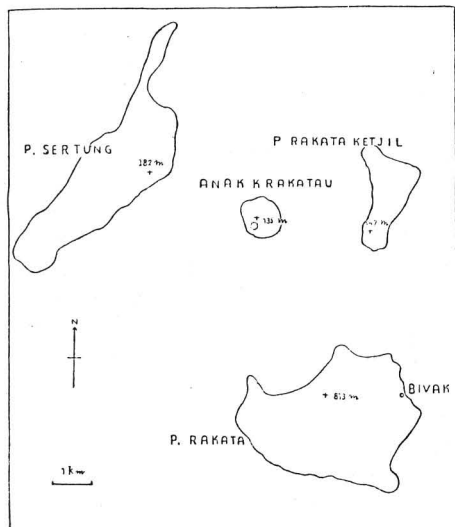


# EEN BEZOEK AAN DE KRAKATAU-EILANDEN

door

**J. van Borssum Waalkes**



In September en October van 1951 had ik het voorrecht aan een expeditie deel te nemen naar Pulau Panaitan (Prinseneiland), uitgaande van Djawatan Penjelidikan Alam (Kebun Raya Indonesia) en onder leiding van den heer A. Hoogerwerf, Hoofd van Bagian Perlindungan Alam (Afdeling Natuurbescherming). De bedoeling was om zes weken op dit eiland door te brengen. Maar Pulau Panaitan is een droog eiland en daar wij er vertoefden aan het einde van een extra droge tijd,

waren er slechts weinig plaatsen waar een bivak gemaakt kon worden: immers een van de belangrijkste voorwaarden voor een bivak is goed drinkwater in de buurt. De laatste week konden we geen nieuw bivak meer betrekken omdat er nergens op de nog in aanmerking komende plaatsen drinkwater was. Er werd toen besloten om de laatste week, geheel tegen de oorspronkelijke bedoeling, elders op te gebruiken. De keus viel op de Krakatau-eilanden, aangenomen natuurlijk dat we daar goed drinkwater zouden vinden, hetgeen niet erg waarschijnlijk leek. Schrijver was erg ingenomen met deze keus om redenen, die hier nu even kort uiteengezet worden.

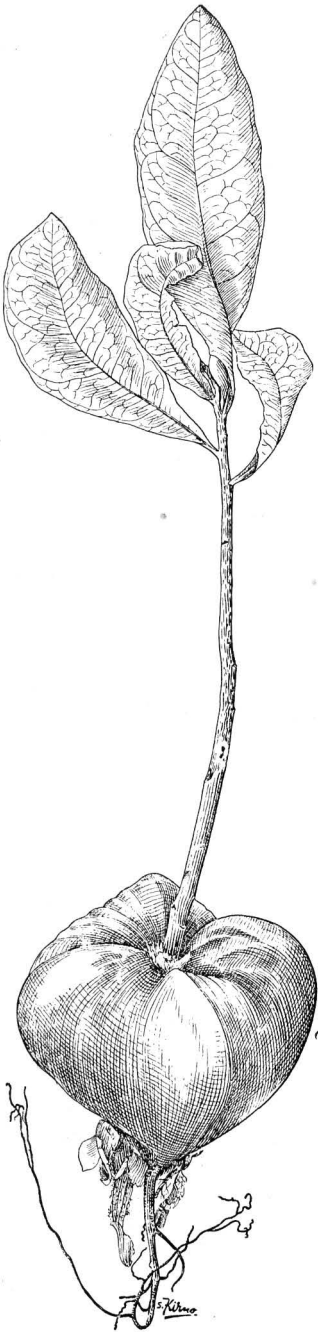
Bij de grote uitbarsting in 1883, die een der grootste en tevens noodlottigste vulkanische uitbarstingen is geweest, verdween het grootste deel van het hoofdeiland, naar men algemeen aanneemt door instorting van de omhulling der leeggeblazen eruptiehaard. Het overgebleven deel, het huidige Pulau Rakata en de beide andere eilanden, P. Rakata Ketjil (Lang eiland) en P. Sertung (Verlaten eiland), werden geheel bedekt met een meters dikke laag van gloeiend hete eruptieproducten, voornamelijk vulkanische as en puimsteen. Als gevolg van deze gloeiende massa's werd niet alleen de bestaande flora en fauna geheel vernietigd, maar werd, zoals tegenwoordig door de meeste onderzoekers aangenomen

wordt, al het leven, ook in de vorm van verspreidingseenheden (diasporen) zoals zaden, sporen, eieren enz., geheel gedood. Absolute bewijzen zijn voor het laatste natuurlijk niet te geven, maar daar men nog steeds geen bewijzen voor het tegendeel heeft, mag men voorlopig rustig voortbouwen op deze hypothese.

Slechts zelden doet zich de gelegenheid voor om het weer innemen van een maagdelijke bodem door planten en dieren te bestuderen en het verdere proces van elkaar opvolgende levensgemeenschappen (successie) na te gaan tot eventueel uiteindelijk een eindstadium (climax) is bereikt. Op de Krakatau-eilanden waren de voorwaarden voor een dergelijke studie vervuld. Bovendien was het hier mogelijk allerlei aanwijzingen te krijgen over de actieve verspreiding van planten en dieren („dispersal”) omdat immers, aangenomen dat de sterilisatie volkomen was, practisch alle soorten, die na de uitbarsting op de eilanden gevonden zouden worden, door natuurlijke oorzaken op de eilanden moesten zijn gekomen. Een hele reeks publicaties zag naar aanleiding van verschillende excursies naar deze eilandengroep het licht. Ik zal er hier niet verder op ingaan. Wat de botanische kant van het onderzoek betreft zij verwezen naar het boek van Prof. Docters van Leeuwen (Ann. Jard. bot. de Buitenz., deel 46—47, 1936), en wat betreft de zoologische, naar het boek van Dammernan (Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurkunde, 2e sectie, deel 44, 1948). De laatste uitgebreid botanische onderzoeken zijn gedaan door Prof. Docters van Leeuwen in de jaren 1928-1931, terwijl Prof. Boedijn in de jaren 1932 tot 1934 de eilanden bezocht voor het verzamelen van zwammen en korstmossen. Het werd dus wel tijd dat er weer eens een bezoek werd gebracht.

Het was op een stralende morgen op de vijfde dag van October dat wij met het patrouilleschip van de Indonesische Marine, de „Alkai”, dat ons gedurende de expeditie elke week van levensmiddelen voorzag, van P. Panaitan naar het Noorden voeren. Langzaam tekenden de contouren van P. Rakata zich duidelijker af en eindelijk bleven we liggen voor de zuidkust om te proberen te landen. Hoe anders was het beeld hier! Werden we op P. Panaitan getroffen door de liefelijke aanblik van het geheel, van P. Rakata gaat beslist iets lugubers uit; een enigszins „onprettig” gevoel heeft mij de hele week niet verlaten. Of dit nu alleen komt door het op de verbeelding werkende verleden van deze eilandengroep, of door de gedachte aan de ontzettende spanningen, die in de ondergrond van deze eilanden moeten bestaan en die ten slotte elk ogenblik een nieuwe catastrophe kunnen veroorzaken..., ik zou het niet kunnen zeggen.

Het was niet mogelijk om aan deze zijde van het eiland te landen; een steile klifkust, ontstaan door de afkalvende werking van de branding op de dikke aslagen, rijst hier uit zee op. Aan de zuid-

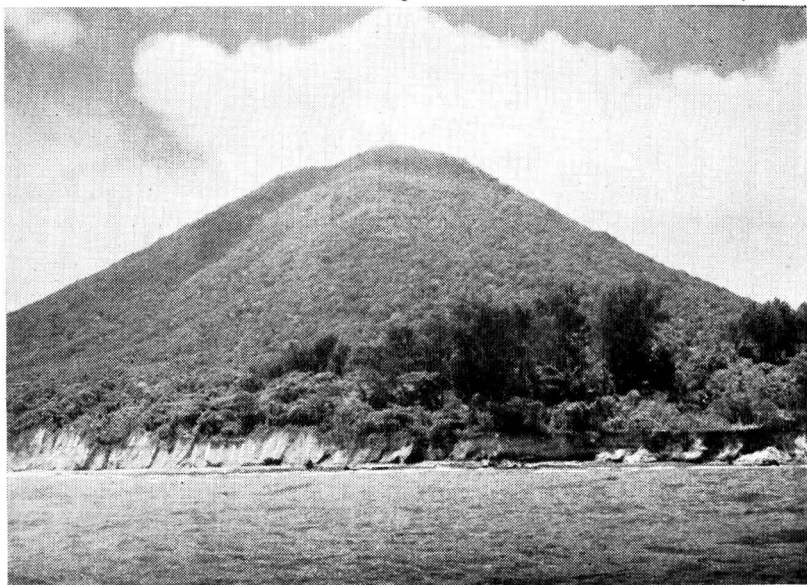


Kiemplant van *Barringtonia asiatica*, Anak Krakatau, leg. Boedijn, Sukirno del.

oostkant, waar een breed strand ligt voor een daarachter liggend tjemarbos, probeerden we weer ons geluk, eveneens zonder resultaat; de branding was er veel te sterk. Tenslotte was aan de oostkant een strook strand te zien waar het lukte, na enig gezwoeg alle mensen en bagage aan wal te zetten. In de vegetatie, die hier ontwikkeld was, behorend tot de zg. *Barringtonia*-formatie, troffen we een stevige hut aan. Van mensen geen spoor, maar wel een hoeveelheid te kiemen gelegde klapper-vruchten en jonge, tussen de bomen uitgeplante exemplaren. Dus een begin van klappercultuur en dat zo maar in een natuurreservaat. Ten Noorden van onze landingsplaats bevond zich een hele strook schoongekapt terrein evenwijdig aan de kust, kennelijk eveneens om er klappers op te planten. Maar er was vlak bij de hut ook een put met goed drinkwater en dat was wat we nodig hadden om een bivak te maken, dat dan ook gebeurde. De grote exemplaren van Buton (*Barringtonia asiatica*), die hier domineerden, waren met hun dikke, horizontaal naar zee groeiende takken bij uitstek geschikt om er onze tenten aan op te hangen. De grote vierkantige vruchten, die overal op de grond lagen, veroorzaakten echter veel last, vooral wanneer het donker was.

Van dit bivak uit werden verschillende tochten gemaakt, die helemaal niet zo gemakkelijk waren, omdat het eiland doorsneden wordt door talloze meer of minder diepe ravijnen met steile wanden, bestaande uit losse, vrij droge, vulkanische as. De ravijnen, waarvan de diepste radiair van de 813 m hoge top aflopen, zijn door erosie ontstaan, in hoofdzaak kort na de uitbarsting, toen enorme regenbuien optraden, terwijl de oppervlakte nog geheel kaal was.

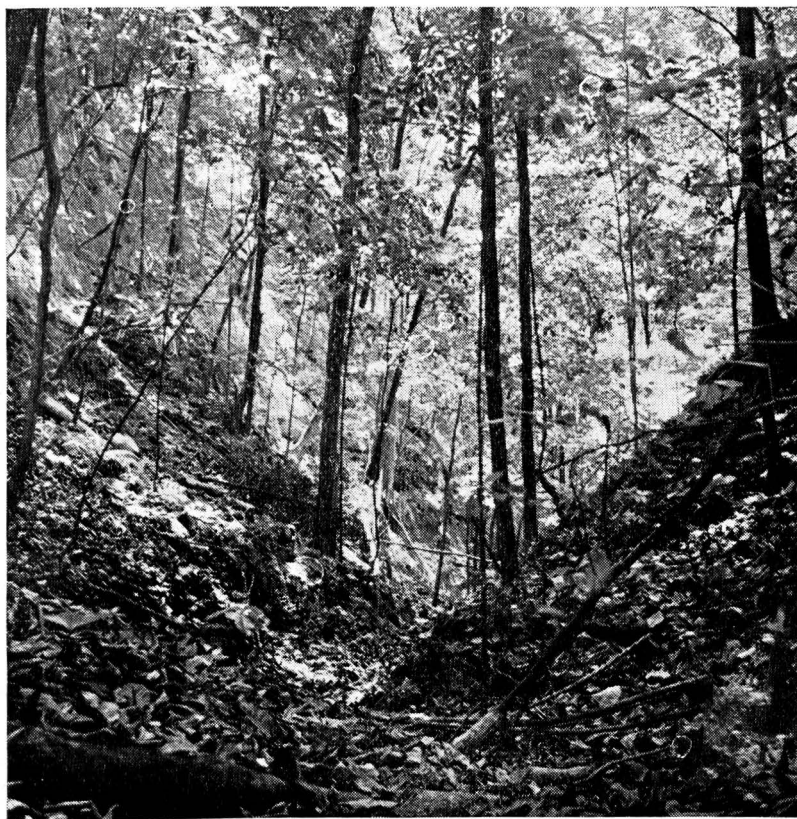
Een prachtige maar zeer vermoeiende tocht werd gemaakt naar de top. In één dag heen en terug. Dat we er kwamen hadden we nooit gedacht en dat er vooral op de top ook nog kon worden verzameld was een buitenkansje. Het hoofdtracé liep over een rug langs een diep ravijn en wèlk een rug was dit! Zoals alle ruggen, die de ravijnen op Rakata scheiden, was ook deze aan de bovenkant verschrikkelijk smal, meestal maar enkele tientallen centimeters breed met links en rechts een steile, hier en daar bijna loodrechte wand; vaak was de rug ook nog enigszins hol vlak onder de rand en dan overal die losse vulkanische as. Men kon zich aan boompjes vast houden, maar dan moest men niet te zwaar leunen, want dan werd zo'n boompje ontworteld en schoot men met een hele lawine het ravijn in. Het mag een wonder heten, dat niemand met gebroken beenderen door de anderen naar beneden behoefde te worden gedragen. En bleef het nu alleen maar bij deze ene smalle rug, maar ongeveer om de tien meter was er een dwarsravijntje, waar we dan in en weer uit moesten klimmen. Bij dit alles kwam de broeide warmte. Rakata is op het ogenblik grotendeels bedekt met een betrekkelijk laag bos, voornamelijk bestaande uit Tjangtjeratan (*Nauclea purpurascens*). De dichte aaneensluitende kronen vormen een soort broeikas, waarin we onze zware klimarbeid moesten verichten. Wij kwamen niet dadelijk bij de top uit maar wat lager aan de rand van de door de uitbarsting ontstane noordwand.



*P. Rakata, gezien uit het Z. Rechts het Tjemarabos aan de zuidoost kant van het eiland. (Photo J. v. B. Waalkes)*

Daarna moesten we nog een eind klimmen langs deze rand naar de top en dat was pas griezelig, want de bodem bestond hier ook uit los materiaal en over dit losse materiaal lag dan een meer of minder dichte vloer van klimplanten, die vaak ook kuilen en uithollingen overspande, zodat men moest oppassen er niet doorheen te zakken. En af en toe die doorkijkjes door de struiken waarbij men 800 m beneden zich de branding op de rotsen zag beuken. Maar het uitzicht op de top vergoedde veel, al was het wat heilig. Voor ons lag een prachtig panorama met Anak Krakatau, P. Sertung en P. Rakata Ketjil, daarachter P. Sebesi en P. Seuku en in de wazige verte de Sumatraanse kust met nog even zichtbaar de G. Radjabasa. Hier namen we onze rust aan de rand van de afgrond.

De terugweg was meer glijden en vallen dan lopen; in razend tempo ging het naar beneden om voor donker weer aan het strand



*Bos op P. Rakata op ongeveer 100 m, bestaande uit Nauclea purpurascens. Links de steile ravijnwand. (Photo J. v. B. Waalkes)*

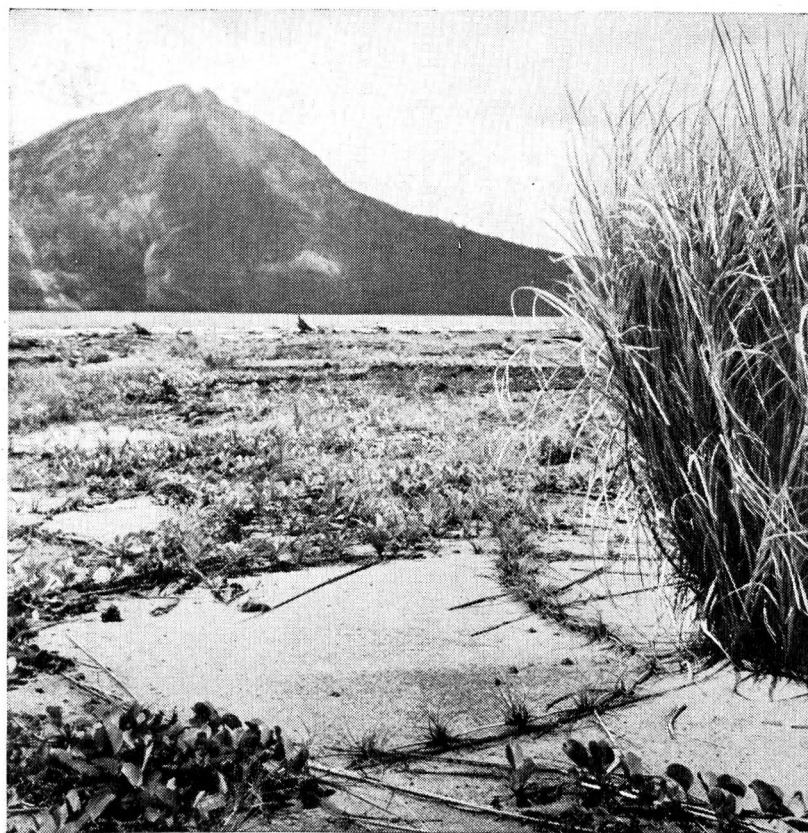
te zijn. Beneden gekomen waren we allemaal broertjes, allen veldgrijs door de as die aan onze kletsnatte kleren en huid plakte, en moe...!

Het zou te ver voeren om hier een gedetailleerde beschrijving van de huidige toestand van de flora te geven. Maar we willen er toch het een en ander van zeggen. P. Rakata is momenteel bijna geheel met bos bedekt. Dit bos is zeker niet te vergelijken met oud primair bos. Het bestaat voornamelijk uit boven genoemde Tjangtjeratan, een boom uit de familie der *Rubiaceën*, met tot hoofdjes verenigde bloemen. In dit bos zijn verschillende zônes aan te wijzen. Naar boven toe worden de stammen van de Tjangtjeratan dikker; dit staat in verband met het feit dat dit bos eigenlijk van boven gekomen is. Tijdens de laatste bezoeken van *Docters van Leeuwen* kwam het *Nauclea*-bos alleen voor boven ongeveer 400 m. In de benedenste lagen komen ook andere boomsoorten voor, vermoedelijk resten van de vegetatie die er vroeger geweest is, o.a. Katapang (*Terminalia catappa*), verder *Ficus*-soorten van het secundaire bos als Beunjing (*Ficus fistulosa*), Hamerang (*Ficus fulva*), ook Mara (*Macaranga tanarius*) en Bintinu (*Melochia umbellata*). Dat Katapang vrij ver naar binnen voorkomt op dit eiland, evenals trouwens vele andere echte kustplanten, is niet zo vreemd. Deze planten hebben hun kans gekregen door het ontbreken van sterke concurrentie. Op de lange duur zullen ze stellig verdrongen worden. Op grotere hoogte komen in het bos grote *Ficus*-soorten voor, zoals Kiara's, dus lichtwortelvormende soorten en bv. Kondang (*Ficus variegata*). Verder wordt de ondergroei naar boven toe veel dichter en wordt de mosflora rijker.

Op de top staat nu evenals tijdens de onderzoeken van *Docters van Leeuwen* geen bos maar overwegend struikgewas met een dichte epiphytische begroeiing van mossen. Vermoedelijk is deze toestand blijvend want anders was er nu al bos geweest. De verschillen in vegetatie op verschillende hoogten moeten in hoofdzaak worden toegeschreven aan verschillen in vochtigheid. Gedurende een groot deel van de dag is de top in wolken gehuld, waaruit het vaak regent, terwijl het aan de kust droog blijft.

Aan de zuidoostkant bevindt zich een ijl tjemarabos (*Casuarina equisetifolia*), dat erg te lijden heeft van verschillende nadelige invloeden. In de eerste plaats is er de sterke afslag door de zee, waarover aanstonds nader. Verder hebben allerlei klimplanten, vooral *Ipomoea gracilis*, die een hele Tjemara kan overwoekeren zodat men dan alleen maar het gebladerte van *Ipomoea* ziet, een slechte invloed. Ten slotte hebben ook mensen bomen gekapt, misschien om er klappers te kunnen planten. Opgemerkt moet worden dat ook *Docters van Leeuwen* een tjemarabos heeft gekend aan deze zijde van het eiland, maar dat verdween later weer, zodat het door ons waargenomene een nieuwe vestiging moet zijn.

De ondergroei en ook de begroeiing in een strook vlak achter het tjemarabos kunnen we het best aanduiden met het woord belukar. Het hele terrein is vrij vlak en ligt slechts enkele meters boven zeespiegel. Allerlei kruiden, klimplanten, enkele heesters en kleine bomen vormen hier een dichte wildernis. Een verklaring voor deze vegetatie moet gezocht worden in de sterke branding die hier op het zeer brede strand staat. Vooral wanneer er wat wind is smaken de aanstormende brandingsgolven, die als muren van blauwgroen glas voor het strand oprijzen, op regelmatige tijden met donderend geweld op het strand. De watermassa's worden daarna het brede strand opgestuwd en bereiken meestal de bovenrand waar ze op de hoge gedeelten de bomen ondermijnen, die na kortere of langere tijd omvallen en op de lage gedeelten vaak de vegetatie inspoelen, waarbij hoeveelheden bodem en zand van het strand



Vegetatie op Anak Krakatau. Achtergrond: de steile N-zijde van P. Rakata. Voorgond rechts: *Saccharum spontaneum*; kruipend: *Spinifex littoreus* en *Ipomoea pes-caprae*. (Photo J. v. B. Waalkes).

worden meegevoerd. Het is niet moeilijk in te zien dat bij zeer hoge vlooden en (of) bij storm het zeewater veel dieper de vegetatie indringt. De kustplanten, vooral de tjemara's, kunnen hier wel tegen, maar de jonge exemplaren van *Nauclea*, *Ficus*-soorten e.d., zeker niet. Het gevolg moet zijn, dat na zo'n overstroming de snelgroeiende kruiden en klimplanten hun kans krijgen en het terrein in beslag nemen.

Achter de zuidkust van het eiland vindt men nog verspreide veldjes van glagah (*Saccharum spontaneum*) in de vegetatie. Er is een tijd geweest dat practisch het hele eiland met grassen, vooral deze glagah, bedekt was, maar het is moeilijk aan te nemen dat deze veldjes natuurlijke resten zijn van deze vegetatie. Wij geloven dan ook dat hier menselijke invloeden in het spel zijn geweest.

De steile noordwanden, die tijdens de bezoeken van Docters van Leeuwen nog nagenoeg kaal waren, zijn nu meer of minder dicht begroeid. Vooral tjemara's spelen hier een belangrijke rol. Het is merkwaardig dat deze tjemara's scheef van de wand af staan, alle onder ongeveer de zelfde hoek. Afstorting kan niet de oorzaak zijn van dit verschijnsel, want in dit geval zou de hoek waaronder ze scheef staan beslist niet overal dezelfde zijn. Op P. Rakata Ketjil zagen we later hetzelfde verschijnsel aan de westkant. Vermoedelijk is het eenzijdige licht de oorzaak van het scheef staan. Prof. van Steenis beschreef een dergelijk verschijnsel bij kinabomen (*Cinchona*) in „De Tropische Natuur” van 1938 (27 : 155-161).

Behalve tjemara komt veel katapang op de steile wanden voor; deze was ook van verre goed te herkennen door de merkwaardige etagebouw in de kruin en de aan het einde van de droge tijd rood gekleurde bladeren („herfstkleuren”).

Op dierlijk leven heb ik uiteraard weinig gelet, maar de fauna leek mij veel armer dan op het naburige P. Panaitan. Vogels waren weinig te horen en dat maakte het bos des te somberder. Eén keer zag ik een grote varaan (*Varanus salvator*) op het strand, zo groot dat ik hem eerst voor een jonge krokodil aanzag. Dat varanen op het eiland voorkomen was reeds lang bekend. Deze dieren schijnen grote afstanden over zee te kunnen zwemmen.

Op de laatste dag maakten we een boottocht met een motorsloep van de „Alkai” om in de eerste plaats Anak Krakatau met een bezoek te vereren en daarna, wanneer het enigszins mogelijk was, een kijkje te nemen op P. Sertung en P. Rakata Ketjil. We troffen prachtig weer en de golfslag was niet dermate dat we bij het photographeren last ondervonden. Voortvarende kregen we telkens een ander beeld van de steile, indrukwekkende noordelijke wanden van P. Rakata; deze wanden geven er enig idee van, welk een enorm gebeuren hier plaats heeft gegrepen.

Anak Krakatau maakt, zoals het daar uit zee oprijst als een monsterachtige aan één kant aangesneden tulband, een uitgesproken sinistere indruk. Het eiland, dat nu ongeveer 135 m hoog schijnt te zijn, heeft aan de zuidwestkant een excentrisch kratermeer, dat door een lage dam van de zee gescheiden is. Er is nu weinig werking. Het huidige Anak Krakatau is het vierde in een reeks van eilanden, die na elkaar op dezelfde plaats zijn verschenen als gevolg van hernieuwde vulkanische werking binnen de Krakatau-groep. De eerste drie verdwenen weer door de afbrekende werking van de zee. Voor de geschiedenis van dit eruptiepunt zij verwezen naar het stuk van Neumann van Padang in „De Tropische Natuur” van 1933 (22 : 137-150).

De eerste bezoekers na de uitbarsting in 1939, waarbij de toen bestaande vegetatie werd vernield, waren wij niet. In Juli van 1949 zijn Petroeschevsky en kort daarna Prof. van der Pijl op het eiland geweest, de eerste vooral voor geologische waarnemingen, de tweede met botanische doeleinden (zie hun stukken in „Chronica Naturae” van 1949, 105 : 247-249 en 105 : 283-285). Het was te verwachten dat wij ongeveer dezelfde toestand zouden aantreffen. Wel is de vegetatie in de drie jaren sinds hun bezoek vooruit gegaan ; zo vond ik meer soorten.

De vegetatie die wij aantroffen was boven verwachting. Op een strook vlak terrein achter het eigenlijke strand met een bodem bestaande uit los materiaal, i.c. zwart zand en vulkanische as met puimsteen, bevond zich aan de oostkant en aan de noordkant een vrij dichte vegetatie van vooral strandplanten waarin kruidachtigen, vooral tikusan (*Spinifex littoreus*), Daun katang (*Ipomoea pes-caprae*) en *Canavalia maritima*, overheersten. Verspreid in de kruidenvegetatie stonden enkele tjemara's, die aan de noordkant zelfs een hoogte van ongeveer 10 m bereikten maar aan de oostkant niet hoger dan 7 m waren. Verder kwamen kleine bosjes voor van houtige planten uit de *Barringtonia*-formatie als katapang, njamplung (*Calophyllum inophyllum*), kanjere laut (*Desmodium umbellatum*) en vooral gabus tjina (*Scaevola frutescens*). Van de laatste soort hadden de vlezig bladeren erg geleden van de grote zwermen sprinkhanen die hier voorkwamen. Ook kwamen grote bossen Glagah en een jonge Pandan (*Pandanus tectorius*) voor en zelfs was er al een klein plekje met wat alang-alang (*Imperata cylindrica*). De bekende parasiet van strandplanten tali putri (*Cassytha filiformis*) was eveneens van de partij. Verscheidene kiemende klappervruchten lagen her en der verspreid, waarvan sommige met de vrucht onder het zand. De laatste zouden wel eens geplant kunnen zijn maar de meeste lagen op het zand en zijn waarschijnlijk door de zee aangespoeld. In totaal werden op de lage strook achter het strand 18 soorten planten gevonden.

Op de hellingen van de eigenlijke vulkaan, die uit vast materiaal bestaat, volgens de bodemkundige die aan de tocht deelnam een

soort blazige lava, komt de flora niet hoger dan ca 50 m. Op de delen tussen de erosiegeulen kwamen tot ongeveer 25 m, zeer verspreid, armzalige plukjes Glagah voor. Verder was hier de bodem geheel kaal, maar in de erosiegeulen was de vegetatie veel dichter. Tot op ongeveer 50 m waren de wanden meer of minder dicht bekleed met een bruinachtig bladmos, dat door Prof. v a n d e r W i j k uit Groningen als behorend tot de familie der *Dicranaceae* werd gedetermineerd. Geslacht en soort staan nog niet vast. Misschien is het wel een nieuwe soort. Tussen dit mos kwamen ook blauwwieren voor, die door Prof. v a n d e r P i j l tevergeefs gezocht zijn. Verspreid tussen de mossen zagen we kleine varentjes, vooral het bekende zilvervarentje of paku perak (*Pityrogramma calomelanos*) en ook *Nephrolepis hirsutula*. Boven 50 m waren de hellingen volkomen kaal.

Ons verblijf op P. Sertung en later op P. Rakata Ketjil duurde zeer kort en daarom zullen we er hier niet veel van zeggen. Alleen mogen we wel even melding maken van de ontdekking van een vrij grote ladang, waar veel cultuurplanten stonden, met een bewoond huisje aan de zuidoostkant van P. Sertung, evenals P. Rakata een natuurreservaat. Verder was het tjemara bos, dat op het noordoostelijk deel van dit eiland voorkomt, uitgekapt voor klappercultuur. Wanneer wij de verdere geschiedenis van flora en fauna op deze eilandengroep willen kunnen bestuderen zullen er zeker maatregelen moeten worden getroffen om deze antropogene invloeden te doen ophouden of althans tot een minimum te beperken. Natuurbeschermers, weest op Uw hoede!!

### Summary

In October 1951 the author stayed for something over a week in the Krakatau-archipelago. The greater part of his attention was given to the actual flora and vegetation of P. Rakata. The island proved to be covered for the greater part by forest, consisting chiefly of *Nauclea purpurascens*. The summit is still covered with shrubs. In the SE part a thin tjemara-forest (*Casuarina equisetifolia*) is to be found with an undergrowth of belukar vegetation which occurs also on a strip behind this tjemara-forest.

Near the S coast are several glagahfields (*Saccharum spontaneum*). On the E side lays a strip of *Barringtonia*-formation. The main vegetation on the N slopes consists of tjemaras.

On Anak Krakatau the author studied the pioneer vegetation. The isles of P. Sertung (Verlaten I.) and P. Rakata Ketjil (Lang I.) were visited but casually.

Although P. Rakata and P. Sertung are nature reserves the beginning of exploitation was noticed.

The botanical results will be published somewhere else.