

DASAR - DASAR

KIMIA ANALITIK

Sitti Chadijah, S.Si., M.Si.



Sitti Chadijah, S.Si., M.Si

.....

**DASAR-DASAR
KIMIA ANALITIK**

.....

Alauddin University Press

DASAR-DASAR KIMIA ANALITIK

Copyright@Penulis, 2012

Penulis : Sitti Chadijah, S.Si., M.Si

Editor : Syamsidar HS.

x + 238, 14 x 21 cm

Cetakan I: Desember, 2012

ISBN: 978-602-237-465-7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak seluruh atau sebagian
isi buku ini tanpa izin tertulis Penerbit

Alauddin University Press

Jl. Sultan Alauddin No. 63 Makassar

Telp. 0823 4867 1117, Fax. 0411-864923

E-mail: au_press@yahoo.com

SAMBUTAN REKTOR

Tidaklah engkau malu pergi ke laut, sementara pulang hanya membawa sekendi air, padahal di dalam laut terdapat begitu banyak mutiara yang terpendam... demikian nasihat puitis Jalauddin Rumi dalam buku *The Sufi Book of Life*.

Syair inspiratif ini memberikan dorongan bagi siapa saja yang mengabdikan dirinya di dunia pendidikan apalagi di perguruan tinggi untuk menghasilkan dan melahirkan karya-karya akademik yang dapat memberikan pencerahan kepada siapapun. Sebuah ironi, jika orang-orang yang bergelut di dunia perguruan tinggi, ternyata hanya membawa sekendi “air” pengetahuan untuk mengobati dahaga masyarakat, padahal begitu banyak mutiara yang terpendam di dalamnya yang dapat memberi “sinar” kehidupan. Atas dasar inilah, ikhtiar untuk menjadikan kampus UIN Alauddin sebagai kampus peradaban harus terus digulirkan, sebab hanya kampus yang menjadikan orientasi “Peradaban” sebagai basis aktivitas dan tradisi keilmuannya yang akan mampu membawa semangat perubahan di tengah masyarakat menuju masyarakat madani.

Kampus peradaban yang dicita-citakan hanya bisa terwujud jika pengembangan kultur dan *mindset* akademik lebih relevan dengan suasana dan wadah yang bernama universitas Islam. Sebaliknya, jika orientasi peradaban hanya sebatas jargon dan simbol, maka status “universitas” dan “Islam” akan menjadi

beban bagi kita maupun masyarakat. Di satu sisi, UIN akan menjadi universitas pinggiran, sementara di sisi lain, karakter keislaman menjadi hilang. Karena itu, diperlukan usaha sungguh-sungguh untuk mengawal UIN Alauddin mencapai visi dan misinya untuk menjadi *world class university* yang berperadaban.

Untuk mencapai visi itu, maka program GSB (Gerakan Seribu Buku) ini menjadi salah satu langkah strategis memacu sivitas akademika untuk tidak sekadar meneguk “air” pengetahuan di perguruan tinggi, tetapi dapat membawa ribuan bahkan jutaan kendi “air dan mutiara” pengetahuan ke tengah masyarakat. Orang bijak berkata “*Buku adalah pengusung peradaban, tanpa buku sejarah menjadi sunyi, ilmu pengetahuan menjadi mati, dan kehidupan bisa kehilangan arti.*”

Oleh karena itu, saya sangat bersyukur kepada Allah swt, atas terselenggaranya program GSB ini, baik tahun I maupun tahun II. Program GSB telah membuktikan kepada publik bahwa UIN Alauddin memiliki kekuatan dan potensi yang cukup besar untuk mewujudkan dan menghantarkan kampus ini menuju kampus peradaban melalui maha karya para civitas akademika. Melalui program GSB ini, potensi sumber daya UIN Alauddin akan terus digali, diapresiasi dan dihargai sehingga melahirkan kreasi, ide dan prestasi.

Selaku Rektor, saya senantiasa berharap agar *tagline* “Peradaban” yang selama ini digulirkan harus menjadi visi dan misi bersama yang tertanam dalam sebuah bingkai kesadaran kolektif bagi seluruh sivitas akademik untuk mewujudkan UIN Alauddin sebagai universitas yang kompetitif dan berkarakter. Untuk itu, tiga agenda besar; *pencerdasan, pencerahan* dan *prestasi* harus menjadi fokus perhatian utama bagi sivitas akademika UIN Alauddin. Ketiga agenda ini dirancang sebagai sebuah

strategi untuk menjadikan UIN Alauddin lebih terbuka, dan menjadi pusat kepeloporan pengembangan nilai dan akhlak serta keunggulan akademik-intelektual yang dipadukan dengan pengembangan teknologi untuk membangun sebuah masyarakat yang berperadaban.

Akhirnya, perkenankan saya mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh sivitas akademika UIN Alauddin Makassar yang telah mencurahkan pikiran dan tenaganya dalam menghasilkan karya akademik ini. Semoga gagasan yang dituangkan di dalam buku ini mampu menjadi “air” penyejuk dan pengobat dahaga bagi masyarakat yang haus akan pencerahan, dan dapat menjadi “mutiara” yang memberikan cahaya bagi peradaban.

Samata, 1 Nopember 2012

Rektor

Prof. Dr. H. A. Qadir Gassing. HT, MS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah ROBBI'L 'ALAMIN. Shalawat dan salam terlimpah kepada Sayyidul-Mursalin dan penutup para Nabi, yaitu Muhammad SAW dan keluarganya, serta para sahabat semuanya. Juga terlimpah kepada orang-orang yang mengikuti mereka dengan istiqomah dan senantiasa menuntut ilmu yang disertai dengan zikir kepada-Nya. Amin.

Buku Dasar-Dasar Kimia Analitik merupakan salah satu referensi bahan ajar dalam bidang Kimia Analitik dan juga salah satu langkah kongkret yang dilakukan oleh UIN Alauddin Makassar yaitu Mewujudkan Pusat Peradaban Islam di Indonesia Bagian Timur yaitu dengan Mensinergitas antara Ilmu Pengetahuan Sains dan Agama.

Pokok-pokok bahasan buku ini disusun berdasarkan silabus perkuliahan Kimia Analitik I atau Dasar-Dasar Kimia Analitik. Cakupan dan kedalaman pembahasan masing-masing bab disesuaikan dengan tujuan perkuliahan serta fungsional antara pokok bahasan satu dengan pokok bahasan lainnya.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada UIN Alauddin Makassar dalam program "Gerakan Seribu Buku" nya dalam Tahap II ini yang telah memfasilitasi terbitnya buku ini. Demikian juga khusus kepada keluarga kami, suamiku: Abu Hanif dan ketiga anakku: Muh. Hanif Harisi Khalifa, Khairunnisa Atikah Syahidah dan Muh. Ghaiban Osamah

Khalifa atas dukungan dan kasih-sayanginya. Demikian juga kepada Anna Handayani, S.Si yang telah banyak membantu dalam penulisan buku ini. Tak lupa pula kami sampaikan terima kasih kepada mahasiswa kimia angkatan 2010 yang telah berperan dalam mengumpulkan bahan/materi. Harapan kami semoga buku ini mempunyai sumbangan yang berarti bagi peningkatan kualitas pembelajaran khususnya bidang Kimia Analitik. Kritik dan saran kearah penyempurnaan buku ini dinantikan dengan senang hati.

Wassalamu Alaikum Warohmatullahi Wa Barokatub.

Samata, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

SAMBUTAN REKTOR	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Ruang Lingkup Kimia Analitik	1
1.2 Metode Ilmiah dalam Analisis Kimia	6
1.3 Prosedur Analisis dan Teknik Sampling	8
1.4 Pelarutan dan Peleburan	14
1.5 Pemisahan Komponen Analit	19
1.6 Rangkuman	23
1.7 Soal-Soal Latihan	24
BAB II	
PENGOLAHAN DATA HASIL ANALISIS	29
2.1 Analisis Data	29
2.1.1 Kepekaan	30
2.1.2 Batas Deteksi	33
2.1.3 Kesalahan Pengukuran	36
2.2 Pengolahan Data Secara Statistik	39
2.3 Rangkuman	49
2.4 Soal-Soal Latihan	51

BAB III**ANALISIS KUALITATIF ANION 53**

- 3.1 Pengujian Pendahuluan 53
- 3.2 Sifat-sifat Anion 57
 - 3.2.1 Sifat Asam-Basa 57
 - 3.2.2 Sifat Redoks 58
 - 3.2.3 Kestimbangan Kelarutan 59
- 3.3 Analisis Anion 61
 - 3.3.1 Deteksi adanya Ion Pengoksidasi 63
 - 3.3.2 Deteksi adanya Ion Pereduksi 63
 - 3.3.3 Deteksi dari Ion Pereduksi 64
 - 3.3.4 Sifat-sifat anion terhadap asam sulfat pekat untuk 65
- 3.4 Tes Khusus Untuk Anion 68
- 3.5 Identifikasi Anion 71
- 3.6 Rangkuman 75
- 3.7 Soal-Soal Latihan 76

BAB IV**ANALISIS KUALITATIF KATION 79**

- 4.1 Tata Analisis 79
- 4.2 Pengujian Pendahuluan 82
- 4.3 Sifat-Sifat Kation 83
- 4.4 Pemisahan Kation ke dalam 5 golongan 85
- 4.5 Pemisahan Kation dari tiap golongan 91
- 4.6 Identifikasi tiap kation 99
- 4.7 Analisis Kation 122
- 4.8 Rangkuman 140
- 4.9 Soal-Soal Latihan 141

BAB V**METODE ANALISIS KUANTITATIF 143**

- 5.1 Petunjuk dan Prosedur Laboratorium Secara Umum 144

5.2 Metode Volumetri atau Titrimetri	175
5.2.1 Metode Asidi-Alkalimetri	177
5.2.2 Metode Kompleksometri	183
5.2.3 Metode Oksidimetri	188
5.2.4 Metode Titration Pengendapan	195
5.3 Metode Gravimetri	200
5.4 Rangkuman	215
5.5 Soal-soal Latihan	217

DAFTAR PUSTAKA 219

LAMPIRAN-LAMPIRAN 221

GLOSARIUM 230

BIODATA PENULIS 238

DASAR - DASAR

KIMIA ANALITIK

Ivri Chudjoh, F.R., M.Si



ALAUDDIN UNIVERSITY PRESS

9822488711117 • ap_press@yaho.com