

DARI DUNIA DJASAD — RENIK

oleh

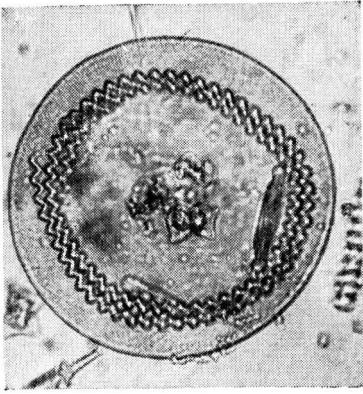
M. Sachlan

Maksud karangan ini ialah untuk menundukkan para pembatja, bahwa keindahan alam Indonesia ini bukannya diwujudkan oleh machluk-machluk hidup yang terlihat oleh mata biasa sadja, tetapi djuga oleh machluk-machluk yang sangat ketjil, yang hanja dapat dilihat dengan mempergunakan mikroskop sadja. Penulis tjeritera ini, yang sehari-hari mempeladjadi djasad-djasad renik untuk penjelidikan makanan ikan, ingin sekali menundukkan dunia djentik renik kepada mereka yang samasekali tidak pernah meneropong dengan mikroskop. Bagi mereka yang mempunyai mikroskop, moga-moga karangan ini dapatlah mendjadi pendorong supaja mereka melihat serta mempeladjadi djasad-djasad renik sekali lagi.

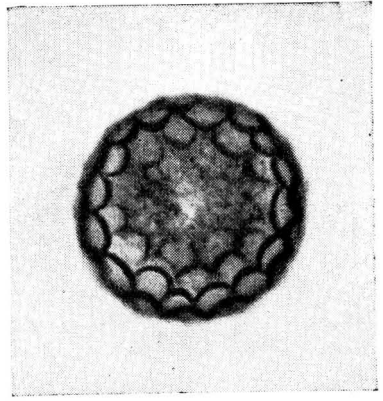
Kali ini akan diuraikan tentang *Protozoa* yang djuga disebut oerdiertjes. Djadi kita akan memulai meneropong binatang-binatang dari permulaan sekali, ja'ni binatang-binatang yang terdiri hanja dari satu sel sadja. *Protozoa* ini, yang besarnja rata-rata hanja 50 à 500 μ sadja ($1 \mu = 0.001 \text{ mm}$) sepanjang pengetahuan sekarang, mempunyai djenis-djenis banjak sekali, ja'ni ± 29.000 , yang terbagi bagi dalam 4 bahagian besar menurut bentuk badan luarnja atau menurut sifat-sifatnja. Gambar-gambar yang tertera dalam karangan ini menundukkan *Protozoa* yang kesemuanja termasuk golongan yang paling sederhana, ja'ni kiasse *Rhizopoda* atau *Wortelpotigen*. Dimanakah kita dapat mentjari-nja dialam bebas ini?

Kalau kita mengambil tanah sedikit dari lapisan tanah yang paling atas dalam suatu sawah yang beberapa hari sebelumnya sudah dibajak serta mempunyai lapisan air pula djernih, maka pastilah kita akan menemukan matjam-matjam binatang seperti yang tergambar pada gambar No. 1 dan No. 5. Binatang-binatang itu berturut-turut adalah djenis-djenis *Arcella* dan *Diffugia*. Mereka merupakan binatang-binatang yang kosmopolit.

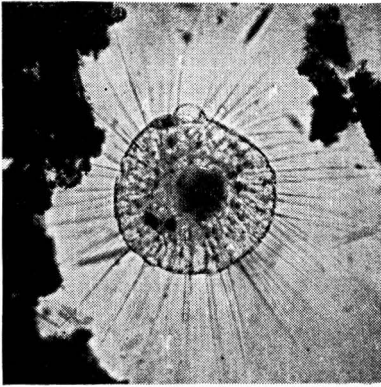
Selanjutnja mereka dapat ditjari djuga diantara „opgroeisels” dari tumbuh-tumbuhan air seperti *Hydrilla* umpamanja; atau diantara djaringan-djaringan yang tebal dari ganggang-ganggang (*Algae*) pandjang, yang dapat kita tjari diantara tanaman-tanaman padi muda serta dalam kolam-kolam. Kalau kita meneropong *Diffugia* yang berbentuk buah peer itu dengan mikroskop, serta membiarkan mereka dengan sabar beberapa menit, maka nampaklah kepada kita ada benang-benang yang berwarna abu-abu, keluar dari udjung yang paling ketjil dari binatang itu (ja'ni mulutnja). Setelah salah satu dari benang-benang tadi mentjapai pandjang maksimum tertentu, maka binatang serupa buah peer itu



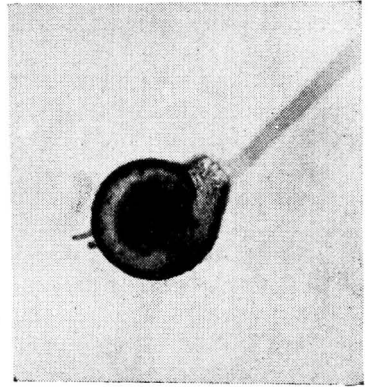
1 *Arcella vulgaris* Ehr (diam. 85 μ)



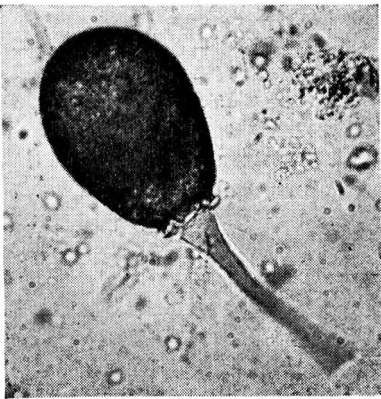
2 *Arcella* sp. ? (diam. 60 μ)



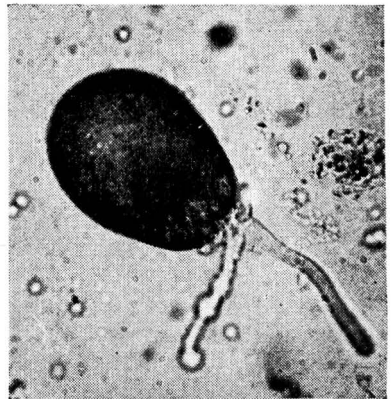
3 *Actinosphaerium* sp. (diam. 150 μ)



4 *Lecquersia* sp. (panjang 90 μ)



5 *Diffugia* sp. (panjang 160 μ)



6 *Diffugia* sp (panjang 160 μ)

bergerak seakan-akan ditarik oleh benang-benang tadi. Benang-benang ini tidak lain hanja geragih-geragih protoplasma, jang berkerdja sebagai „kaki-kaki”, dan disebut „pseudopodien”. Oleh karena „kaki-kaki” ini selalu berubah-ubah bentuknja serta mengingatkan kita kepada bentuk-bentuk jang ta’ beraturan dari akar-akar tanaman, maka binatang-binatang dari golongan besar ini disebut: Rhizopoda. (Junani: rhiza = akar; podus = kaki). Gambar-gambar No. 5 dan 6 diambil berturut-turut dengan perbedaan hanja ± 10 detik sadja; disini terlihat terang sekali, bahwa salah satu dari pseudopodien itu mendjadi pandjang. Djadi binatang jang sebetulnja jalah terdiri satu kelompok protoplasma, jang terletak didalam rumah jang berupa buah peer itu. Didalam protoplasma itu dapat terdjadi segala peristiwa-peristiwa (proses-proses) kehidupan seperti misalnja: pernafasan, perkembangan baik, pembuangan kotoran, pengambilan makanan, d.l.s.b.

Terutama tjara pengambilan makanannja jang sangat menarik hati, serta mudah diamat-amati. Apabila geragih-geragih protoplasma tadi sudah bertemu dengan suatu ganggang, (Algae) maka jang achir ini lalu diliputi geragih-geragih tadi, kemudian dimasukkan kedalam protoplasma. Sesudah itu, geragih-geragih ditarik kembali kedalam rumah, sambil membawa mangsa jang akan ditjernakan. Rumah dari *Diffflugia* itu terdiri dari butir-butir pasir halus jang saling dilekatkan; maka dari itu, dalam bahasa Belanda binatang ini disebut djuga: „zand-dierte”. Kadangkadang dinding rumah tadi terdiri dari lekatan zat-zat organik, seperti kulit-kulit Diatomee atau sisa-sisa tanaman.

Didunia ini ada berpuluh-puluh matjam *Diffflugia*. Perbedaan tiap matjam tadi diasarkan atas penjimpangan sedikit-sedikit tetapi dari rumah jang berbentuk buah peer tadi. Gambar No. 4 adalah gambar suatu Rhizopoda, jang rumahnja terdiri dari pasir djuga, tetapi, berbentuk seperti sarang burung; ini adalah suatu matjam dari djenis (genus) *Lecquersia*, jang tidak begitu banjak terdapat seperti *Diffflugia*.

Bukti jang terang mengenai penelanan mangsa oleh Rhizopoda itu ditundjukkan njata sekali pada gambar No. 1. Ini adalah gambar sebuah *Arcella vulgaris* Ehr., dilihat dari sisi perut, dimana terdapat mulutnja. Binatang kosmopolit ini mempunyai kulit bening, berwarna kuning, berbentuk seperti katja arlodji dan terdiri dari zat chitine jang sukar sekali ditjernakan. Binatang ini dalam bahasa Belanda disebut djuga „horloge — glas — dierte”. Binatang katja arlodji ini telah menelan djaringan-djaringan ganggang (Algae) biru jang pandjang ($\pm 5 \times$ garis tengah binatang itu sendiri). Tentunja, waktu menelan ganggang pandjang itu, ia mempunyai tjara jang tertentu, sebab kalau tidak begitu, ganggang itu tidak akan tergulung dengan baiknja. Peristiwa ini bukannya suatu hal jang kebetulan sadja, sebab pengarang telah melihat beberapa kali seekor *Arcella* mempunyai ganggang pandjang jang

tergulung dengan rapinja didalam rumahnja. Kadang-kadang ganggang jang ditelan itu masih hidup didalam rumah *Arcella* tadi, sebab kita dapat melihat gerakan-gerakan jang khusus dari ganggang tadi. Selandjutnja, *Arcella* ini menelan djuga suatu *Diatomae* dan suatu *Desmidiaceae*. Djuga *Arcella* mempunyai beberapa puluh matjam, berdasarkan atas besarnja serta penjimpangan-penjimpangannya sedikit dari bentuk dasar. Dilihat dengan mikroskop mereka berupa kepingan-kepingan bening jang berwarna kuning, dengan sebuah lubang ketjil pada sisi perutnja.

Gambar No. 2 menundjukkan suatu Rhizopoda jang termasuk golongan *Arcella*, jang sisi punggungnja terdiri dari permukaan-permukaan ketjil jang saling bergandengan, seakan-akan seperti facet-facet dari sebuah intan. Kita djanganlah mengira, bahwa semua bentuk dari Rhizopoda Indonesia itu sudah dikenal nama-nja; masih banyak sekali bentuk-bentuk baru, jang belum pernah digambar atau ditjeriterakan dalam buku-buku peladjaran kita dewasa ini, (misalnja bentuk *Arcella* seperti jang tergambar pada gambar No. 2). Kalau kita menemukan bentuk baru begitu, kita harus mengirimmkannya kepda para ahli diluar negeri, supaya bina-tang itu didetermineer.

Gambar No. 3 menudjukkan suatu bentuk Rhizopoda jang lain sekali dari pada jang lain, ja'ni: suatu matjam dari *Actinosphaerium*, jang mempunyai dinding sel jang terdiri dari selaput tipis, jang dapat diregangkan. Pada binatang ini, gerak-gerak protoplasmanja mengalir keluar melalui duri-duri jang terbuat dari protoplasma djuga, jang letaknja seperti letak djari-djari lingkaran (radiar), ja'ni jang disebut: axopodien.

Ada djuga bentuk-bentuk jang merupakan parasit bagi manusia; misalnja *Entamoeba histolytica* Schaud, jang menjejabkaa penjakit amoeba dysentri jang terkenal itu. Amoeba-amoeba itu merupakan bentuk-bentuk jang paling sederhana dari Rhizopoda, oleh karena mereka tidak mempunyai rumah samasekali. Mereka banyak sekali terdapat diperairan jang mengandung zat-zat organik. Binatang itu terdiri dari segumpal protoplasma, jang setiap waktu, sambil berdjalan, selalu berubah bentuknja.

Sajang sekali, sampai sekarang, pengarang belum pernah mendapat kesempatan memotrekk bentuk amoeba jang paling sederhana itu; dengan methyleen-blauw kita dapat membuat inti dari binatang itu mendjadi terang, dengan tidak sampai mematikan binatangnja.

Djadi Protozoologie itu adanja baru setelah ada mikroskop sadja, dan kebetulan sadja seorang Belanda, Antonie van Leeuwenhoek-lah jang dalam tahun 1674 melihat serta mempeladjar Protozoa untuk pertama kalinya. Tetapi sampai sekarang Antonie van Leeuwenhoek masih diakui sebagai „ajah” dari ilmu Protozoologie.

Sebagai tambahan, perlu diterangkan pula, bahwa Protozoa itu

djuga terdapat dilaut, dan memegang peranan jang lebih penting lagi daripada „collega-colleganja” di air tawar, terutama dalam sedjarah kulit bumi dan dalam sedjarah kehidupan binatang didunia. Tjontohnja ialah : bangsa-bangsa Rhizopoda seperti : Radiolaria, dan Foraminifera, jang berturut-turut mempunyai rangka-rangka dari kersik dan zat kapur. Mereka hidup dilaut sebagai plankton; dan kalau mereka mati, rangka-rangka mereka melajang kebawah, kedasar laut. Dasar samudera jang berdjuta-djuta kilometer persegi luasnja, tertutup olehnja.

Tetapi dasar laut jang dalam, hanja dapat tertutup oleh rangka-rangka Radiolaria sadja, oleh karena kersik tadi tidak dapat dihantjurkan oleh zat kimia jang manapun dalam laut, sedanakan rangka-rangka zat kapur dari Foraminifera dihantjurkan oleh asam-asam dengan pelan-pelan, tetapi sungguh-sungguh, sebelum mereka djatuh didasar laut jang dalam. Kalau dasar laut jang tertutup oleh rangka-rangka demikian tadi naik keatas, muntjul diatas permukaan laut, maka mereka merupakan anak bukit atau pegunungan. Pegunungan kapur jang dapat kita lihat ditepi djalan antara Tjiandjur dan Bandung (diantaranja ialah Gunung Masigit), mengandung banjak sekali Foraminifera jang masih gampang dikenali; suatu bukti, bahwa pegunungan ini dulu-dulunjia adalah dasar laut, dan para palaeontoloog (ahli sedjarah mengenai tumbuh-tumbuhan dan chewan) tentu dapat mentjeriterakan kepada para pembatja, berapa djuta tahunkah umur bukit sematjam itu, dengan melihat adanja bangkai-bangkai dalam batu dari Foraminifera tadi. Hampir semua pegunungan kapur ditanah Djawa ini, dulu-dulunjia adalah dasar laut.

Achirnja, dilihat dari sudut evolusi, Protozoa itupun menarik hati pula. Kalau kita mau pertjaja kepada teori evolusi (sajang sekali hanja para ahli ilmu hajat sadja jang pertjaja betul-betul kepada teori ini), maka semua machluk-machluk hidup jang sudah tinggai tingkatannja, termasuk duga manusia, tentunja mempunyai nenek moyang jang terdiri dari machluk-machluk bersel satu.

Jang pasti ialah bahwa manusia itu sendiri mula-mula, sebelum dan selama mengalami tingkatan-tingkatan perkembangannja (ontwikkelingsstadia), djuga berupa machluk jang bersel satu, meskipun hanja untuk beberapa djam sadja, ja ni pada saat sel telur (sebesar 300 μ) dihamilkan, tetapi masih belum membagi-bagi diri mendjadi beberapa sel.

Summary.

ON UNICELLULAR MICRO-ORGANISMS

The attention of the reader is called for some representatives of the Rhizopoda, a group of unicellular micro-organisms. The cosmopolitic genera *Arcella* and *Diffugia* are briefly discussed, and shown in the microphotographs attached. The way *Arcella*

swallows its prey and the locomotion of *Diffugia* are described. As many Indonesian Protozoa are yet insufficiently known, a vast field for study lies fallow. The importance of marine Protozoa such as Radiolaria and Foraminifera is emphasized because so many fossils of these animals are encountered in Indonesian limestone rocks. From a theoretical point of view the Protozoa are a fascinating subject for the student of evolution *).

UIT DE AFDELINGEN

BOGOR

Het jaarverslag geeft een beeld van sterke activiteit vooral in de tweede helft van 1952. Van de bestuursleden, die op 1 Jan. zitting hadden was aan het eind van het jaar alleen Voorzitter Vaas nog in functie. De door verlof, vertrek en overplaatsing opengevallen functies zijn nu bezet door Mej. M.H. Heijer, penningmeester p/a INIRO, Bogor; Dr L. Harmsen, Secr., en de heren P. Tideman en Soekarjo als leden. Het aantal leden steeg van 130 tot ruim 200. Er werden 9 bijeenkomsten gehouden en vijf excursies gemaakt. De excursie naar de onderneming Tjianten-Salak werd herhaald op 12 Oct. met als leiders Ir Th. Dames en Drs J. van Borssum Waalkes. Op 22 Oct. sprak Prof. Dr Ir G. Terra over landbouw en Ethnologie in Indonesië. Op 11 Nov. voerde Dr L.K. Wiersum het woord over „Enige bijzonderheden over Hevea-bomen”, welke lezing werd gevolgd door een rondgang in de cultuurtuin van het Centrale Proefstation. Prof. Dr Ir P. Schoorl sprak op 27 Nov. over het conserveren van biologisch materiaal in plastic. Het jaar werd besloten met een lezing met films door Ir H. Unger over het onderwerp: „Erosie”.

In 1953 zal onder leiding van de Heer P. Spoek, leraar aan de H.B.S. te Bogor, een adspirantengroep worden gevormd.

Het is hier de plaats de dank van het bestuur tot uiting te brengen aan allen, die in het afgelopen jaar hebben medegewerkt tot de succesvolle afwikkeling van lezingen, excursies e.d. Echter..... nog is ons doel niet bereikt; immers nog steeds is de belangstelling voor hetgeen zich in de natuur afspeelt beperkt tot een te kleine groep. Verheugend is de belangstelling onder studerenden, verheugend is het dat ook straks de schooljeugd meedoet, maar toch dient door voortdurende voorlichting op de door de vereniging voorgestane wijze, belangstelling in nog breder kring gewekt te worden.

Langs deze weg wil het Bestuur gaarne zijn dank betuigen aan de afgetreden Penningmeester Drs F.J. Bruggeman voor de wijze waarop hij zijn taak heeft vervuld en het wenst hem tijdens zijn verlof het beste toe. (waarbij het Hoofdbestuur zich gaarne aansluit).

*) Personal opinion of the author.