



RESENSI BIOLOGI MOLEKULAR ADALAH ILMU YANG MENYENANGKAN DAN MUDAH

Ivan Arie Wahyudi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada

JudulBuku : Biologi Molekuler-Prinsip Dasar Analisis
 Editor : Rina Astikawati
 Penerbit : PT Erlangga
 Tahun : 2011
 Tebal : 191 halaman
 ISBN : 978-979-099-477-5

Biologi molekuler merupakan ilmu pengetahuan merupakan multi disiplin ilmu dari biokimia, biologisel, dan genetika yang mempelajari aktivitas biologi pada level molekular, termasuk interaksi antara perbedaan tipe DNA, RNA, protein, dan biosintesisnya. Aktivitas atau mekanisme apa yang terjadi pada level molecular sangat penting untuk dipelajari sehingga dapat menunjukkan gen apa yang mempengaruhi suatu penyakit genetik, identifikasi gen, identifikasi DNA, identifikasi DNA forensik, terapi gen dalam mengobati, dan mencegah penyakit dan sebagainya. Saat ini ilmu dan teknologi mengenai biologi molecular berkembang sangat pesat, sudah banyak peneliti-peneliti Indonesia yang dikirim sekolah keluar negeri untuk mempelajari bidang Biologi Molekular, tetapi masih sedikit buku-buku tentang Biologi Molekular berbahasa Indonesia yang ditulis dan diedarkan.

Buku ini ditulis oleh empat orang peneliti Indonesia yang berkompeten dibidang Biologi Molekular. Keempat penulis bekerja di Departemen Biologi, Universitas Brawijaya sebagai berikut: Fatchiyah, M.Kes., Ph.D merupakan Professor Genetika Molekular; Dr. Ir. Estri Laras Arumingtyas, M.Sc.St Associate Professor Genetika

Tanaman; Dr. Sri Widyarti, M.Si merupakan Doktor Biologi Selular; dan Dr. Sri Rahayu, M.Kes merupakan Associate Professor Bioreproduksi Molekular. Para penulis menjelaskan tiap bab dalam buku ini sesuai disiplin ilmunya, tetapi tidak terkesan terkotak kotak. Di beberapa bab mereka juga mengupas prinsip dasar biologi molecular secara umum. Pada bab pendahulunya itu kalimat pertama, Dr. Fatchiyah memberikan pertanyaan yang simple, tetapi cukup mendasar, "Mengapa kita perlu mengenal teknik-teknik analisis biologi molekular?" Pertanyaan tersebut sangat penting bagi yang mau mempelajari bidang ini ataupun peneliti yang bergerak di bidang biologi molecular sehingga dapat mengerti tujuan dari mengenal dan mempelajari teknik dasar dan analisis biologi molekular. Dr. Fatchiyah jawaban dari pertanyaan tersebut dengan mempelajari prinsip dasar dan teknik analisis biologi molecular yang diharapkan akan menghasilkan hasil/produk yang akurat.

Buku Biologi Molekular-Prinsip Dasar Analisis ini cakupannya cukup luas, tidak hanya berkaitan dengan ilmu bidang kesehatan (kedokteran dan kedokteran gigi) juga terkait dengan bidang pertanian, perikanan, peternakan, biologi, biokimia, dan analisis pangan. Buku yang terdiri dari 20

bab ini memaparkan contoh percobaan tidak hanya menggunakan DNA manusia, tetapi DNA dari hewan dan tumbuhan. Bab 1 dan 2 menjelaskan mengenai sejarah mengenai perkembangan biologi molekular mulai dari terbentuknya *Human Genom Project* (HGP) pada tahun 1990an; kemudian teori evolusi, hukum Mendel, konsep gen sebagai pembawa ereditas dan dicanangkannya *ethical, legal, and social implication* (ELSI) merupakan *genome project* dan isu-isu terkait. Pada bab 3 dan 4 lebih banyak penjelasan tentang pengertian mengenai kromosom, gen, DNA, protein serta strukturnya. Dijelaskan juga mengenai regulasi gen beserta komposisi dan produk gen mulai dari informasi yang harus dibawa sampai ditranslasi menjadi berbagai protein yang fungsional, bagaimana isolasi dan preparasi DNA untuk bakteri ofag/virus, jaringan tanaman, DNA organ/darah, dari hewan sampai isolasi DNA folikel rambut manusia dan bulu ayam.

Pada bab selanjutnya bab 5 sampai 10 menjabarkan tentang uji kuantitatif dan kualitatif dari DNA/RNA, manipulasi DNA meliputi; *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP), amplifikasi DNA, Hibridisasi, dan Hibridisasi In Situ. Uji kuantitatif adalah analisis untuk menentukan kandungan/jumlah DNA suatu zat/larutan yang diuji dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan uji kualitatif menggunakan metode elektroforesis gel agarose. Metode elektroforesis ini menggambarkan pergerakan molekul-molekul bermuatan dalam medan listrik kearah elektroda. RFLP untuk mendeteksi variasi pada tingkat sekuens DNA dengan memanfaatkan kemampuan enzim restriksi terhadap DNA. Dengan metode RFLP dapat menganalisis kesamaan atau variabilitas gen-gen. Amplifikasi DNA dengan menggunakan metode PCR untuk mendeteksi gen target. Dengan metode PCR ini dapat meningkatkan jumlah DNA jutaan kali dari jumlah

semula. Untuk mengetahui ekspresi gen atau identifikasi gen target spesifik untuk DNA/RNA digunakan Hibridisasi dan Hibridisasi In Situ. Pada bab-bab selanjutnya membahas tentang struktur dasar protein, bagaimana mengisolasi protein dan beberapa analisis protein lainnya seperti analisis SDS-PAGE, Western Blotting, Imunohisto kimia, dan iso enzim yang berguna untuk mengukur ekspresi gen-gen yang berperan.

Buku ini dapat dijadikan buku panduan yang menyenangkan dan mudah dipelajari untuk para mahasiswa S1, pascasarjana, peneliti pemula ataupun peneliti senior yang berkecimpung di bidang biologi molekular dari *background* kedokteran, kedokteran hewan, kedokteran gigi, biologi, biokimia, pertanian, perikanan maupun peternakan. Mudah karena dalam buku ini dilengkapi dengan penjelasan definisi dasar-dasar yang berhubungan dengan biologi molekular, prinsip-prinsip dasar biologi molekular, alat-alat dan bahan yang menunjang penelitian, prosedur kerja serta gambar-gambar ilustrasi yang dapat membantu untuk memahami setiap penjelasan yang diberikan. Setiap penjelasan dalam buku dituliskan dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami. Dengan adanya buku ini diharapkan mahasiswa dan para peneliti dapat lebih tertarik meneliti di bidang biologi molekular sehingga dapat membuka lebih banyak misteri yang belum terungkap yang berkaitan dengan penyakit, evolusi genetik, terapi gen pada suatu penyakit selain menggunakan obat, peningkatan produksi pangan dan sebagainya. Dikatakan menyenangkan karena dengan membaca buku ini dapat mengetahui bahwa adanya kelainan pada gen dapat menyebabkan penyakit tertentu, misalnya dibidang kedokteran gigi adanya mutasi gen yang dapat menyebabkan gigi tidak tumbuh, atau dengan rekayasa gen dapat meningkatkan produksi tanaman.