

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/338594083>

Molecular Biology and Bioinformatics Book (bahasa version)

Cover Page · January 2020

CITATIONS

0

READS

2,069

2 authors:



Dwi Listyorini

State University of Malang (Universitas Negeri Malang)

97 PUBLICATIONS 144 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Viol Dhea Kharisma

Airlangga University

133 PUBLICATIONS 1,422 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Biologi Molekuler & BioInformatika

Dwi Listyorini, Nuning Winaris, Pratiwi Prananingrum, Nila Kartikasari,
Dwi Anggorowati Rahayu, Elhah Nailul Khasna, Viol Dhea Karisma,
I Kade Karisma Gita Ardana, Zefry Okta Wardana, 'Ainun Sayyidah Zakiyah

Biologi Molekuler & BioInformatika

Dwi Listyorini
Nuning Winaris
Pratiwi Prananingrum
Nila Kartikasari
Dwi Anggorowati Rahayu
Elhah Nailul Khasna
Viol Dhea Karisma
I Kade Karisma Gita Ardana
Zefry Okta Wardana
'Ainun Sayyidah Zakiyah



BIOLOGI MOLEKULER & BIOINFORMATIKA

Dwi Listyorini
Nuning Winaris
Pratiwi Prananingrum
Nila Kartikasari
Dwi Anggorowati Rahayu
Elhah Nailul Khasna
Viol Dhea Karisma
I Kade Karisma Gita Ardana
Zefry Okta Wardana
'Ainun Sayyidah Zakiyah



Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang

BIOLOGI MOLEKULER & BIOINFORMATIKA

Hak Cipta © Dwi Listyorini, Nuning Winaris, Pratiwi Prananingrum,
Nila Kartikasari, Dwi Anggorowati Rahayu, Elhah Nailul
Khasna, Viol Dhea Karisma, I Kade Karisma Gita Ardana,
Zefry Okta Wardana, 'Ainun Sayyidah Zakiyah, 2019

Hak Terbit pada UMMPress

Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang 65144
Telepon: 0877 0166 6388, (0341) 464318 Psw. 140
Fax. (0341) 460435
E-mail: ummpress@gmail.com
<http://ummpress.umm.ac.id>
Anggota APPTI (Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)
Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia)

Cetakan Pertama, Desember 2019

ISBN 978-979-796-404-7

xii; 96 hlm.; 16 x 23 cm

Setting Layout : Septian R.

Design Cover : AH. Riyantono

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit. Pengutipan harap menyebutkan sumbernya.

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014
tentang Hak Cipta**

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan semesta alam yang telah memberikan kekuatan, tuntunan, serta sebagian ilmunya yang memungkinkan pengembangan buku dapat diselesaikan.

Buku ini adalah adaptasi dari buku berjudul “Biologi Molekular dan Bioinformatika” (tidak diterbitkan) dan merupakan pengembangan dari buku “Teknik Analisis Molekular: Genetik” yang telah diterbitkan sebelumnya dengan beberapa tambahan khususnya pada bagian analisis RNA dan bioinformatika untuk mengikuti perkembangan kajian dan penelitian di bidang biologi molekular. Tidak jauh berbeda dari buku sebelumnya, buku ini lebih menitikberatkan pada prosedur penelitian sehingga dapat digunakan sebagai panduan praktikum bagi matakuliah matakuliah Biologi Molekular serta sebagai rujukan prosedur penelitian pada kajian-kajian genetik khususnya di bidang regulasi metabolisme, identifikasi organisme serta kajian keragaman dan kekerabatannya, dan di bidang regulasi penyakit.

Semoga buku pegangan ini memberi manfaat yang baik bagi para pengguna dan praktisi kajian genetika molekular pada berbagai bidang Biologi.

Malang, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Prakata - v

Daftar Isi - vii

Daftar Gambar - ix

Bab 1 Pendahuluan - 1

Bab 2 Molecular Handling Techniques: Be 100%!! - 3

Bab 3 Teknik Analisis Molekular: Genetik - 9

Bab 4 *DNA Based Analysis* - 15

A. Isolasi DNA Secara Sederhana - 15

B. Isolasi DNA Sel Darah - 17

C. Isolasi DNA Total Jaringan Hewan - 18

D. Isolasi DNA Total Jaringan Tumbuhan - 20

E. Isolasi DNA Bakteri - 22

F. Pengukuran (Kuantitasi) Jumlah DNA - 23

G. *Polymerase Chain Reaction* - 25

H. Elektroforesis DNA/RNA - 27

I. *Gel Extraction* - 28

J. *PCR Purification* - 30

K. Pemotongan DNA dengan Enzim Restriksi - 31

L. Inseri DNA ke Dalam Vektor (DNA Rekombinan) - 33

M. Transformasi Bakteri - 35

- N. Seleksi Koloni Bakteri dan *Rapid Insert Check* - 37
- O. Isolasi *Plasmid Construct* - 38
- P. Sekuensing DNA - 39
- Q. *De Novo Sequencing* - 41

Bab 5 RNA Based Analysis - 43

- A. Isolasi RNA Total - 43
- B. Sintesis cDNA (RT-PCR) - 46
- C. *Quantitative Polymerase Chain Reaction* - 48

Bab 6 Bioinformatics - 55

- A. Analisis Sekuen DNA - 55
- B. Analisis Filogenetik - 62
- C. Pemodelan Protein dan Perbandingan Struktur - 67
- D. *Molecular Docking* dan Interaksi Protein-Ligan - 78

Daftar Pustaka - 89

Glosarium - 93

Indeks - 95

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang Biologi, Kesehatan, dan Konservasi yang sangat pesat menuntut para ilmuwan dan akademisi untuk memasuki kajian-kajian biologi di level genetic molecular dalam upaya menemukan berbagai jawaban atas permasalahan di dalam kehidupan. Buku ini menyajikan berbagai macam metode dan teknik yang dapat diaplikasikan sebagai langkah awal kajian biologi secara molecular mulai dari teknik-teknik laboratories dasar untuk mempelajari genetika molecular hingga teknik analisisnya.

Bagian paling awal buku ini menjelaskan mengenai pentingnya penyiapan mental dan penguasaan teknik dasar laboratoris. Bagian berikutnya menyajikan berbagai metode dalam proses analisa DNA dan RNA mulai dari ekstraksi DNA maupun RNA murni, sintesis Gen target dan cDNA, hingga kloning gen. Bagian terakhir menyajikan berbagai metode Bioinformatika untuk identifikasi dan analisis suatu gen dengan fungsi tertentu, analisis filogenetik untuk identifikasi taksonomis maupun untuk keperluan konservasi melalui DNA Barcoding, serta analisis mutasi dan fungsi protein. Berbagai metode tersebut dideskripsikan dengan pendekatan praktis secara jelas, ringkas, dan padat untuk memudahkan para pembaca yang tertarik pada kajian biologi molekular.

Buku sederhana ini diharapkan dapat menjadi media dan rujukan yang bisa membantu para peneliti maupun akademisi untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang-bidang yang berkaitan dengan biologi. Selain itu sajian teknik-teknik dasar genetika molecular diharapkan dapat menjadi rujukan untuk penelitian-penelitian di bidang ini.



PENDIDIKAN

ISBN 978-979-7916-404-7



Kritik dan saran mengenai buku ini via email: ummpress@gmail.com

Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang