

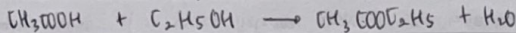
Analisis Farmasi

A) Tuliskan Contoh Reaksi Derivatisasi Secara :

1. Esterifikasi

contoh : pembuatan etil asetat dari asam asetat dan etanol. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan asam sulfat pekat sebagai katalis.

Persamaan reaksi esterifikasi ini adalah :

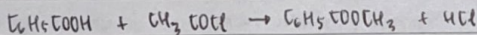


Dalam reaksi ini, gugus karboksilat ($-\text{COOH}$) dari asam asetat bereaksi dengan gugus hidroksil ($-\text{OH}$) dari etanol untuk membentuk ester etil asetat dan air. Reaksi ini menghasilkan produk sampingan (air), sehingga reaksi akan bergerak ke arah pembentukan produk untuk mencapai kesetimbangan.

2. Reaksi Asilasi

contoh : pembuatan asam benzoat dari asam benzoat dan klorida asetat. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan piridin sebagai katalis.

Persamaan reaksi asilasi ini adalah :

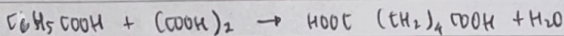


Dalam reaksi ini, gugus asil dari klorida asetat (CH_3CO) bereaksi dengan gugus karboksilat ($-\text{COOH}$) dari asam benzoat untuk membentuk ester asetat benzoat untuk membentuk ester asetat benzoat dan asam klorida.

3. Reaksi Kondensasi

contoh : pembuatan asam adipat dari asam benzoat dan asam oksalat. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan pemanasan campuran asam benzoat dan asam oksalat dengan asam sulfat sebagai katalis.

Persamaan reaksi kondensasi ini adalah :

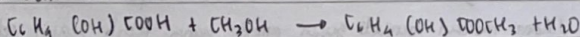


Dalam reaksi ini, gugus karboksilat ($-\text{COOH}$) dari asam benzoat dan asam oksalat bereaksi melalui reaksi kondensasi untuk membentuk asam adipat dan air.

4. Reaksi Alkilasi

contoh : pembentukan metil salisilat dari asam salisilat dan metanol. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan asam sulfat sebagai katalis.

Persamaan reaksi alkilasi ini adalah :



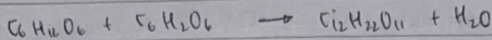
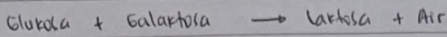
Dalam reaksi ini, gugus hidroksil ($-\text{OH}$) dari asam salisilat bereaksi dengan gugus metil ($-\text{CH}_3$) dari metanol untuk membentuk metil salisilat dan air. Asam sulfat digunakan sebagai katalis untuk meningkatkan kecepatan reaksi dan membantu membentuk metil salisilat.

5. Reaksi pembentukan senyawa siklik

contoh : pembentukan laktosa dari glukosa dan galaktosa. Reaksi ini merupakan reaksi

pembentukan ikatan glikosida antara gugus hidrofil dari glukosa dan galaktosa untuk membentuk senyawa selik.

Persamaan reaksi pembentukan laktosa adalah :

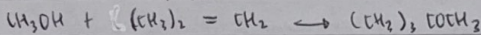


Dalam reaksi ini, gugus hidrofil ($-\text{OH}$) dari glukosa dan galaktosa bereaksi membentuk ikatan glikosida untuk membentuk senyawa selik laktosa dan air. Reaksi ini terjadi secara alami di dalam tubuh manusia dan hewan sebagai salah satu jenis karbohidrat.

6. Reaksi Penggabungan (coupling reaction)

contoh : pembuatan eter metil tert-butil dari metanol dan isobutena. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan asam sulfat sebagai katalis.

Persamaan reaksi penggabungan ini, adalah :

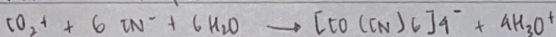


Dalam reaksi ini, gugus hidrofil ($-\text{OH}$) dari metanol bereaksi dengan gugus alkena ($-\text{C}=\text{C}-$) dari isobutena untuk membentuk eter metil tert-butil. Asam sulfat digunakan sebagai katalis untuk meningkatkan kecepatan reaksi.

7. Reaksi Kompleksi

Contoh : pembentukan kompleks logam dari senyawa organik, seperti pembentukan kompleks sianokobalamin dan kobalt dan senyawa organik cyanide.

Persamaan reaksi kompleksasi ini adalah :



Dalam reaksi ini, ion kobalt (Co^{2+}) membentuk ikatan kompleks dengan enam molekul senyawa organik cyanide (CN^-) untuk membentuk kompleks sianokobalamin. Reaksi ini terjadi di dalam tubuh manusia dan hewan sebagai bagian dari proses pembentukan vitamin B12.

B) Tuliskan Metode Analitis yang menemukan preparasi sampel dengan teknik diatas

1. Teknik Esterifikasi \rightarrow Metode analitis yang memerlukan preparasi sampel dengan teknik esterifikasi adalah analisis kadar asam lemak bebas (FFA) dalam minyak nabati / hewan. Teknik ini untuk mengubah asam lemak bebas dalam minyak menjadi eter yang lebih stabil, sehingga mempermudah analisis kadar FFA dengan menggunakan metode kromatografi gas / spektrofotometri inframerah.
2. Teknik Ahlali \rightarrow Teknik yang untuk menganalisis kadar amida dalam sampel. Teknik reaksi ini untuk mengubah gugus amina dalam molekul menjadi gugus amida yang lebih stabil sehingga mempermudah analisis. Proses ini melibatkan sampel yang mengandung gugus amina dengan senyawa anil klorida / anhidrida asetat dalam keberadaan katalis. Spt: piridin / trietilamina setelah reaksi selesai. Sampel diuapkan & diencerkan dengan pelarut organik seperti metanol, sampel diuapkan dan diencerkan dengan teknik kromatografi atau spektroskopi.

3. Teknik reaksi kondensasi → Teknik ini untuk analisa kadar karbohidrat dalam sampel, untuk mengubah karbohidrat jadi senyawa yang lebih stabil dan mudah diukur seperti asam 2,4,6-trinitrobenzena sulfonat (TNBS) / senyawa lain. Proses reaksi ini dapat mereaksikan sampel karbohidrat dengan reagen tertentu, seperti asam 2,4,6-trinitrobenzena Sulfonat (TNBS), reaksi selesai, sampel diuapkan dan diencerkan dengan pelarut organik sebelum dianalisis dengan teknik kromatografi / spektroskopi.

4. Teknik reaksi alkilasi → Metode yang memerlukan preparasi dengan teknik reaksi alkilasi untuk menentukan kadar amonia dalam sampel. Teknik ini untuk mengubah amonia jadi senyawa yang lebih stabil dan mudah diukur (quaternary amonium). Proses ini mereaksikan amonia dengan senyawa alkil halida, seperti metil / etil halida dalam keberadaan katalis seperti florida merkuri (II) / florida perak (I). Setelah reaksi selesai, sampel diuapkan dan diencerkan sebelum dianalisis dengan teknik kromatografi / spektroskopi.

5. Teknik reaksi membentuk senyawa siflik → Analisa kadar asam lemak dalam sampel, untuk mengubah asam lemak jadi senyawa yang stabil dan mudah diukur seperti metil ester / senyawa siflikat. Pada teknik ini masih sama seperti yang lain dengan teknik kromatografi / spektroskopi.

6. Teknik reaksi penggabungan (coupling reaction) → Teknik ini untuk analisa kadar protein dalam sampel untuk mengubah protein jadi senyawa yg dapat diukur seperti kobalt. Dan teknik ini pun masih sama menganalisis dengan teknik kromatografi / spektroskopi.

7. Teknik reaksi

a. Spektrofotometri : metode ini menggunakan reaksi kompleksasi antara senyawa yang akan dianalisis dengan suatu senyawa kompleks untuk mengubah warna / absorpsi cahaya pada panjang gelombang tertentu.

Contoh : Analisis kuantitatif ion logam dengan EDTA.

b. Kromatografi : Metode ini menggunakan reaksi kompleksasi untuk memisahkan senyawa yang akan dianalisis dari sampel kompleks. Ex : kromatografi apital.

c. Elektroporetik : Metode ini menggunakan reaksi kompleksasi untuk mengubah muatan senyawa sehingga dapat dipisahkan berdasarkan kecepatan migrasi dan medan listrik Ex : elektroporetik gel.