunan ini adalah akibat adanya beberapa tanah longsor di sungai ini.

Sungai Kranji pada tahun 2005 telah terjadi penurunan jumlah menjadi hanya dua jenis, yaitu 1) *Costus speciosus* J.E. Smith – pancing dan 2) *C. aurantiaca* van Zipp. – temu hitam. Hal ini berarti telah terjadi penurunan dari total 6 jenis menjadi hanya 2 jenis (Tabel 1). Hal ini disebabkan adanya pengubahan lahan di tepi sungai tersebut, antara lain dengan dibangunnya perumahan dan pemanfaatan bantaran sungai menjadi lahan budidaya pertanian.

Di Sungai Pelus, pada pengamatan tahun 2005 ditemukan 4 jenis tetemuan, yaitu 1) *Costus speciosus* J.E. Smith – pancing, 2) *Hedychium coronarium* Koen. – gandasuli, 3) *Languas galanga* (L.) Stuntz – laos, dan 4) *Curcuma mangga* Val. – temu mangga. Jenis gandasuli nampaknya merupakan tanaman yang berada di pinggiran kota yaitu Sungai Jengkok dan Pelus. Tanaman ini berpotensi sebagai tanaman hias karena bunganya indah tetapi belum dimanfaatkan.

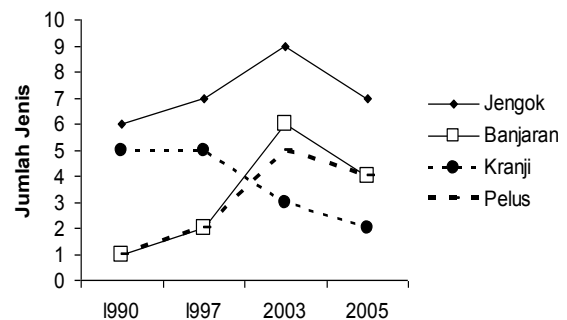
Tabel 1. Jumlah Jenis Tetemuan Pada Tahun 1990, 1997, 2003, dan 2005

| Sungai   | Tahun |      |      |      |
|----------|-------|------|------|------|
|          | 1990  | 1997 | 2003 | 2005 |
| Jengkok  | 6     | 7    | 9    | 7    |
| Banjaran | 1     | 2    | 6    | 4    |
| Kranji   | 5     | 5    | 3    | 2    |
| Pelus    | 1     | 2    | 5    | 4    |

Sungai Jengkok merupakan sungai yang memiliki *Zingiberaceae* dengan indeks keragaman paling tinggi, yaitu 3,873, disusul oleh Sungai Kranji (3,63), Pelus (3,578) dan yang paling rendah adalah Banjaran dengan indeks keragaman 3,51. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya tekstur tanah, pH dan kelembaban tanah, radiasi cahaya, dan tanaman di sekitar sungai. Sungai yang kaya biasanya justru sungai yang sempit dan radiasi cahaya rendah. Habitat DAS didominasi tanah lempung atau liat, yang subur seperti Sungai Jengkok dan Kranji, sedangkan sungai yang miskin biasanya lebar, radiasi cahaya tinggi, tanah berpasir, berbatu, seperti Sungai Banjaran dan Pelus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai penutupan *Zingiberaceae* berbeda nyata antar-sungai, dan berbeda sangat nyata antar-spesies. Kerimbunan tajuk dari sungai yang kaya cenderung lebih lebar daripada sungai yang miskin. Nilai penutupan tetemuan di sungai yang kaya lebih beragam dari spesies yang kecil sampai spesies berukuran besar, seperti tepus (*Achasma megalocheilos*).

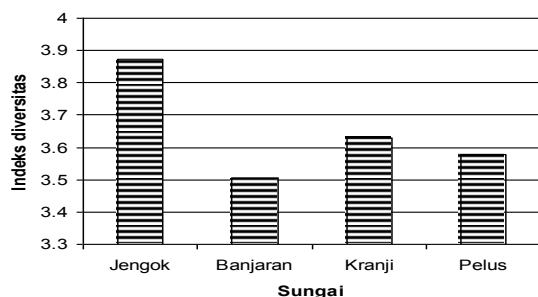
Pada keempat sungai yang diamati, ternyata terjadi perubahan positif berupa kenaikan jumlah spesies dari tahun 1990 sampai 2003, selanjutnya menurun pada tahun 2005 (Gambar 1). Hal ini kemungkinan ada kaitannya dengan pengubahan lahan secara besar-besaran berupa pembangunan perumahan penduduk di sekitar sungai dan pembangunan tanggul penahan longsor di tepi sungai tersebut. Pembangunan ini tentu saja sedikit menghilangkan habitat tumbuhan di tepi sungai.



Gambar 1. Jumlah Spesies Tetemuan di DAS Jengkok, Banjaran, Kranji, dan Pelus pada tahun 1990, 1997, 2003, dan 2005.

Berdasarkan perhitungan indeks keragamannya, Sungai Jengok merupakan sungai yang paling kaya akan tumbuhan *Zingiberaceae* disusul oleh Sungai Kranji (Gambar 2). Kedua sungai tersebut termasuk sungai yang sempit, tidak berbatu, dan radiasi cahaya kurang karena banyaknya pepohonan. Hal ini sangat berbeda dengan kedua sungai lainnya, yaitu Banjaran dan Pelus, yang termasuk sungai lebar, berbatu, dan banyak tempat terbuka, tetapi keragamannya paling rendah.

Penurunan jumlah jenis telah terjadi di banyak plot di semua sungai yang diamati. Jenis yang hilang pada tahun 2005 berturut-turut: 1) Sungai Jengok telah kehilangan laos, temu putih, bengle, dan temu lawak; 2) Sungai Banjaran kehilangan tepus, temu putih, dan temu hitam; 3) Sungai Kranji kehilangan kecombrang, temu putih, dan temu hitam; 4) Sungai Pelus kehilangan temu putih, kunyit, dan lempuyang. Kehilangan spesies pada tiap plot permanen yang diamati kebanyakan disebabkan oleh tanah longsor, pengubahan lahan dari sawah menjadi tanggul, dinding tepi sungai menjadi dinding rumah penduduk, dan pemanfaatan tetemuan oleh penduduk sekitarnya.



Gambar 2. Indeks Keragaman *Zingiberaceae* pada Sungai Jengok, Banjaran, Kranji, dan Pelus.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

1. Keanekaragaman jenis tetemuan (*Zingiberaceae*) tahun 2005 pada plot permanen di DAS di kota Purwokerto menunjukkan penurunan dibandingkan tahun 2003.
2. Penambahan jenis baru, yaitu temu mangga (*Curcuma mangga* Val.), hanya terjadi pada Sungai Pelus bagian utara
3. Jenis yang hilang secara nyata pada tahun 2005 meliputi : Sungai Jengok : laos, temu putih, bengle, dan temu lawak, Sungai Banjaran : tepus, temu putih, dan temu hitam, Sungai Kranji : kecombrang, temu putih, dan temu hitam, Sungai Pelus : temu putih, kunyit, dan lempuyang.

### 4.2 Saran

Dari hasil penelitian dapat direkomendasikan bahwa untuk konservasi *Zingiberaceae* secara optimum sebaiknya dilakukan berdasarkan pembagian wilayah untuk tiap sungai, yaitu U = bagian utara (sebelum memasuki kota), T = tengah (perkotaan atau perumahan penduduk), dan S = selatan (setelah melalui kota) (Lampiran 1). Tanaman yang bermanfaat sebagai tanaman obat, sayur, dan hias, dapat ditanam di sembarang tempat baik di hulu, tengah kota, maupun hilir. Akan tetapi, untuk tujuan konservasi DAS sebaiknya penanaman dilakukan di bagian hulu (utara) dari sungai yang lokasinya agak jauh dari kota, seperti Jengok dan Pelus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cronin, J.T. 2000. *Shannon and wiener diversity index*. Department of Biology University of North Dakota. Bismarck. (On-line). <http://www.riverdell.k12.nj.us/staff/molnar/-shanonwienerdata.htm> diakses 15 Maret 2005.
- Dieck, J. and R.W. Tyser. 1999. *Vegetation Changes in ackwaters of Navigation ools 4 and 13 of the Upper Mississippi River 1975 to 1996*. USGS Uper MidwestEnvironmental Science Center. Wisconsin. (On-line). <http://www.USGS.Uper.MidwestEnvironmentalSciCenter> diakses 2 Mei 2005.
- Kravchenko, P. 2001. *The Riparian Zone. Native Vegetation Policy*. NCCNSW. Australia. (On-line). <http://www.NCCNSW.veg.pol> diakses 2 Mei 2005

- McCombs, K. 1998. *Changes in Riparian Vegetation along the Avon, Heathcote and Styx Rivers 1992/93 - 1996/97*. Christchurch City Council. Christchurch. New Zealand. (On-line).  
[Http://www.ccc.govt.nz/report/ParksBotanist/AvonHeathcoteandStyxRivers/index.asp](http://www.ccc.govt.nz/report/ParksBotanist/AvonHeathcoteandStyxRivers/index.asp) diakses 15 Maret 2005.
- Susilo, B. Selasa 21 September 2004. *DAS Rusak Lebih dari 200. Radar Banyumas*. Purwokerto.
- Viet, P.B., L.D. Nguyen, and H.D. Duan. 2002. *Using remotely sensed data to detect changes of riverbank in Mekong River, Vietnam*. Information and Remote Sensing Division -Institute of Physics, Hochiminh City . (On-line).  
[Http://www.viet.IRSD.ip.remotesensing/htm](http://www.viet.IRSD.ip.remotesensing/htm) diakses 24 Pebruari 2005.

Lampiran 1.

Bagian Wilayah Sungai Jengok, Banjaran, Kranji, dan Pelus Untuk Tujuan Konservasi

| Nama ilmiah                  | Nama daerah       | Lokasi |   |   |          |   |   |        |   |   |       |   |   |   |
|------------------------------|-------------------|--------|---|---|----------|---|---|--------|---|---|-------|---|---|---|
|                              |                   | Jengok |   |   | Banjaran |   |   | Kranji |   |   | Pelus |   |   |   |
|                              |                   | U      | T | S | U        | T | S | U      | T | S | U     | T | S |   |
| <i>Achasma megalochelios</i> | Tepus             | V      |   | V |          |   |   | V      |   |   |       | V |   | V |
| <i>Costus speciosus</i>      | Pacing            | V      |   |   |          |   | V | V      |   |   |       | V |   |   |
| <i>Hedychium coronarium</i>  | Gandasuli         | V      |   |   |          |   |   |        |   |   |       | V |   |   |
| <i>Nicolaia speciosa</i>     | Kecombrang        | V      |   | V |          |   | V | V      |   |   |       |   |   |   |
| <i>Etingera elatior</i>      | Kecombrang wulung | V      |   |   |          |   |   | V      |   |   |       |   |   |   |
| <i>Languas galanga</i>       | Laos              | V      |   |   |          |   |   |        |   |   |       |   |   |   |
| <i>Zingiber aromaticum</i>   | lempuyang wangi   | V      |   |   |          |   |   | V      |   |   |       |   |   |   |
| <i>Z amaricans</i>           | lempuyang         | V      |   | V |          |   |   | V      |   |   |       |   |   |   |
| <i>Z cassumunar</i>          | Bengle            | V      |   | V |          |   |   |        |   |   | V     |   |   |   |
| <i>Amomum compactum</i>      | Kapulaga          | V      |   |   | V        |   |   |        |   |   | V     | V |   |   |
| <i>Curcuma zeodaria</i>      | Temu putih        | V      |   |   |          |   | V |        |   |   |       |   |   |   |
| <i>C aurantiaca</i>          | Temu hitam        | V      |   |   |          |   |   | V      |   |   |       |   |   |   |
| <i>C domestica</i>           | Kunyit            | V      |   |   |          |   |   | V      |   |   |       |   |   |   |
| <i>C xanthorrhiza</i>        | Temu lawak        | V      |   |   |          |   |   | V      |   |   |       | V | V |   |
| <i>C mangga</i>              | Temu mangga       |        |   |   |          |   |   |        |   |   |       | V | V |   |

Keterangan: U = Utara, T = Tengah, dan S = Selatan.