

VIRUS

.098/Hd/83

O
L
E
H

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP - PADANG -

DRS. ARLIS

DITERBITKAN OLEH
LEMBAGA TEKNOLOGI PENGAJARAN ILMU EKSAKTA
FAKULTAS KEGURUAN ILMU EKSAKTA
IKIP PADANG

1982

KATA PENGANTAR

Dengan rahmat Tuhan yang Maha Esa penulis telah dapat menyelesaikan tulisan ini dengan maksud untuk menyebarkan pengetahuan melalui tulisan/karangan yang dikoordinir oleh suatu badan tertentu. Mudah-mudahan isi tulisan ini ada manfaatnya bagi teman-teman seprofesi dan bagi teman-teman di luar profesi penulis.

Di sini dapat penulis sampaikan bahwa sebagai seorang manusia biasa tidak akan luput dari kelemahan dan kekurangan serta kesalahan-kesalahan. Karena itu penulis mengharapkan bantuan dari para pembaca untuk dapat memberikan saran-saran serta kritik yang bersifat membangun atas tulisan ini demi perbaikan di masa mendatang. Atas bantuan tersebut penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Di samping itu perlu pula rasanya penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sama atas bantuan teman-teman demi selesainya tulisan ini terutama sekali Ketua Lembaga Teknologi Pengajaran FKIE IKIP Padang beserta staf yang telah bersedia menerbitkannya dan Sdr. Sudirman yang telah membantu dalam menyelesaikan gambar.

i

Padang, Desember 1982

Penulis

DAFTAR ISI

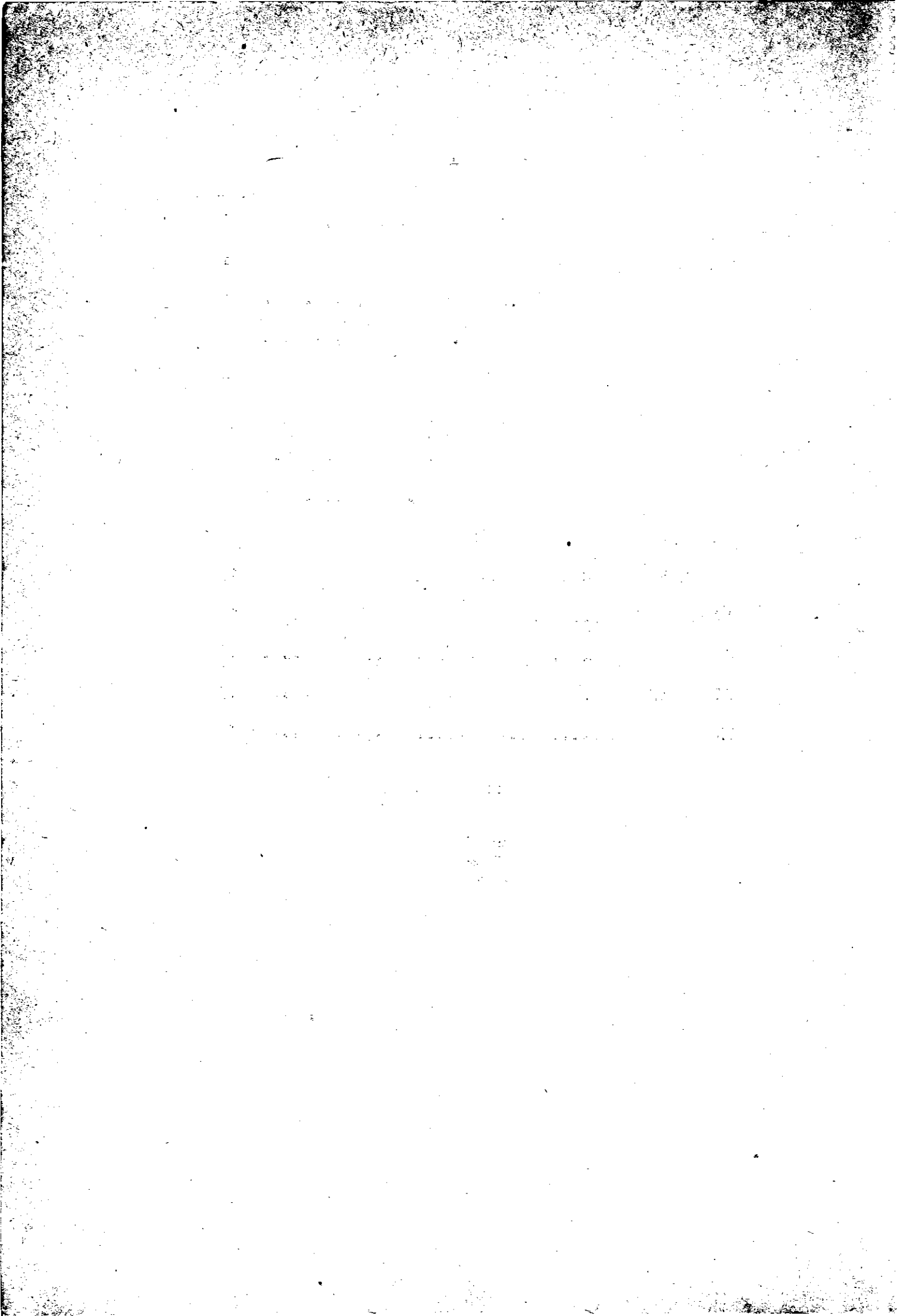
| | Halaman |
|-------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR. | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| PENEMUAN VIRUS..... | 2 |
| SIFAT-SIFAT VIRUS | 4 |
| MORFOLOGI VIRUS..... | 6 |
| KOMPOSISI KIMIA VIRUS..... | 9 |
| PEMELIHARAAN VIRUS..... | 9 |
| VIRUS BAKTERI (BAKTERIOFAGE)..... | 12 |
| RIWAYAT HIDUP SUATU FAGE..... | 13 |
| VIRUS HEWAN..... | 14 |
| VIRUS SERANGGA..... | 16 |
| VIRUS TANAMAN..... | 17 |
| DAFTAR BACAAN..... | 18 |

ii

££££££
££££
££

Handwritten mark

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG | |
| 2 FEB 1983 | |
| DITERIMA TGL | |
| SUMBER/HARGA | <i>Drp Ardis</i> |
| KOLEKSI | <i>K1</i> |
| No. INVENTARIS | <i>098/Hd/83-V(1) (2)</i> |
| KLASIFIKASI | <i>576.64 Ardis (1)</i> |



PENDAHULUAN

Kita semua berdasarkan apa yang dialami sekarang, barangkali sepakat untuk mengatakan bahwa Virus bukanlah makhluk yang baru. Ia mudah mendiami bumi yang kita tempati ini semenjak ribuan tahun yang lalu bahkan mungkin jauh sebelum manusia ada di dunia ini.

Telah banyak penelitian dilakukan oleh para ahli dalam pertengahan abad ke 19. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh para ahli tersebut mereka berkesimpulan bahwa tiap penyakit menular disebabkan oleh mikroba, yaitu makhluk kecil yang baru dapat dilihat dengan mikroskop yang mempunyai perbesaran besar.

Dalam tahun 1882 salah seorang dari para ahli diatas yaitu Robert Koch mengemukakan dalil-dalilnya mengenai hubungan antara penyakit dan penyebabnya. Dalil ini terkenal dengan Postulat Koch, yang bunyinya adalah sebagai berikut:

- (1). Jika suatu tubuh menunjukkan gejala-gejala suatu penyakit, di situ pasti ada mikroba.
- (2). Mikroba dapat diambil dari bagian tubuh yang sakit untuk di piara di dalam dasar makanan tertentu.
- (3). Jika tubuh sehat ditulari dengan mikroba ini, haruslah timbul gejala-gejala penyakit seperti tersebut pada (1).
- (4). Jika dari situ diambil mikroba, maka mikroba ini harus sama dengan mikroba yang diperoleh pada (1).

Melihat kepada postulat Koch ini maka para ahli berusaha memburu bibit-bibit penyakit tersebut. Selama lebih kurang setengah abad para ahli telah bekerja keras dan akhirnya pada awal abad ke 20 boleh dikatakan hampir lengkaplah inventaris mengenai bakteri, protozoa, cacing, jamur yang menyebabkan sakitnya manusia, hewan dan tumbuhan.

Pada mulanya para ahli sudah bangga dengan hasil yang mereka capai tersebut, tetapi akhirnya ada diantara mereka

yang sadar bahwa ada makhluk-makhluk yang lolos dari pemburuan mereka. Para ahli itu sangat cemas karena diantara makhluk yang lolos tersebut ada yang sangat membahayakan bagi keselamatan manusia. Pada saat itu mikroskop yang dipergunakan belum mampu untuk dapat mengamatinya.

Makhluk-makhluk yang lolos dari pemburuan para ahli tersebut, kemudian dengan memakai mikroskop yang lebih tajam, diketahui adalah virus (bahasa Latin, Virus berarti racun atau cairan yang berbisa).

Kalau dicoba mendefinisikan apa yang dimaksud dengan virus - itu dapat didefinisikan sebagai berikut: " Virus ialah penyebab penyakit menular, kecil tak tampak dengan mata bungil atau dengan mikroskop biasa, menerobos saringan halus, dan dapat berbiak hanya dalam sel hidup dari inang "

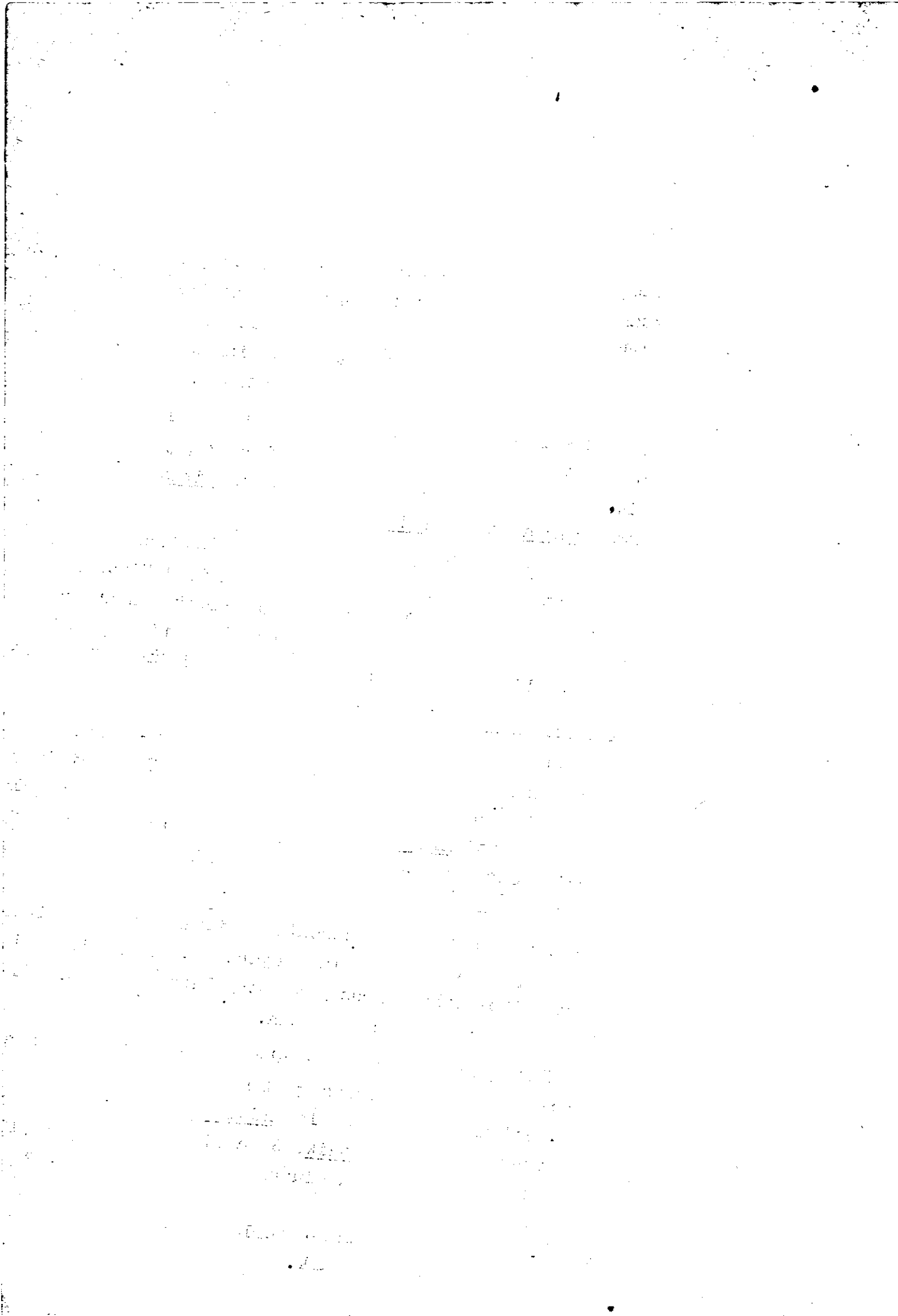
PENEMUAN VIRUS.

Bekas kegigihan, rasa yang tidak puas-puasnya dan tidak bosan-bosannya dari para ahli meneliti, diharangi dengan kemajuan di bidang lain seperti biokimia dan penemuan alat-alat modren seperti mikroskop elektron, maka kira-kira satu abad kemudian setelah postulat Koch dikemukakan barulah banyak hal ickwal tentang virus ini diketahui.

Marilah kita lihat sebentar sejarah penemuan virus ini. Sebagai pembuka pintu dalam sejarah penemuan virus dimulai dengan diketemukan virus yang menyebabkan penyakit bintik - bintik (mosaik) pada tanaman.

Pada pertengahan tahun abad ke 19 banyak tanaman tembakau di Netherland diserang oleh penyakit bintik-bintik pada daun. Hal ini ditemukan oleh Adalf Mayer di Wageringen dan disebutnya penyakit mosaik. Sebagai hasil dari penelitiannya yang bertahun-tahun itu diumungkannya pada tahun 1885, diantaranya ia sebutkan :

(a). Postulat Koch tidak berlaku dalam usaha menemukan bibit penyakit mosaik.



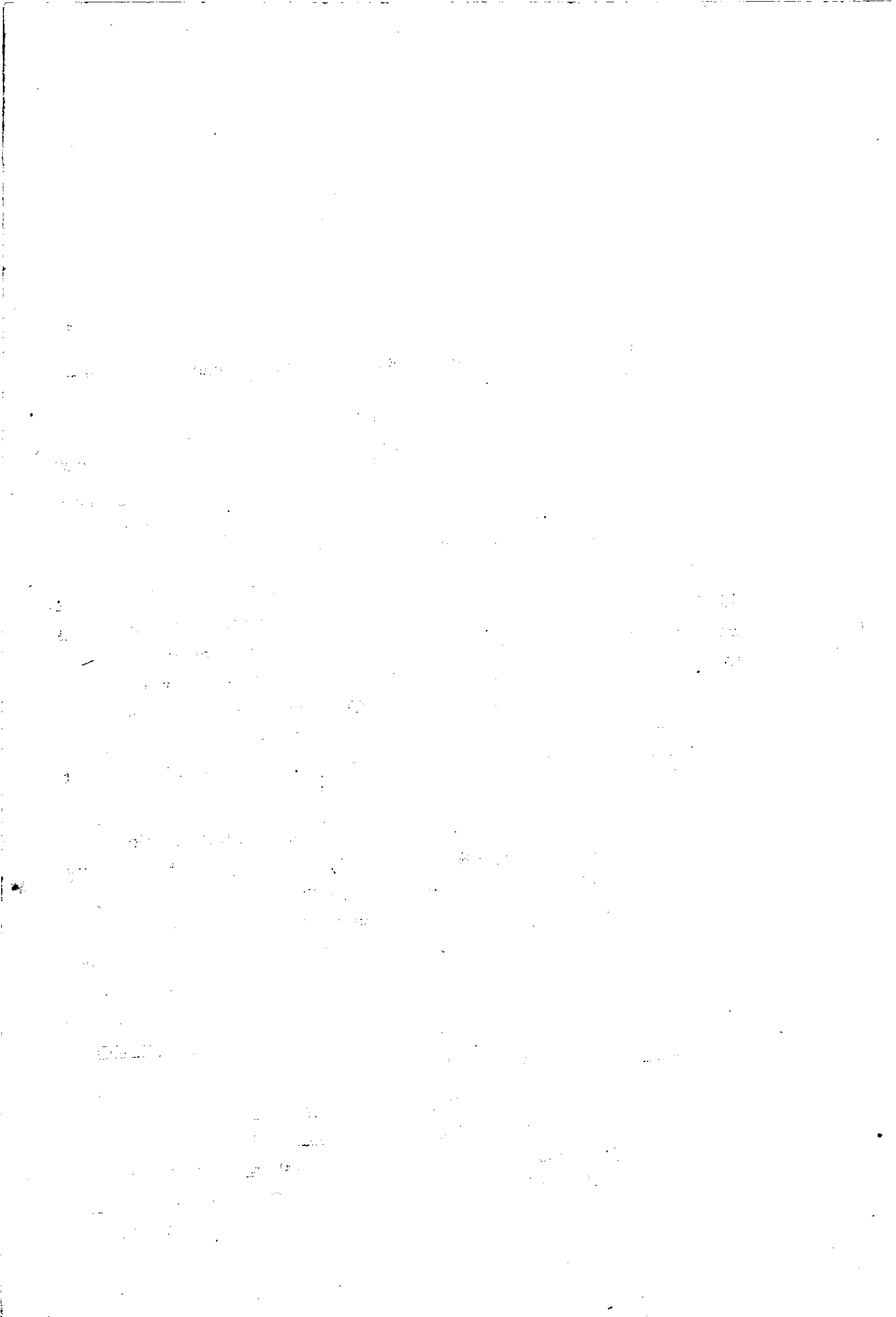
- (b). Jika dari daun yang sakit diambil cairahnya dan cairan ini disuntikan pada daun sehat, maka daun yang sehat menjadi kena penyakit mosaik.
- (c). Jika cairan itu dipanasi, hilanglah daya penularannya
- (d). Jika cairan tersebut dilewatkan saringan berupa kertas rangkap dua, maka cairan tersebut masih tetap mempunyai daya menular.

Pada tahun 1892 Iwannowski dari Rusia melakukan penyelidikan-penyelidikan lebih lanjut dan mengemukakan bahwa cairan yang diperoleh dari perasan daun tembakau yang kena penyakit (sakit) tetap mempunyai daya menular (mengandung bibit penyakit) meskipun telah dilewatkan saringan halus / ultra filter (saringan yang mempunyai lobang-lobang yang halus sehingga bakteri yang berukuran 0,5 mikron tidak dapat lewat).

Kemudian penyelidik dari Belanda juga telah melakukan penelitian yaitu Beyerinck dan mengemukakan pada tahun 1898 bahwa ia menyokong dan menguatkan apa yang telah diumumkan oleh Iwanowski dan menambahkan bahwa bibit penyakit pada daun tembakau yang diselidiki tersebut dapat merembes lewat agar-agar. Dengan data-data yang diperoleh Beyerinck berkesimpulan bahwa ada bibit penyakit yang bukan bakteri dan bibit penyakit itu berupa cairan yang disebutnya Contagium Vivum Fluidum (cairan hidup yang menular).

Pada tahun yang bersamaan dengan Beyerinck, dua orang ahli dari Jerman yaitu Löffler dan Frosch telah berhasil pula menemukan bahwa penyebab penyakit mulut dan kuku pada hewan juga dapat lewat saringan bakteri. Ini berarti bahwa penyebab penyakit mulut dan kuku pada hewan itu juga mempunyai ukuran lebih kecil dari bakteri.

Penemuan-penemuan di atas lebih mendorong lagi kepada para penyelidik untuk lebih giat lagi memburu kuman-kuman atau bibit penyakit yang pada waktu itu lolos dari incaran mereka.



Seorang penyelidik dari Amerika Serikat yaitu Reed pada tahun 1900 juga telah menemukan bahwa penyebab penyakit demam kuning pada manusia juga lebih kecil dari bakteri biasa. Bibit penyakit ini dipindahkan dari ~~seseorang ke orang~~ lain oleh nyamuk Aedes.

Pada tahun 1916 penemuan oleh Twart di Inggris dan pada tahun 1917 penemuan oleh d' Herelle di Kanada adalah suatu hal yang sangat ~~menggejutkan~~. Mereka menemukan virus yang menyerang bakteri sebelum penemuan tersebut orang berpendapat bahwa bakteri itu adalah penyebab penyakit (bibit penyakit). Sekarang penyebab penyakit ini dapat pula dise-rang penyakit. Karena itu penemuan ini sungguh mengejutkan dan dapat kita anggap sebagai puncak dari penemuan-penemuan baru. Para penemu itu menyebut virus yang menyerang bakteri ini dengan bakteriofage (artinya pemakan bakteri) dan disingkat dengan fage saja.

Dari apa yang diuraikan di atas sampai saat ~~itu~~ dan sampai sekarang sudah dikenal tiga macam virus yaitu virus yang menyerang tumbuhan , virus yang menyerang hewan dan manusia, dan virus yang menyerang bakteri

SIFAT-SIFAT VIRUS. ✓

Sebagaimana telah diuraikan di muka bahwa virus adalah makhluk kecil yang lolos pada saringan di mana bakteri yang terkecil tidak dapat lolos. Dengan kata lain virus lebih kecil dari bakteri yang terkecil. Virus baru dapat dilihat dengan perbesaran beberapa ribu kali, karena itu diperlukan mikroskop elektron. Ukurannya dinyatakan dengan milimikron (disingkat dengan m u, dan $1 \text{ m u} = 0,000.001 \text{ m m}$).

Stanly dari Amerika Serikat berhasil menghablurkan vi-rus mosaik daun tembakau pada tahun 1935 dan pada tahun - 1936 Bawden dengan beberapa orang temannya di Inggris telah dapat membuktikan bahwa virus mosaik itu adalah suatu protein inti (~~muad~~ nucleo protein) yaitu protein yang merupakan bahan dasar suatu inti. Ini merupakan perangsang bagi para

ahli yang lainnya sehingga beberapa tahun kemudian orang telah dapat pula menghablurkan macam-macam virus lainnya. Dari hasil penghabluran ini dan penelitian lebih lanjut memberikan kesimpulan bahwa virus terdiri dari protein dan bahan inti. Bahan inti merupakan bagian yang terpenting sebab bahan ini adalah asam ribonukleat (ARN) dan asam dioksi-ribonukleat (ADN), yang keduanya bahan penyusun kromosom, Kromosom makhluk berada di dalam inti. Jadi dapat kita pahami bahwa serangan virus pada sel hidup/makhluk hidup langsung mengganggu inti dari sel hidup tersebut. Disamping itu, virus baru dapat berkembang biak kalau bahan yang diperlukannya telah diperoleh yaitu ADN akan ARN dari inti sel di mana ia bersarang. Dengan demikian bertambah jelaslah bagi kita apa yang ditemukan di atas.

Sekarang timbul pertanyaan bagi kita, yaitu bagaimana caranya orang dapat mengetahui atau memisahkan bahan pembentuk virus ini dari bahan pembentuk atau konstituen-konstituen sel hidup yang ditempatinya/diserangnya. Pekerjaan ini dilakukan dengan cara pemusingan atau sentrifugasi dengan kecepatan sekitar 50.000 putaran permenit. Perinsip yang dipakai adalah " benda yang lebih berat akan lebih dahulu mengendap dibandingkan dengan benda yang lebih ringan". Dengan cara demikian setelah pemusingan akan terdapat lapisan-lapisan sesuai dengan urutan beratnya, dengan kata lain benda/bahan yang terberat akan berada pada lapisan yang terbawah dan benda yang teringan akan berada pada lapisan yang teratas. Bagaimana melakukannya adalah sebagai berikut :

1. Sekelompok sel (jaringan) yang diserang virus dicairkan dalam suatu larutan gula (sukrosa) dan kemudian dituangkan kedalam suatu tabung.
2. Tabung beserta isinya dipusingkan selama beberapa jam dengan kecepatan seperti dikemukakan di atas.
3. Bagian yang berat yang telah mengendap dalam tabung pemusing dibuangkan, sehingga bagian-bagian yang lebih ringan masih tertinggal.

4. Pemusingan ke dua kalinya dilakukan sehingga akhirnya terpisah pulalah bahagian yang kasar dengan yang halus.

Semakin lama pemusingan dilakukan dan semakin tinggi ke_ucepatan yang dipakai, semakin jelas pulalah lapisan-lapisan yang terbentuk. Dengan meneliti kandungan tiap lapisan secara kimia kita dapatkanlah pengetahuan tentang susunan kimia virus seperti diutarakan sebelum ini. Untuk lebih lengkapnya pengetahuan kita maka perlakuan ini sebaiknya dilakukan berulang kali.

MORFOLOGI VIRUS..

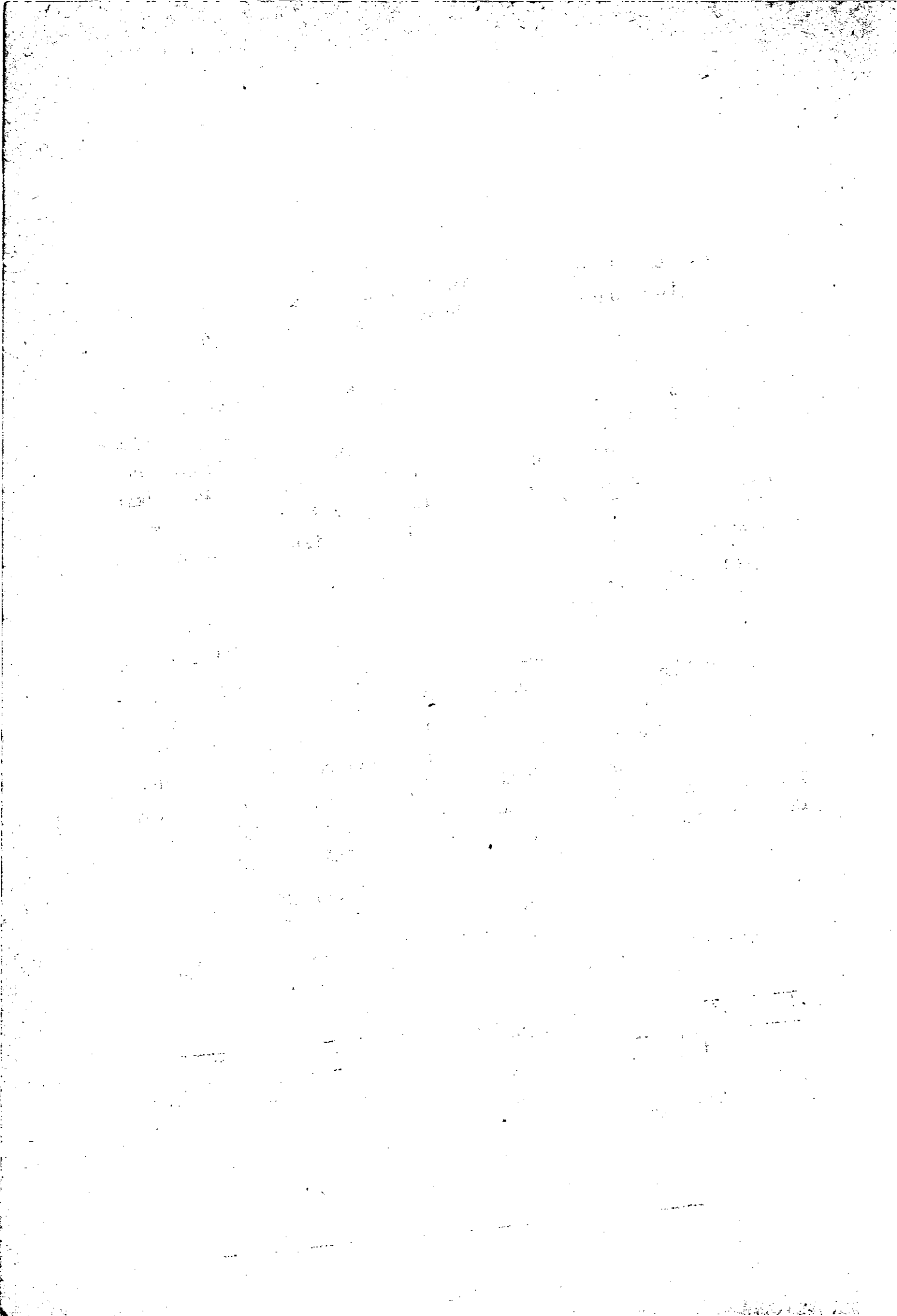
Pembicaraan mengenai bentuk virus secara tidak langsung mengingatkan kita kepada bentuk hablur, yaitu ada yang serupa katak berbidang banyak (polyhedron, ada yang serupa bola dan ada pula yang serupa batang jarum. Tubuh virus terdiri atas 2 bahagian yaitu bahagian kulit dan bahagian isi tubuh. Bahagian kulit terdiri dari protein semata dan bahagian isi sel ada yang terdiri dari ADN, saja, ada yang terdiri dari -ARN saja dan ada pula yang terdiri dari ARN dan ADN.

Virus tanaman biasa ARN, virus hewan ARN dan ADN sedangkan fage hanya berisi ADN saja (.....).

Untuk contoh daftar di bawah ini menggambarkan bentuk dari isi berbagai virus

Daftar I.

| No.† | Virus | ‡ Ukuran! | Bentuk ! | Asam Nukleat |
|------|-----------------|---------------|----------|--------------|
| 1. | Mosaik tembakau | 180x300 A" | Jarum | A R N |
| 2. | Kerdil tomat | 300 A" | bola | A R N |
| 3. | Poliomyelitis | 270 A" | bola | A R N |
| 4. | Influenza | 800 A" | bola | A R N |
| 5. | Cacar | 280x220x220A" | katak | A D N |



Keterangan : Dikutip dari Prof.Dr.DDwidjoseputro,
Dasar-dasar Mikrobiologi, 1973, IKIP
Malang, hal 161.

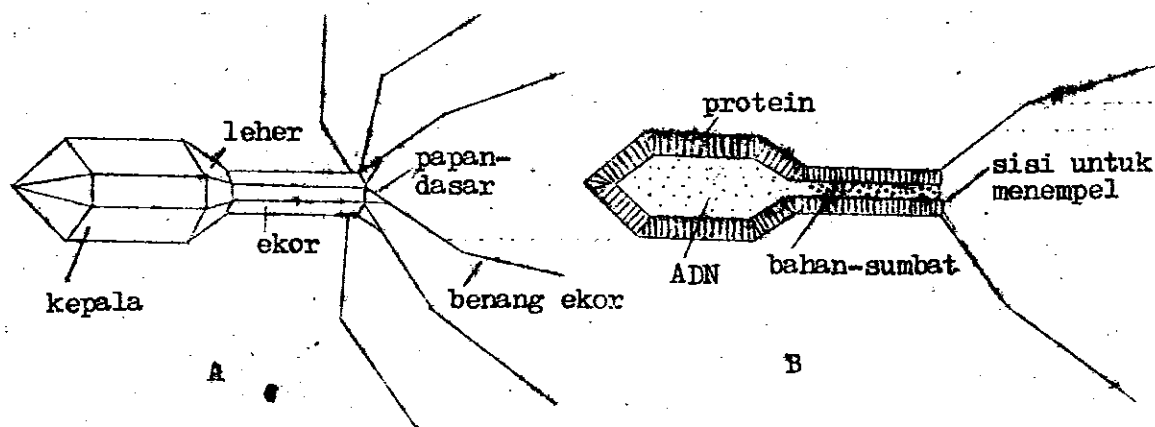
Sampai saat ini virus yang sudah banyak diselidiki adalah fage, parasit pada bakteri kali. Fage ini dikenal ada 7 jenis yang bentuknya secara keseluruhan hampir bersamaan tetapi dari segi serologi terlihat banyak berbeda. Dari ke 7 jenis fage ini dilihat dari serologinya terdiri atas golongan T_2 , T_4 T_6 biasa disebut T - genap, T_3 dan T_7 , kemudian T_1 , dan akhirnya T_5 . Ke 4 kelompok ini mempunyai serologi yang berbeda satu sama lainnya.

Fage T tubuhnya terdiri atas bahagian kepala, ekor dan benang-benang ekor. Ukurannya secara umum dapat dikatakan diameter kepalanya 50 sampai 65 μ , panjangnya ada yang sampai 100 μ sedangkan panjang ekornya lebih kurang 100 μ . Itulah gambaran umum dari ukuran fage T.

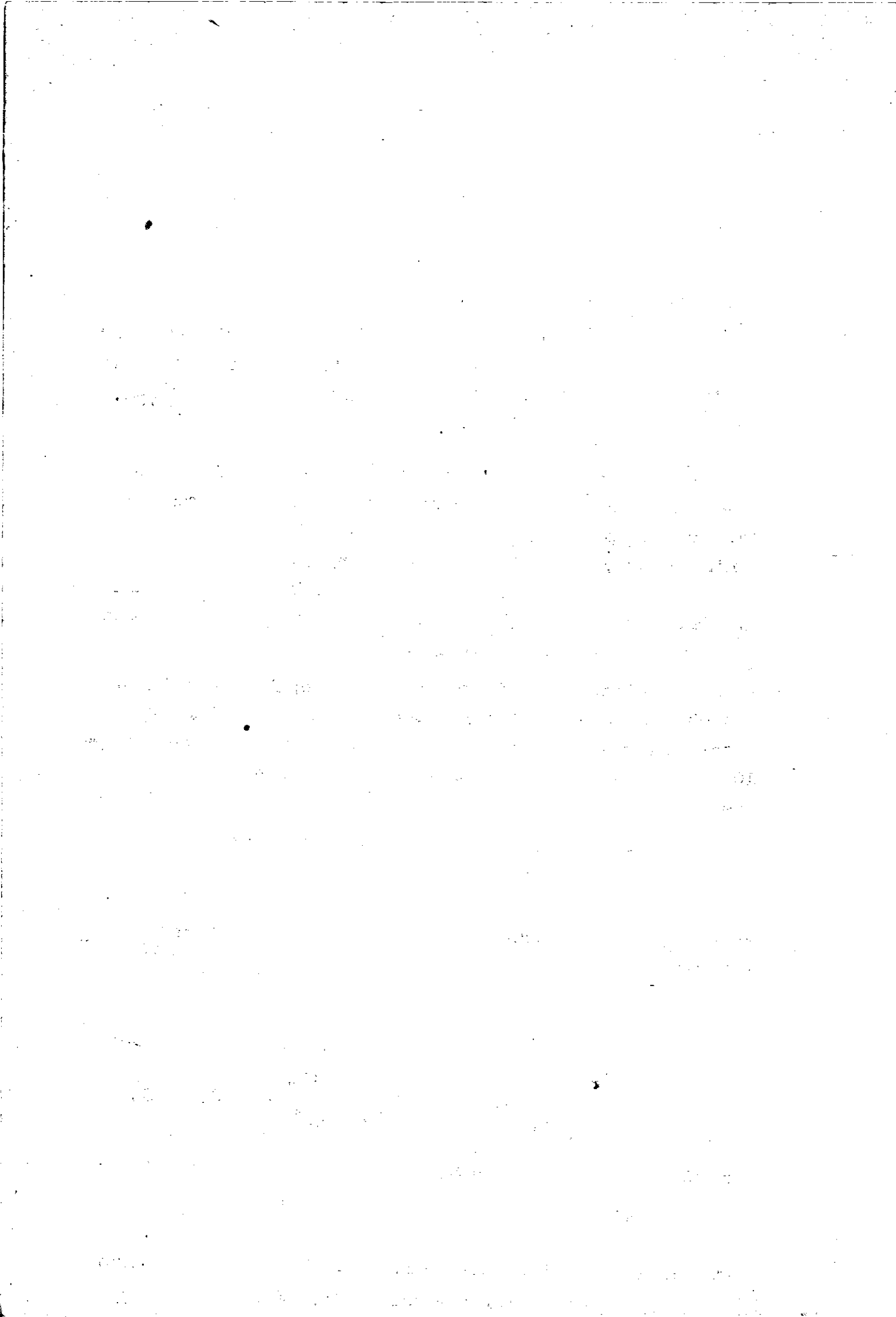
Dibawah ini diperlihatkan gambar sket dari fage.

Gambar I

Fage digambarkan secara diagram A gambar 3 - dimensi, B gambar penampang.

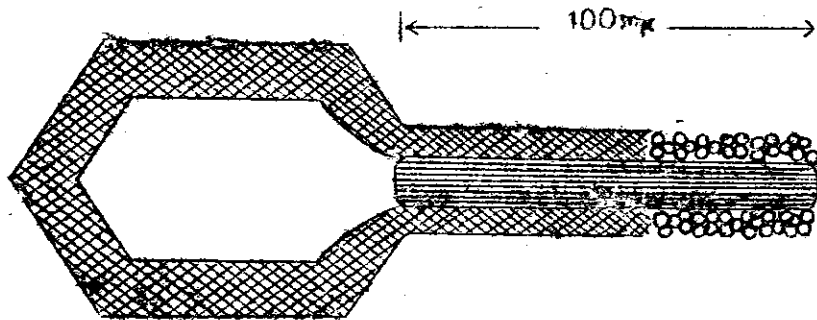


Keterangan : Dikutip dari Prof.Dr.D.Dwidjoseputro, Dasar -
Dasar Mikrobiologi, 1973, IKIP Malang. hal.177

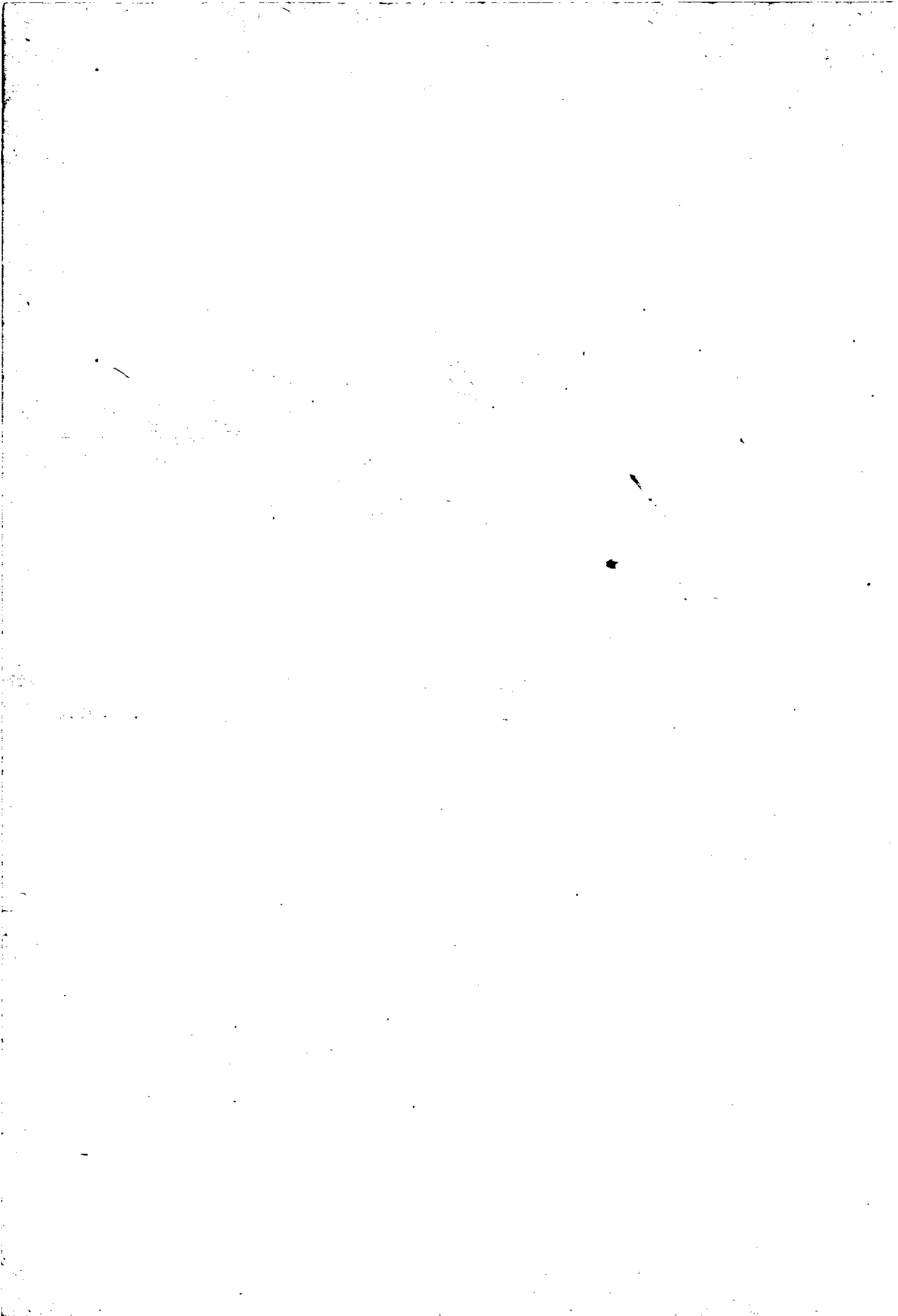


Gambar 2

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP - FRIAM -



Keterangan : Dikutip dari William Burrow, Ph.D. ~~Textbook~~
of Microbiology, 1968, W.B.Saunders Company,
London Toronto, n. 71.



KOMPOSISI KIMIA VIRUS.

Di bahagian muka sudah dikemukakan sifat-sifat virus serta morfologinya. Disamping itu tentu ada hal lain yang wajar juga diketahui yaitu komposisi kimia virus tersebut.

Tubuh virus ditinjau dari sudut asam inti yang berada di dalam tubuhnya, ia berbeda dari makhluk lain. Atau inti ini ada kira-kira 4 sampai dengan 6 persen (4-6 %). Pada makhluk lain di dalam tubuhnya terdapat ke dua jenis asam inti yaitu DNA dan RNA, tetapi lain halnya dengan virus. Pada setiap virus hanya terdapat satu jenis atau inti, DNA atau RNA saja. Ini pulalah dasarnya untuk dapat membedakan virus atas dua group yaitu virus DNA dan virus RNA.

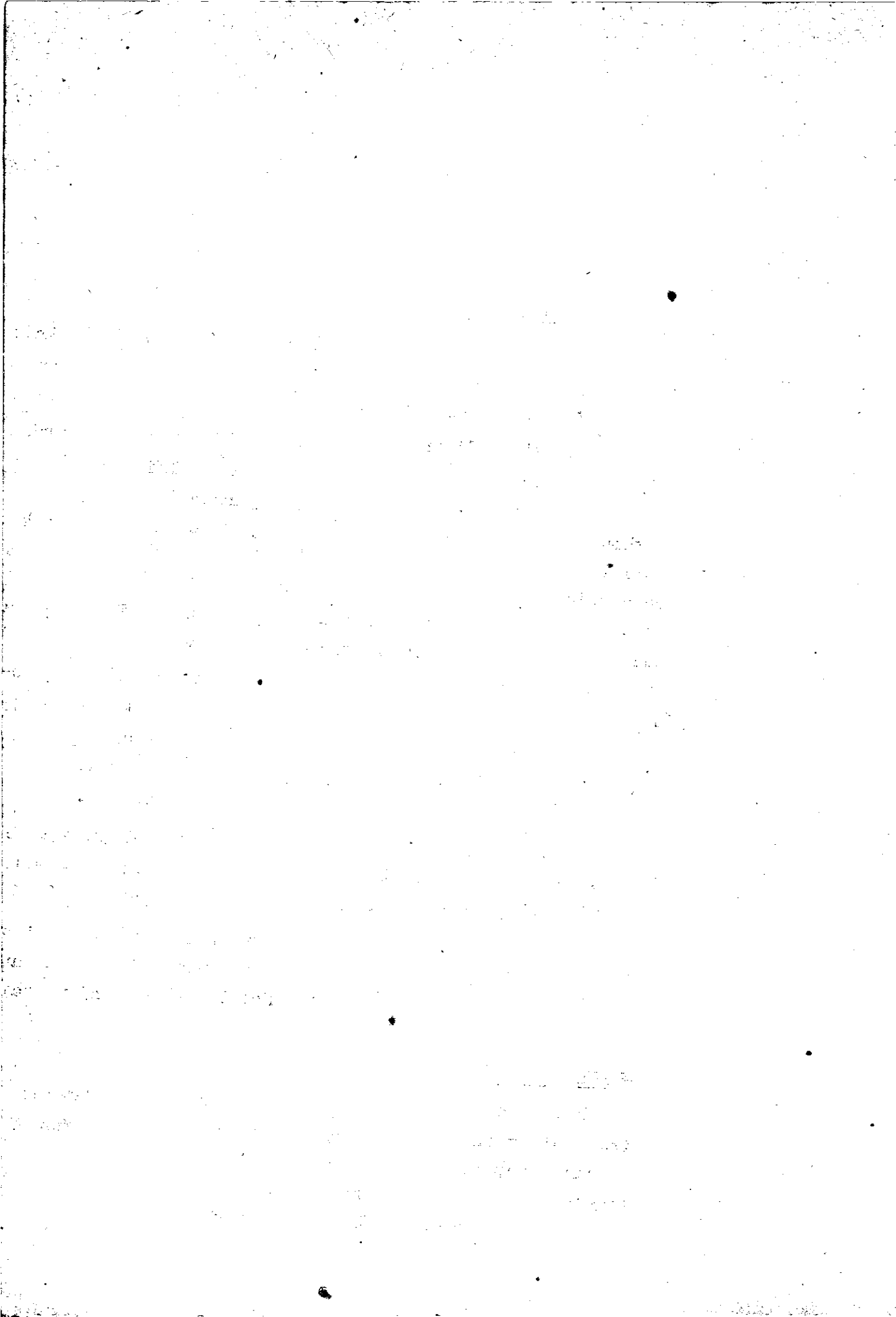
Virus juga ada mengandung protein dan karbohidrat tetapi jumlahnya belum dinyatakan. Lemak yang dikandung virus jauh bervariasi, satu atau dua persen pada virus papilloma- dan sampai 50 % pada virus equine encephalomyelitis, tetapi hanya sekitar 25 % pada virus influenza dan herpes.

Virus ada yang sensitif ether dan ada pula yang tahan ether. Berdasarkan ini virus juga dapat dikelompokkan atas dua kelompok yang dapat dipisahkan dengan tepat.

Pada bahagian muka sudah disampaikan bahwa virus itu dapat juga dipisah atas virus tanaman, virus hewan dan manusia dan virus bakteri (fage). Marilah kita tinjau satu persatu.

PEMELIHARAAN VIRUS.

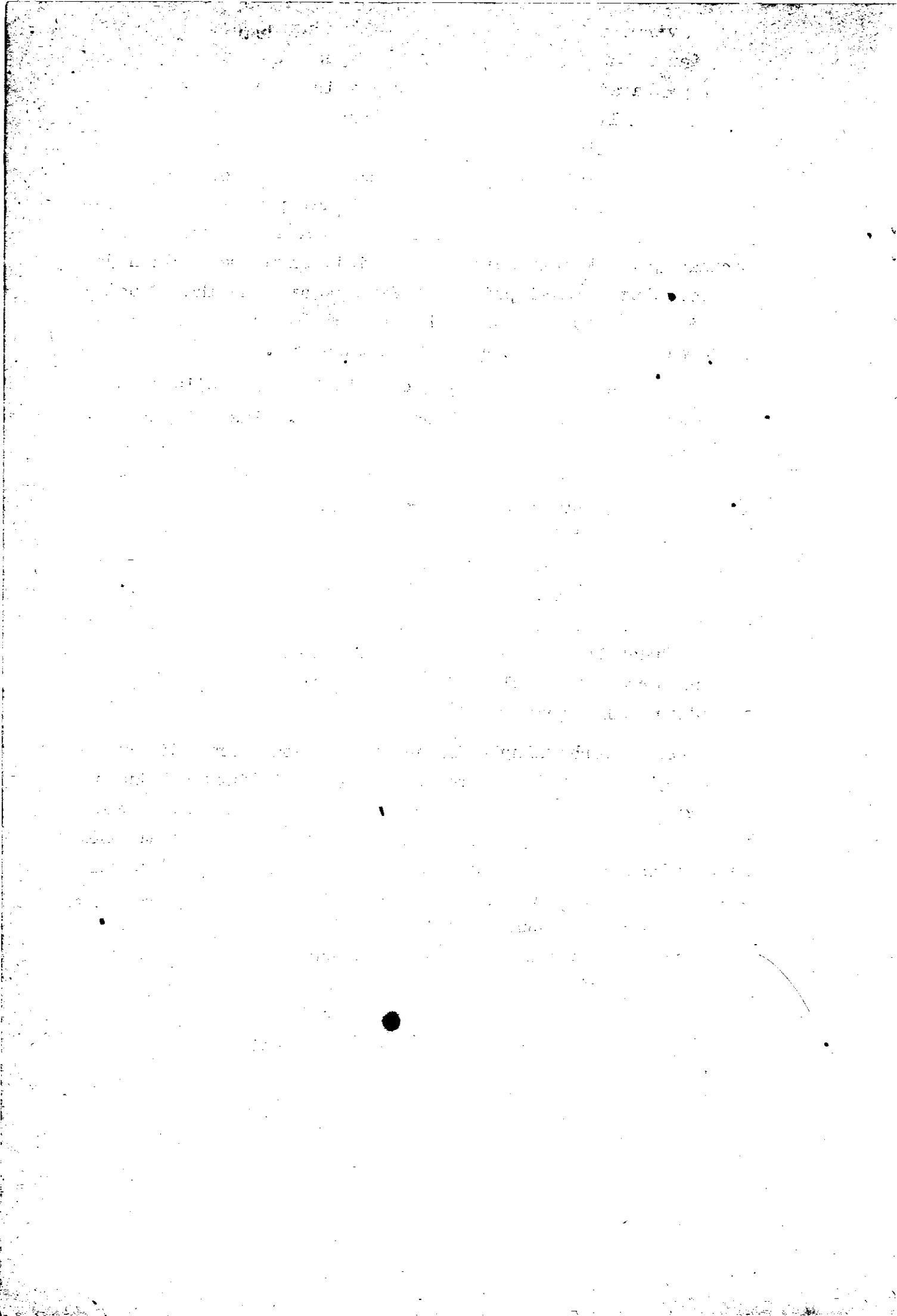
Pada bahagian muka kita telah mengetahui sifat sifat virus. Disamping itu juga kita telah mengetahui bahwa virus hanya dapat berkembang biak di dalam sel hidup yang dihuninya. Oleh karena itu pemeliharaan virus pada masa dulu dilakukan selalu dalam makhluk hidup, umpamanya peme-



haraannya virus gila anjing pada hewan hidup seperti kera, anjing dan sebagainya, pemeliharaan virus cacar pada kuda, lembu dan sebagainya. Cara yang seperti ini sebetulnya adalah cara yang paling mudah, tetapi sekarang sudah ditentang oleh banyak ahli. Alasan mereka adalah karena dianggap kurang praktis dan yang lebih keras lagi adalah karena bertentangan dengan perikemanusiaan. Hal ini terlihat pada semboyan "Sayangilah binatang". Dengan demikian para ahli berusaha mencari jalan keluar dari masalah ini. Untuk mencari jalan tersebut dipakai prinsip " Kita dapat memelihara suatu sel di luar tubuh manusia / hewan atau tumbuhan, berarti kita dapat pula memelihara virus bersamanya".

Pada saat ini para ahli telah berhasil memelihara sel hidup di dalam medium (makanan) buatan. Biasanya yang dipelihara bukan satu sel saja, melainkan sekumpulan sel-sel yang seragam yaitu jaringan, misalnya jaringan induk (parenkim) dari tumbuhan, jaringan dari mata lembu, dari ginjal atau dari otak. Jika jaringan tersebut kita tulari dengan virus tertentu maka hal ini berarti kita mempunyai piraaan jaringan berikut virusnya. Kita juga dapat memelihara virus dengan menanamkannya pada embrio ayam yang masih dalam telur. Sudah barang tentu virus yang kita tanamkan dalam jaringan tersebut haruslah virus yang memang cocok untuk ditumbuhkan dalam jaringan itu.

Dengan berhasilnya dilakukan penanaman virus di jaringan , kita dapat dengan mudah mempelajari tingkah laku suatu virus. Pada umumnya apa yang diperbuat oleh suatu jenis virus dalam suatu sel hanya dapat diselidiki pada satu sel saja. Oleh karena itu perlu diusahakan pemisahan suatu sel dari ikatan jaringan yang ditemui virus. Dengan demikian dapat dipelajari bukan saja tingkah laku virus yang ada di dalamnya, tetapi juga perubahan-perubahan yang dialami sel sendiri sebagai akibat dari kehadiran virus tersebut. Misalnya, sel yang mengandung virus penyebab polio mengalami kerusakan protoplasma , sedangkan intinya tampak menggumpul .



Virus polio sendiri berada dalam protoplasma berupa hablur hablur (kristal) besar, dan sel pecah pada waktu virus-virus meninggalkannya.

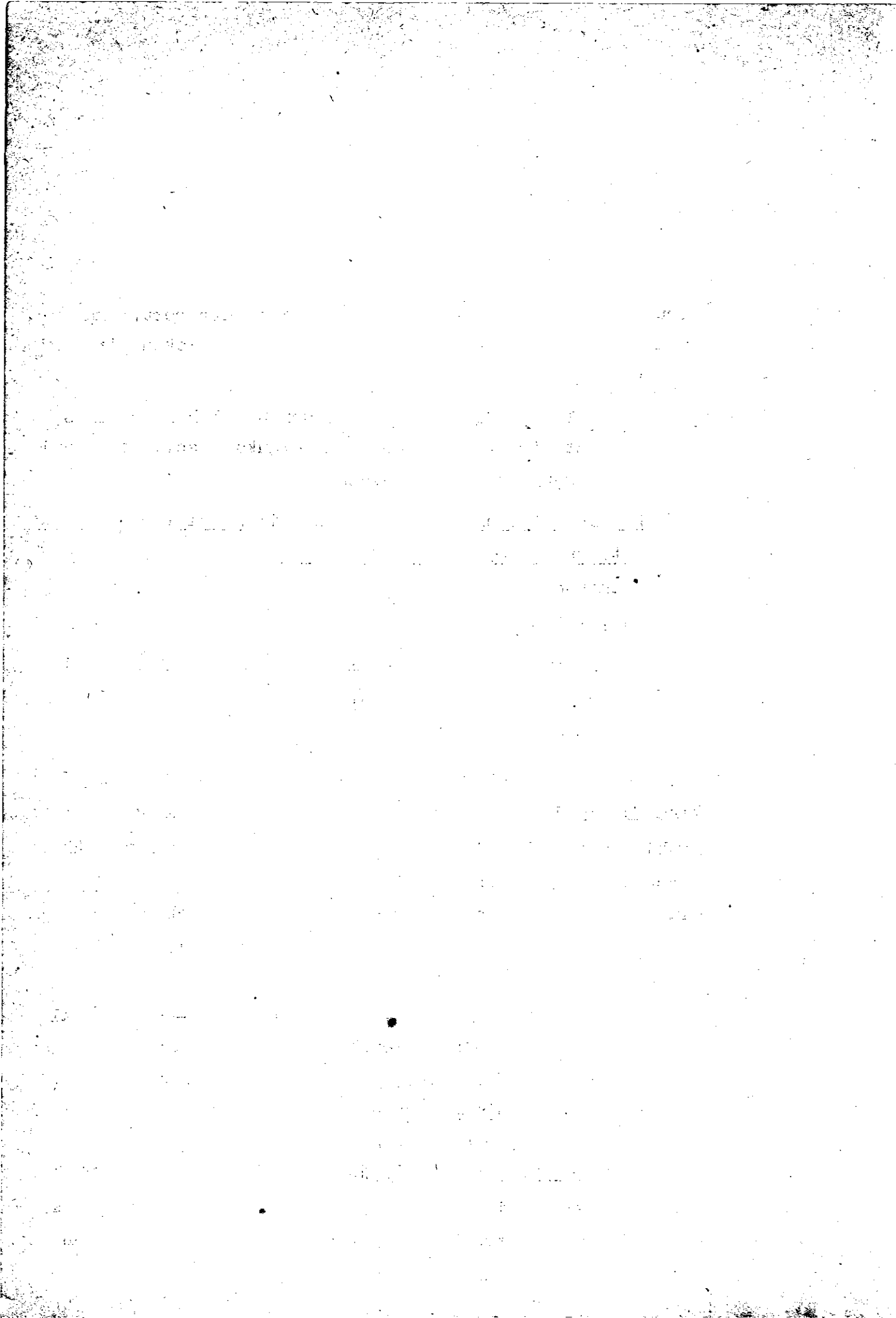
Sebaliknya, pada sel yang terserang oleh miksovirus, kita melihat virus berhimpun pada permukaan sel, dan dari situ virus menyebar ke mana-mana.

Dengan mengetahui tingkah-laku virus ini terbuka jalan bagi kita untuk dapat menyusun siasat bagaimana cara meng-hindarkannyserangannya. Dalam hal ini pedoman kita ialah dua saja, yaitu :

- (a) membuat supaya sel-sel (jaringan) tidak disukai sel virus tertentu, atau
- (b) sedapat mungkin mematikan virus.

Cara yang pertama telah banyak dilakukan misalnya ketika Edward Jenner (1796) melakukan viksinasi terhadap pe nyakit cacar, kemudian Jones salk (1946) menemukan vaksin pencegah polio. Vaksin anti-polio ini kemudian oleh Sabin diubah cara pembuatannya, sehingga vaksin tidak perlu disun tikan akan tetapi dapat diminum (ditelan) oleh anak yang bersangkutan.

Cara membuat vaksin anti virus ada macam-macam. Misal-nya, virus dibunuh atau dilemahkan dengan pemanasan, dengan zat kimia (misal formalin), dengan radiasi, atau dengan ca-ra lain lagi. Vaksinasi adalah cara pencegahan yang mudah dan murah. Suatu cara untuk mencegah peluasan kegiatan vi-rus ialah membuang (operasi) jaringan yang sudah mengandung virus. Dengan demikian diharapkan jaringan tersebut tidak menjadi sarang virus lagi, dengan kata lain mengorbankan se-dikit untuk menyelamatkan yang banyak.



Cara kedua, yaitu membunuh virus secara langsung pada umumnya sulit dilakukan karena membunuh virus di jaringan tempatnya bersarang acap kali berarti membunuh jaringan itu juga. Penyinaran dengan sinar radioaktif telah pula banyak dilakukan dalam usaha mencegah penyebar-luasan virus dalam jaringan hidup, bahkan mungkin juga penyinaran itu menyebabkan matinya virus, sehingga sipenderita dapat dikatakan sembuh dari penyakit.

VIRUS BAKTERI (BAKTERIOFAGE)

Peristiwa terjadinya lisis pada bakteri ditemukan oleh Twort pada tahun 1915 dan kemudian ditemukan lagi oleh de[?] Herelle th 1917. Hal ini selama bertahun-tahun dikenal sebagai Twort di, Herelle fenomena. Fenomena ini adalah suatu akibat dari keaktifan virus parasit pada sel bakteri. Ada di antara mereka yang sangat spesifik terhadap hostnya, Tempat dimana satu jenis virus dapat menempel pada bakteri hostnya tidak akan dapat dipakai oleh jenis virus lain. Jadi tempat menempel itu khusus untuk satu jenis saja.

Semua virus bakteri (bakteriofage) telah digolongkan dalam 7 golongan yang sering disebut " strain T " Ketujuh virus T ini dikelompokan lagi berdasarkan serologinya. Fage T₂, T₄ dan T₆ yang juga disebut T genap merupakan golongan serologi tersendiri, sedangkan T₃ dan T₇ satu golongan pula. Selain dari itu T₁ dan T₅ berdiri sendiri-sendiri dan juga berbeda dari yang lainnya. Kepala dari T genap adalah bersegi enam memanjang dengan ukuran 65 x 95 m u. Virus T yang lainnya kepalanya juga bersegi enam dengan diameter 47 mu untuk T₃ dan T₇, 50 m u untuk T₂, 65 m u untuk T₅. Ekor fage ini juga bervariasi ukurannya. T genap adalah 100 x 25 mu, T₁ dan T₅ adalah lebih

langsing berturut-turut T_1 adalah 150×10 mu dan T_5 adalah 170×10 mu. T_3 dan T_7 pendek gemuk, berukuran 15×10 m u.

Fage adalah virus DNA. Bagian kepala terbuat dari 40% DNA yang tertutup di dalam sampul atau membran protein. Membran ini berfungsi dinding perintang osmotik. Bila peritel firus dimasukkan kedalam goncangan osmotik, DNA keluar dan meninggalkan suatu kotak kosong.

Pada fage ada 4 (empat) protein tertentu yaitu membran kepala, ujung ekor bahagian muka, ujung ekor bahagian belakang dan sumbat ekor.

Pada kultur media, fage ini memberikan / menunjukkan perbedaan morfologi. Masing-masingnya mempunyai ciri tersendiri. ada yang disebut "Large Plaque" phages, "small - plaque" phages, "Minute plaque" phages dan sebagainya.

RIWAYAT HIDUP SUATU FAGE

Dibahagian muka telah disampaikan bahwa fage itu pada bahagian kepalanya berisi ADN belaka dan bahagian ekor terdiri dari protein. ADN mampu untuk berkembang biak (replikasi).

Fage dengan ujung ekornya menempel pada tempat tertentu di dinding sel bakteri. Tempat ini disebut receptor site. Tempat menempel ini khas bagi setiap jenis fage. Berarti jenis fage yang lain tak mungkin menempel di tempat tersebut. Setelah menempel ujung ekor mengeluarkan enzim sehingga terjadilah lobang di tempat menempel ini.

Kemudian seluruh isi fage ini masuk ke dalam hospes (bakteri). Ini menyebabkan susunan sitoplasma bakteri menjadi rusak.

ADN fage mengadakan replikasi dengan menggunakan ADN bakteri, sehingga kemudian lahirlah beratus-ratus molekul ADN baru yang kemudian membuat longsongnya masing-masing dari protein. Setelah longsongnya selesai maka siaplah fage baru ini meninggalkan hospes tersebut. Kemudian dinding hospes pecah (berada dalam keadaan lisis) dan fage baru keluar, berkeliaran mencari hospes yang baru. Kalau ketemu hospes yang baru berulanglah kembali riwayat fage ini.

Untuk pembiakan fage memerlukan waktu 20 sampai 90 menit.

VIRUS HEWAN

Virus hewan terdiri dari beberapa tipe morfologi yang berbeda dari yang lainnya. Hal ini diketahui dari hasil observasi dengan mikroskop elektron dan pengujian dengan pengecatan secara negatif. Beberapa dari group hewan tersebut diberikan di bawah ini.

Poxe Virus.

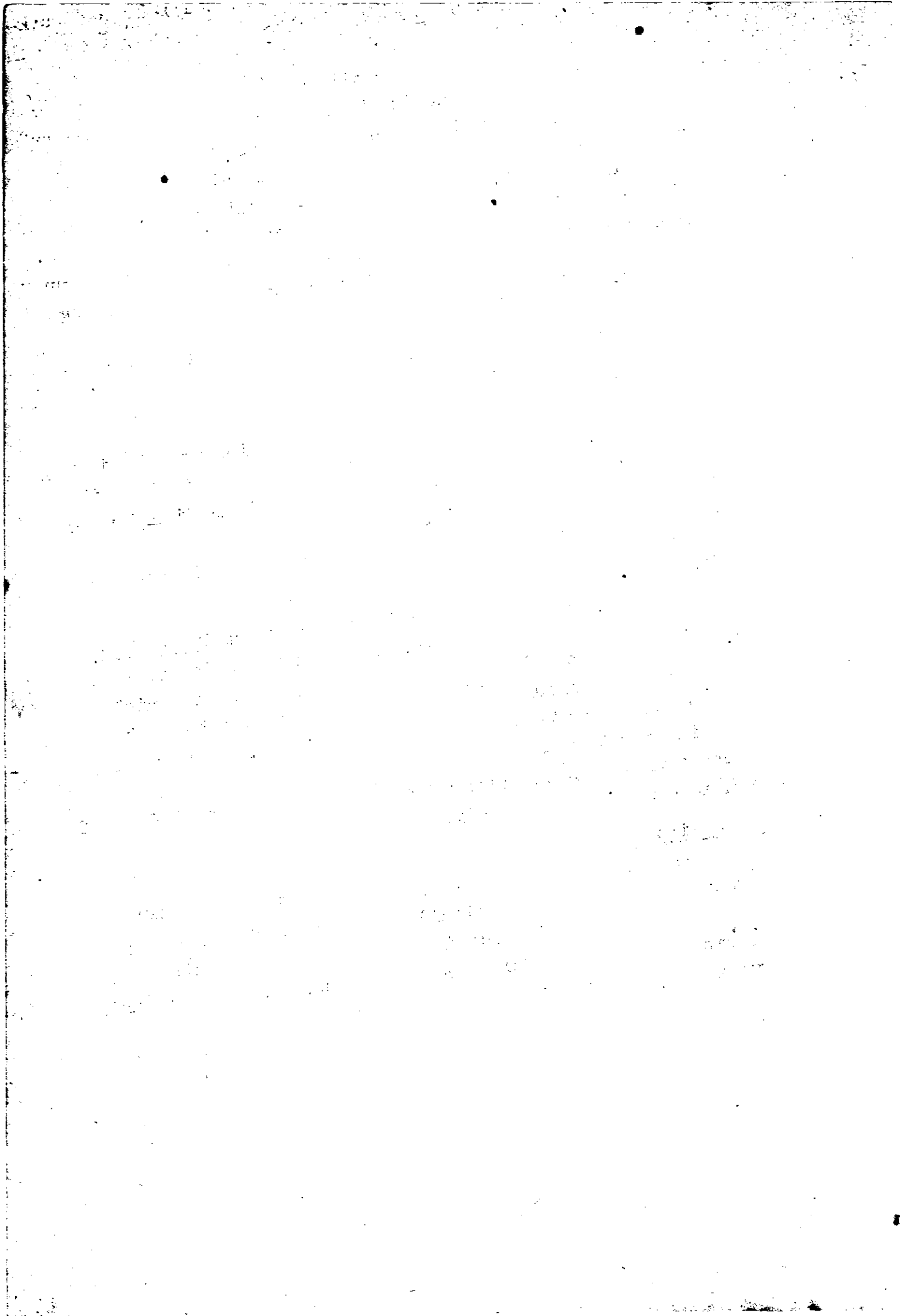
Pada umumnya virus yang tergolong group Poxe virus ini mempunyai morfologi sama. Ke dalam group ini termasuk beberapa penyebab penyakit pada manusia seperti Variola, Vaccinia, malluscum conta giosum dan penyakit hewan tingkat rendah seperti myxoma, fibroma kelinci, penyakit unggas dan pox tikus.

Virus ini berbentuk batang dan berukuran sekitar 200 X 300 mU, mempunyai central body.

Myxo Virus.

Virus yang termasuk golongan ini adalah Virus RNA dan berbentuk bola (spherical), sensitif terhadap ether.

Virus group ini terdiri dari dua sub group. Sub group I mempunyai diameter 80 - 120 mU dan gumpalan protein intinya mempunyai diameter \pm 9 mU.



Sub group II mempunyai diameter yang lebih besar yaitu 150 - 250 mU dan diameter protein intinya \pm 18 mU.

Ke dalam Sub group I termasuk Virus Influenza manusia tipe A, B dan C, Virus influenza babi dan virus wabah burung. Ke dalam Sub group II termasuk virus penyakit Newcastle, virus penyakit gondok, virus para influenza, virus monyet S V5 dan SV41.

Herpes Virus.

Virus golongan ini adalah virus DNA dan berbentuk bola dengan diameternya 120 - 130 mU. Virus ini sensitif ether. Virus yang termasuk ke dalam golongan ini diantaranya Virus herpes simplex manusia, virus pseudorabies, Virus III, Virus varicella - Zaster.

Adeno Virus.

Virus golongan ini adalah virus DNA yang terlihat berbentuk filament di dalam inti.

Virus ini berbentuk kubus simetri dengan diameter 70 - 80 mU dan stabil ether.

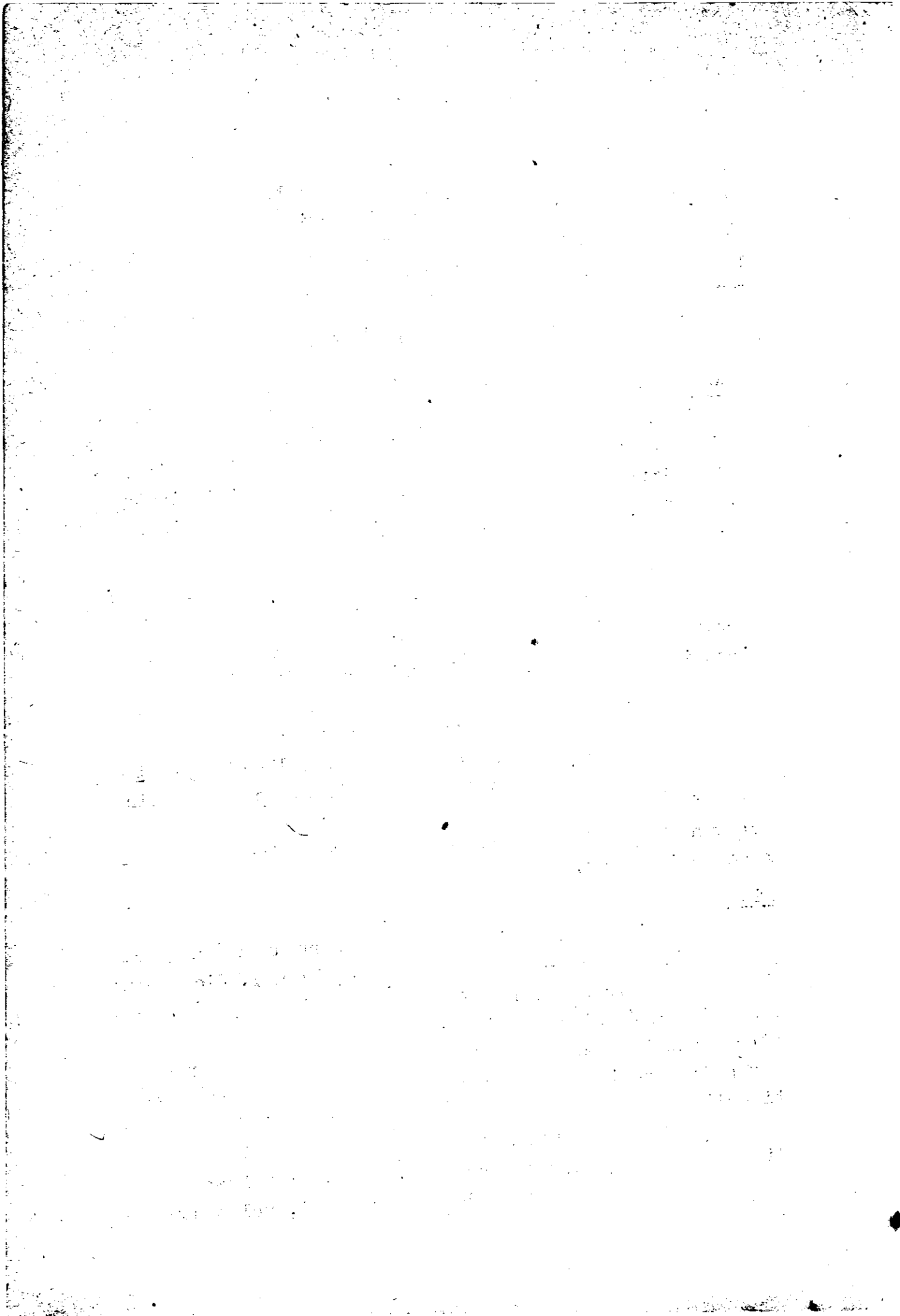
Virus yang termasuk golongan ini diantaranya Adeno Virus manusia yang dikenal dengan APC (adenoidal - paryngeal - Conyunctival) virus, Simian Adeno virus, Bovine, Murine dan Avian Origin.

Ada yang berpendapat bahwa Adeno virus adalah virus penyebab hati anjing.

Picorna Viruses.

Virus ini adalah virus RNA yang berukuran amat kecil dengan diameter 22 - 27 MU (pico, RNA, Virus). Pico berarti kecil. Golongan ini berbentuk simetri batang (cubic) dan melawan / menantang ether.

Virus yang termasuk golongan ini yang menimbulkan penyakit pada manusia yang dikenal sebagai entero-virus seperti polio viruses, Coxsackie virus, ECHO (Enteric Cytophatic Human Orphan) virus, Rhinoviruses (penyebab penyakit dingin). Virus yang menyebabkan penyakit pada hewan rendah umpamanya virus penyebab penyakit kaki, mulut hewan -



ternak, virus encephalomyocarditis, virus penyebab penyakit Teschen pada kaki.

Papovaviruses.

Virus golongan ini adalah virus DNA. Nama ini diturunkan dari penyebab papilloma, polyoma dan vacuolating. Secara umum virus golongan ini sangat kecil dengan diameter 30 - 50 mU, berbentuk cubic simetri. Sebagai contoh virus papilloma kelinci yang mempunyai diameter 45 mU, virus polyoma mempunyai diameter juga 45 mU, host yang spesifik belum diketahui.

Arboviruses.

Virus jenis ini mempunyai sifat umum dari arthropod-borne, sedikit sekali dikenal. Virus ini adalah virus RNA, mempunyai diameter 20 - 100mU dan labil ether. Kebanyakan virus ini diberi nama dengan nama tempat seperti Virus Venezuela equine inciphalomyelitis, Sinabis Virus, Virus Sunliki Forest, Virus West Nile, Virus Japanese, Bencephalitis. Berdasarkan sifat hemogglutinannya virus ini dipisah menjadi dua tipe yaitu tipe A dan tipe B.

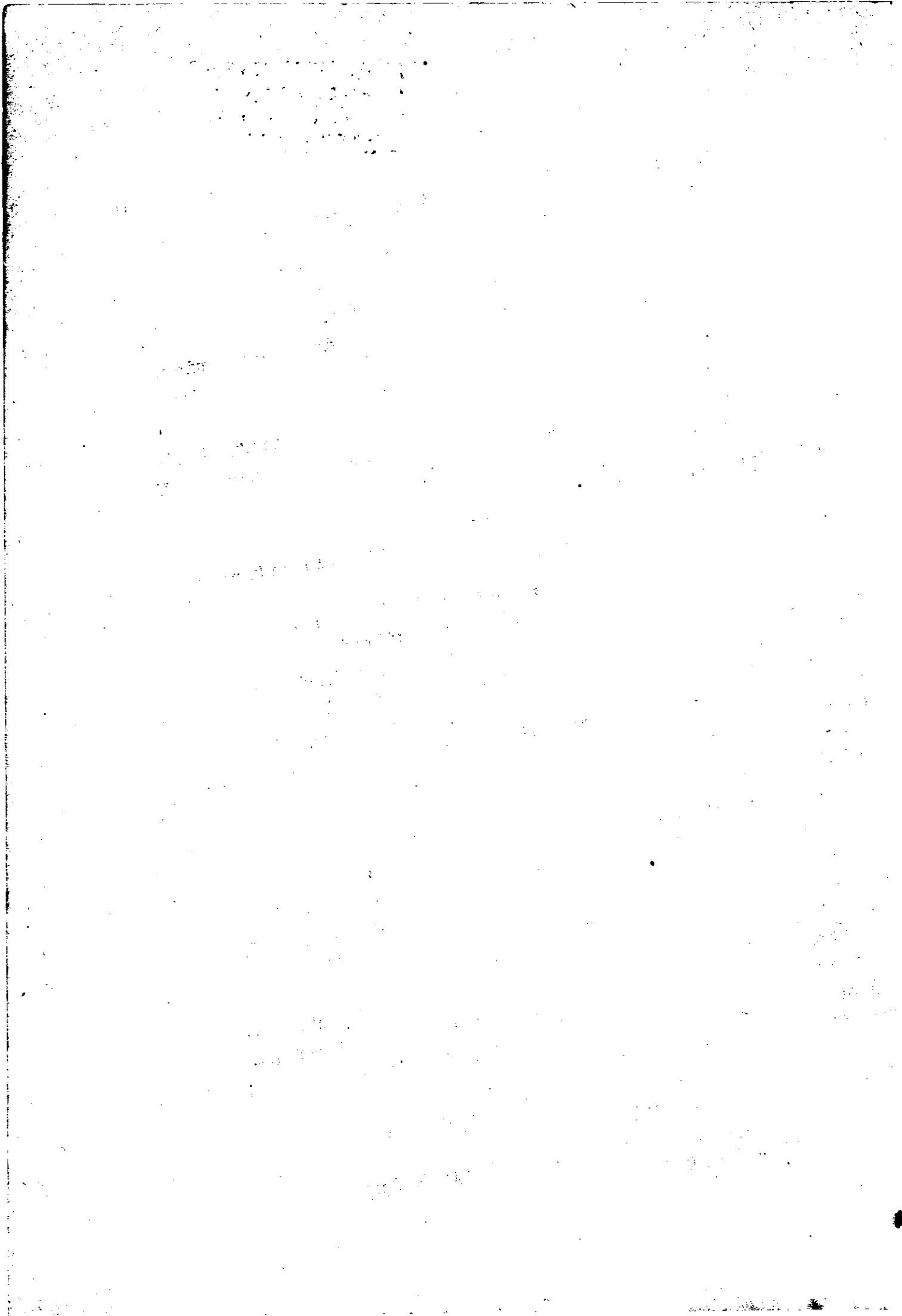
VIRUS SERANGGA

Sejumlah penyakit infeksi pada serangga, terutama serangga yang dalam keadaan larva disebabkan oleh virus, Kebanyakan penyakit ditandai dengan kehadiran (adanya) inclusion bodies pada sel yang terinfeksi yang dibuat oleh partikel virus.

Inclusion bodies kebanyakan berbentuk polyhedral, ukurannya bervariasi dari 0,5 - 15 U, tetapi terbanyak berukuran 3 sampai 5 U. Penyakit dimana ia berada dikenal sebagai penyakit polyhedral atau polyhedrosis.

Partikel sebahagian besar virus ini rod-shaped, berukuran (20 - 27) X (200 - 400) mU.

Di samping rod-shaped ada juga yang spherical forms yang diameternya 20 - 40 mU.



VIRUS TANAMAN

Banyak sekali penyakit tanaman disebabkan oleh virus. Diantara penyakit yang ditimbulkannya termasuk group penyakit kuning umpamanya aster yellow; penyakit mosaik pada tembakau; penyakit bintik-bintik pada tembakau, kentang dan delphinium; penyakit daun kuning pada tembakau, kapas dan gula beet; bintik-bintik layu (spotted wilt) pada kentang; penyakit berubah bentuk daun pada beet.

Beberapa dari virus ini telah dipelajari dengan baik. secara umum mereka digolongkan kepada dua tipe morfologi yaitu bentuk batang dan bentuk mentimun (bulat).

Virus tanaman ini semata-mata virus RNA. Ukurannya bervariasi. Virus mosaik tembakau dan mentimun 300 X 15 mU virus penyakit X kentang lebih panjang bentuk batang ramping, 430 X 10 mU, yang lainnya ada yang berbentuk bola kecil dan ada pula yang berupa partikel segi banyak dengan diameter 15 - 30 mU.

Banyak virus tanaman ini yang telah dipersiapkan dalam bentuk kristal diantaranya virus mosaik daun tembakau (TMV), virus mentimun, virus penyerang batang kentang, tobacco necrosis, mosaik kacang, penyakit kuning daun lobak (turnip yellow necrosis).

Virus Mosaik Tembakau.

Virus ini adalah yang pertama dikristalkan, yang dipersiapkan oleh Stanley tahun 1934.

Kristalnya berbentuk jarum. Virus mosaik tembakau ini merupakan suatu virus protein inti murni, berisi 94 % protein dan 6 % asam inti tipe RNA.

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP - PADANG -

Daftar Bacaan

1. Barnet, F.M dan W.M. Stanley. 1961. The Viruses. The University Press. Aberdeen, Inggris.
2. Burrows, William . 1968. Textbook of Microbiology . W.B. Saunders Company. Philadelphia, Toronto, London.
3. Dwidjoseputro, D. 1978. Dasar-dasar Mikrobiologi. P.T. Penerbit Djambatan, Jakarta. ✓
4. Dwidjoseputro, D.1975. Hal- Virus. Unpublist.
5. Melnick, J. M. 1968. International Virology I. S. Karger . Basel, Swiss.