

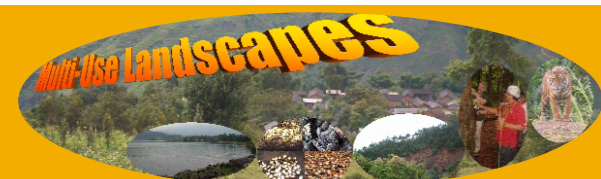
Ở giai đoạn này, bằng chứng của thành tố cuối là tương đối yếu, và gần như không có ở quy mô một địa phương đơn lẻ (nagari). Các nagari vùng cận hồ cần nỗ lực giải quyết cả vấn đề về chất lượng nước hồ và vấn đề tái tạo dòng chảy vào hồ.

Trước khi áp dụng RHA ở Singkarak	Sau khi áp dụng RHA và thảo luận đánh giá sau dự án
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Chặt phá rừng là tác nhân chính của mọi vấn đề, kể cả vấn đề cắt điện</li> <li><input type="checkbox"/> Trồng lại rừng là giải pháp chính</li> <li><input type="checkbox"/> Làng với nhiều diện tích cây xanh nhất sẽ được phân chi trả nhiều nhất</li> <li>Các vấn đề về cá lkan bilih dẫn đến chặt phá rừng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tập trung vào hồ và chất lượng nước hồ; điều chỉnh tầm quản lý</li> <li><input type="checkbox"/> Tăng cường nhận thức về sự phụ thuộc về mặt khí hậu</li> <li><input type="checkbox"/> Suy giảm rừng đầu nguồn không hoàn toàn dẫn đến tình trạng thiếu điện</li> <li><input type="checkbox"/> Cần trọng hơn trong quy hoạch tăng lại diện tích cây cà phê</li> <li><input type="checkbox"/> Nguy cơ của cá lkan bilih bắt nguồn từ vấn đề nơi sinh sản và đánh bắt quá khả năng tái tạo</li> </ul>

## Tài liệu tham khảo

(<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Publications/index.asp>)

- Agus, F., Farida and Van Noordwijk, M. (Eds), 2004. Hydrological Impacts of Forest, Agroforestry and Upland Cropping as a Basis for Rewarding Environmental Service Providers in Indonesia. Proceedings of a workshop in Padang/Singkarak, West Sumatra, Indonesia. 25-28 February 2004. ICRAF-SEA, Bogor, Indonesia
- Bruijnzeel, S., Noordwijk, M. van. 2008. Deforestation and the multiple functions of tropical watersheds: are tropical forests indispensable for regulating rainfall and ensuring clean and reliable water supplies? ASB Policy Briefs 08. Nairobi: ASB Partnerships for the Tropical Forest Margins, 4p. Intranet Full Text: <http://intranet/downloads/publications/PDFs/BR08133.PDF> Website: [http://www.asb.cgiar.org/publications/view.asp?Pub\\_ID=1002](http://www.asb.cgiar.org/publications/view.asp?Pub_ID=1002)
- Jeanes K, van Noordwijk M, Joshi L, Widayati A, Farida and Leimona B. 2006. Rapid Hydrological Appraisal in the context of environmental service rewards. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 56 p
- Lusiana B, Widodo R, Mulyoutami E, Adi DK and van Noordwijk M. 2008. Assessing the Hydrological Situation of Talau Watershed, Belu Regency, East Nusa Tenggara. Working Paper nr 57: World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 67 p
- Lusiana B, Widodo R, Mulyoutami E, Adi DK and van Noordwijk M. 2008. Kajian Kondisi Hidrologis DAS Kapuas Hulu, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat. Working Paper nr 60: World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 67 p
- Van Noordwijk, M., Agus, F., Verbist, B., Hairiah, K. and Tomich, T.P. 2007. Managing Watershed Services in Ecoagriculture Landscapes. In: Sara J. Scherr and Jeffrey A. McNeely (eds.). Farming with Nature: The Science and Practice of Ecoagriculture. Island Press, Washington DC. pp 191 - 212.



This flyer is produced by the TUL-SEA Project funded by the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, Germany



Liên hệ:  
TUL-SEA Project  
WORLD AGROFORESTRY CENTRE  
Southeast Asia Regional Office  
Jl CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115  
PO Box 161 Bogor 16001, Indonesia  
Tel: +62 251 8625415/ Fax: +62 251 8625416  
E-mail: [icraf-indonesia@cgiar.org](mailto:icraf-indonesia@cgiar.org)  
<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea>

Credits:  
Authors: Meine van Noordwijk  
Design & Layout: Vidya Fitriani and Diah Wulandari

# Phương pháp đánh giá nhanh thủy văn (RHA)

Cách tiếp cận tích hợp trong đánh giá chức năng lưu vực và các biện pháp quản lý

Cây trong cảnh quan đa mục đích ở Đông Nam Á (TUL-SEA)  
Một công cụ hỗ trợ thương thảo trong Quản lý tài nguyên tổng hợp

## Chức năng lưu vực trong hoàn cảnh dịch vụ hệ sinh thái bị đe dọa

Sự tuần hoàn của nước, thông qua mưa, hơi nước, sông và mạch nước ngầm, cũng như sự tồn tại của những nguồn nước ngọt không bị ô nhiễm là điều kiện thiết yếu của sự sống. Bảo vệ những điều này là trọng tâm của chức năng lưu vực; tuy nhiên, trên thực tế, khái niệm quản lý lưu vực có thể bao gồm những phạm trù khác nhau tùy vào hoàn cảnh và đối tượng. Cho đến nay, các chức năng của một lưu vực 'tốt', trong những điều kiện khí hậu và cảnh quan cụ thể, cũng như chỉ số biểu thị các chức năng thủy văn dùng trong điều chỉnh quản lý vẫn chưa được thống nhất rõ ràng. Theo một số cách định nghĩa, quản lý lưu vực gồm có lựa chọn sinh kế và quản lý thảm thực vật. Ở đây, chúng tôi tập trung vào mảng "thủy văn" liên quan trực tiếp đến dòng chảy.

Các chức năng thủy văn bao gồm khả năng: (i) lưu thông nước tới nguồn nước ngọt và dòng chảy (tổng lượng nước), (ii) điều hòa mưa lớn, (iii) giải phóng nước dần dần, (iv) duy trì chất lượng nước (cặn, dinh dưỡng, chất gây ô nhiễm, vi khuẩn ưả khí) và (v) giảm xói lở, ví dụ lở đất.

Trước tình trạng nước sạch ngày càng hiếm hoi, nhu cầu dùng nước tăng cao và lũ cường ngày càng trở nên phổ biến, nhiều sáng kiến đã được đặt ra để bảo vệ các chức năng trọng yếu của lưu vực. Trong đó, tạo động lực cho người dân ở vùng đầu nguồn thay đổi cách sử dụng đất để cải tạo chức năng lưu vực cũng được đề cập đến. Cách sử dụng đất có thể ảnh hưởng to lớn đến các chức năng lưu vực như tăng chất lượng, lượng nước, sự bình ổn của dòng chảy, hạn chế xói lở đất và giảm thiểu sự lắng cặn ở những vùng hạ lưu nhạy. Tuy nhiên, để xây dựng nên một cơ chế đền bù hiệu quả, cần làm rõ mối quan hệ giữa phương pháp sử dụng đất tại lưu vực và các dịch vụ môi trường có giá trị đủ lớn với người ở vùng hạ lưu. Các dịch vụ này sẽ trở thành nền tảng cho cơ chế đền bù.

Cơ chế chi trả cho các dịch vụ môi trường của chức năng lưu vực cần phải giải quyết ba vấn đề quan trọng:

**Tính thực tế**-can thiệp cần dựa trên kiến thức về cân bằng nước và tính phụ thuộc của chúng vào cảnh quan, cách sử dụng đất và biến đổi khí hậu; các sự can thiệp này cũng cần cân nhắc giữa lợi ích kinh tế từ thay đổi cách thức sử dụng đất và hậu quả tác động đến các chức năng (có thể quan trắc được) của lưu vực;

**Sự tự nguyện**-các cơ chế cần phải tôn trọng quyền về tài sản và cách thức sử dụng đất (so sánh với công cụ RATA-đánh giá nhanh đòi hỏi sở hữu đất) và tuân theo các nguyên lý của Chấp thuận khi tự nguyện và được phổ biến thông tin trước (FPIC); các thỏa thuận cần dựa trên một hiểu biết tương đồng về các vấn đề và biện pháp đối phó

**Có tính điều kiện**-động lực kinh tế sẽ dựa trên thành tích và vì vậy cần các hệ thống giám sát thay đổi của cảnh quan. Các hệ thống này cần phải khả thi tại địa phương thực hiện và theo sát những vấn đề được các bên có liên quan quan tâm.

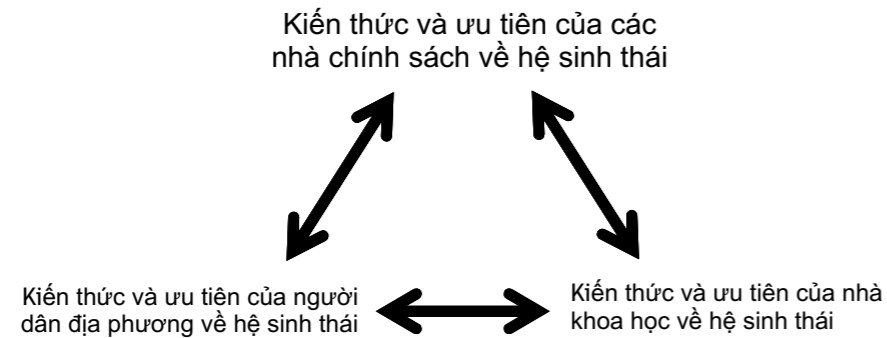
## Mục đích của Phương pháp đánh giá nhanh thủy văn (RHA)

RHA là một công cụ nhằm trả lời và làm rõ các vấn đề (i) các chức năng lưu vực được cung cấp như thế nào, (ii) người có thể chịu trách nhiệm cung cấp các dịch vụ này, (iii) chức năng lưu vực bị ảnh hưởng như thế nào trong hoàn cảnh hiện tại, và (iv) làm thế nào để cơ chế đền bù bảo tồn hoặc tăng cường các chức năng này một cách hiệu quả. RHA có thể giúp giảm bớt sự chênh lệch về kiến thức giữa các bên có liên quan trong lưu vực, tích hợp và gắn kết các hệ thống kiến thức.

Tình huống mà các hệ thống kiến thức không kết nối với nhau



Tình huống tối ưu khi mà ba hệ thống kiến thức kết nối và tương tác với nhau



### Các Bước Của RHA

Cách tiếp cận này dựa trên các hoạt động ngắn hạn (ít hơn 6 tháng) sau:

- (1) Đánh giá thay đổi trong cách sử dụng đất/phân bố động thực vật
- (2) Tìm hiểu kiến thức địa phương của các bên có liên quan và kỳ vọng của họ vào chức năng thủy văn, dòng chảy và tác động của các phương án sử dụng đất với cảnh quan
- (3) Tìm hiểu kiến thức địa phương của quần chúng và các nhà hoạch định chính sách, kỳ vọng vào chức năng thủy văn, dòng chảy và tác động của các phương án sử dụng đất với cảnh quan
- (4) Tổng kết và đánh giá số liệu thủy văn hiện có và mô hình hóa (ví dụ sử dụng phần mềm GenRiver) cân bằng nước của lưu vực, bao gồm đánh giá các trường hợp khả thi về thay đổi phân bố sử dụng đất và các tác động có thể đến chức năng lưu vực.

### Ví Dụ Về Nghiên Cứu Đánh Giá Nhanh Thủy Văn

Công trình đánh giá nhanh thủy văn đầu tiên được thực hiện tại lưu vực Singkarak, Tây Sumatera (Indonesia) nhằm nghiên cứu hoàn cảnh thủy văn trong bối cảnh phát triển chi trả các dịch vụ môi trường (ES), hướng tới đền bù người nghèo vùng cao để bảo vệ và phục hồi các chức năng lưu vực. Nghiên cứu này tập trung vào mối quan hệ giữa dự án thủy điện (HEPP, PLTA Singkarak), dao động mực nước cũng như chất lượng nước hồ và phân bố thực vật của lưu vực nguồn hồ. Chi trả của PLTA cho chính quyền địa phương có thể phần nào coi như tiền đền bù cho việc duy trì và cải thiện các dịch vụ môi trường. Tuy nhiên, mối liên hệ giữa phân bố đất phủ và các dịch vụ môi trường vẫn chưa được nhận thức đầy đủ và thống nhất.

Các loại hình đất chính ở Singkarak là ruộng lúa (17%), cây hoa màu (15%) và rừng (15%). Ruộng lúa thường ở vùng đồng bằng, thấp hơn 1000 m (đo từ mực nước biển) với độ dốc <30%, vốn là dạng địa hình phổ biến ở phía nam lưu vực. Ngoài lúa, các loại hoa màu cũng được trồng phổ biến ở những vùng có độ cao tối đa là 1000 m (đo từ mực nước biển) còn những vùng cao hơn hoạt động canh tác chủ yếu là trồng rau. Trong khắp lưu vực, các mảnh đất nhỏ hơn thường chọn loại hình sử dụng đất khác như trồng xen lẫn, vườn hỗn hợp với dừa là cây chính, cây bụi và cỏ. Tại các vùng cao (trên 1000 m đ.t.m.n.b) và dốc hơn (trên 30%) dọc phía tây lưu vực và đỉnh núi Mt Merapi, rừng chiếm ưu thế. Tổng quát lại, những mục tiêu sau đây nhận được sự tán thành chung: cần đảm bảo hồ sạch, cảnh quan trên các đồi và thửa ruộng là hữu ích, đáp ứng được đòi hỏi của mật độ dân số cao và sản xuất điện cho các tỉnh Tây Sumatera và tỉnh lân cận Riau.

Theo ý kiến chung, cảnh quan hiện tại không đáp ứng được các kỳ vọng này: PLTA không thể cung cấp điện như theo chỉ tiêu, độ dao động nước hồ cũng là một mối quan ngại của nhân dân

quanh hồ, chất lượng nước đáng lo và quần thể cá bản địa (ikan bilih) suy giảm. Hai nỗ lực vừa qua để tái tạo cỏ Imperata (alang alang) trong khu vực đã không thu được thành công đáng kể.

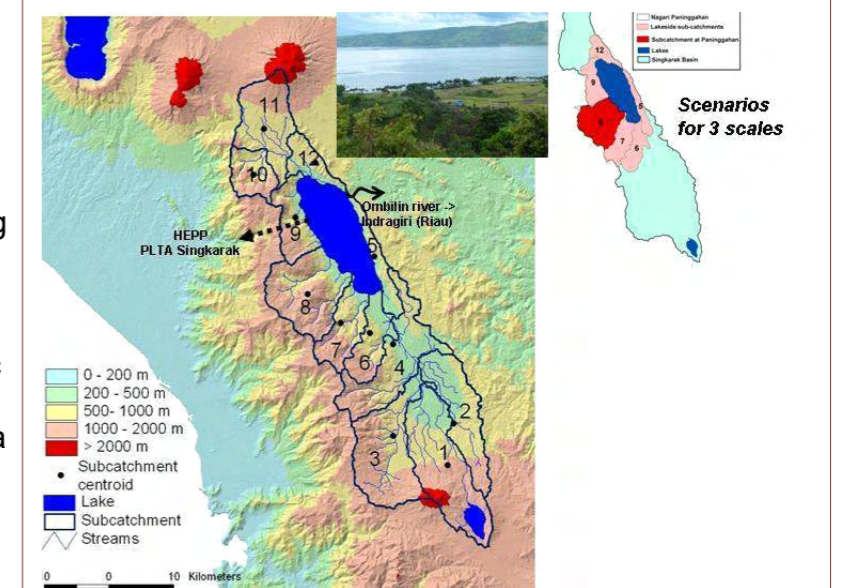
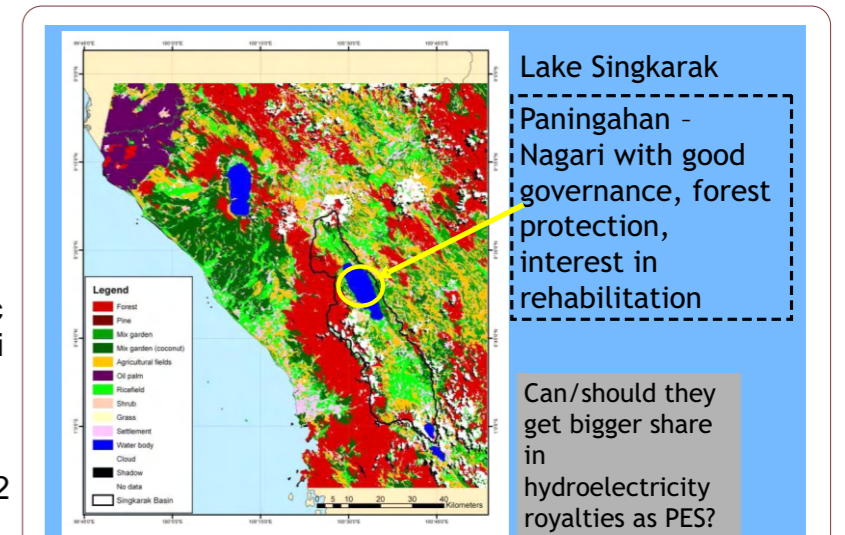
Phần lớn các tranh cãi tập trung vào các đề án và nhất là vào giá trị tương đối của "trồng lại rừng" và các phương án khác trong việc tái tạo đất. Các nhà hoạch định chính sách về trồng lại rừng chọn hướng chính là trồng cây bản địa *Pinus merkusii* (thuộc họ thông) hoặc các giống cây tăng trưởng nhanh trong khi dân làng Paninggahan nghĩ rằng cây thông sẽ làm khô cạn sông suối vào mùa khô và rừng tự nhiên làm bình ổn dòng chảy. Mô hình cân bằng nước (sử dụng các thông số mực định) cho thấy rừng thông giữ nước trên tán và lá cây nhiều hơn và mao dẫn mạnh hơn so

với các hệ sinh thái thưa hơn. Tác động của thâm thực vật lên đất cần được nghiên cứu thêm. Các khác biệt về mặt thủy văn giữa vùng địa chất đá vôi và granite cũng cần được làm rõ.

Tóm lại, kiểm định mô hình cân bằng nước cho thấy kết quả của PLTA không phụ thuộc nhiều vào loại hình thâm thực vật. Theo đó, dự báo sản lượng điện tối đa sẽ chỉ dao động khoảng ±5% so với hiện trạng sử dụng đất hiện thời, trong khi biến động giữa những năm khô hạn và mưa nhiều trong giai đoạn 1991-2002 là lớn hơn nhiều. Thay đổi lượng mưa trung bình hàng năm dưới tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu sẽ ảnh hưởng lớn đến độ chính xác của dự báo PLTA. Chất lượng nước hồ suy giảm, dẫn tới sự xâm lấn của cỏ, và triệt tiêu các thành quả từ từ tăng cung cấp nước, dẫn tới thoái hóa đất. Tái phủ xanh bằng cây họ kim có khả năng tăng trưởng nhanh trong PLTA sẽ tác động tiêu cực tới việc tiêu dùng nước ở mức độ nhẹ. Một giả định cơ bản của "chi trả cho các dịch vụ môi trường" là cầu của các dịch vụ này phụ thuộc vào các hoạt động của người được chi trả. Điều này không được chứng minh rõ từ kết quả của PLTA.

Chi trả từ phía PLTA có những cơ sở sau:

- Đền bù cho thiệt hại từ dự án HEPP đối với người nông dân dọc sông Ombilin (vì hệ thống thủy lợi bị tác động) và nông dân trồng lúa quanh hồ (do việc tăng cường lũ)
- Chia sẻ trách nhiệm để duy trì chất lượng nước trong hồ vì dự án HEPP đã làm thay đổi tỉ lệ nước thoát và tăng lượng cạn
- Chi trả thuế cho chính quyền địa phương
- Chi trả có thiện chí cho cộng đồng địa phương
- Chi trả cho các dịch vụ môi trường để phân phát các dịch vụ này là có tính điều kiện



Land use change scenario's, even extreme ones, will not lead to large changes in the amount of water the hydroelectricity company (HEPP) can use

