

**SOLUSI ISLAMI UNTUK MENANGGULANGI
PEMANASAN GLOBAL
MELALUI
PEMBUDIDAYAAN TANAMAN LADA
DI PEKARANGAN RUMAH**

Laporan Penelitian

**Oleh
BUKHORI**

**LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
2014**

ABSTRAK

Bukhori, *et.al.*, 2013, “Solusi Islami untuk Menanggulangi Pemanasan Global dengan Pembudidayaan Tanaman Lada di Pekarangan Rumah.”

Penelitian ini terfokus pada kajian ekologis berbasis perspektif Islami dalam usaha menanggulangi pemanasan global yang kini menjadi ancaman krusial bagi kelangsungan hidup manusia.

Tujuan utama penelitian ada dua. Pertama, untuk mengetahui dan mendeskripsikan solusi Islami (perspektif Qur’āni) tentang pentingnya menciptakan dan memelihara kelestarian ekosistem dalam upaya menanggulangi pemanasan global. Kedua, untuk mengetahui dan mendeskripsikan pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah sebagai salah satu tindakan sederhana namun nyata dalam upaya menanggulangi pemanasan global.

Pendekatan metodologis yang digunakan adalah kualitatif dengan teknik survei ke lapangan yang ditunjang dengan observasi intensif dan wawancara mendalam dengan pihak yang dipandang otoritatif di bidangnya.

Kesimpulan penelitian ini ada dua. Pertama, Islam senantiasa berusaha untuk menumbuhkembangkan kesadaran manusia tentang pentingnya menciptakan dan melestarikan ekosistem. Kedua, pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah dapat memberikan kontribusi untuk mengurangi bahaya pemanasan global. Budidaya tanaman ini dapat dilakukan dengan cara dan teknik tertentu mulai dari pembibitan, penyediaan-pengolahan lahan, pengairan, pemupukan hingga penanggulangan hama untuk mendapatkan produksi yang optimal.

ABSTRACT

Bukhori, *et.al.*, 2013, “Islamic Solution in Coping with the Global Warming by Enhancing White Pepper Horticulture in Residential Environment.”

This research is focused on ecological study based on Islamic perspective as an attempt to cope with the global warming, a crucial phenomenon facing the survival of human being in this age.

The main aim of this research is two fold. Firstly, it is aimed at finding out and providing elaborately the Islamic perspective on the importance of creating and conserving ecological equilibrium. Secondly, this study is intended to give a brief description about white pepper gardening in the residential environment.

As for methodological approach applied in this research is qualitative method accompanied with field survei. Intensive obervation and deep interviews are also involved as methodological techniques.

The conclusion of this study is two fold. Firstly, Islam always trys to make human being aware of the importance of ecological conservation. Secondly, white pepper gardening in the residential environment can obviously contribute to the reduction of global warming.

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan syukur ke Hadirat Allah SWT yang dengan karunia dan rahmat-Nya memungkinkan penulis untuk menyelesaikan penelitian yang hasilnya dideskripsikan dalam laporan ini.

Laporan penelitian ini terfokus pada kajian ekologis dengan menggunakan perspektif Islami. Di sini, penelitian diarahkan pada usaha untuk menjelaskan bagaimana al-Qur'an memberikan tuntunan kepada manusia dalam menyikapi lingkungan hidup demi kelesarian dan kestabilan alam.

Fenomena pemanasan global (*global warming*) merupakan ancaman serius bagi seluruh mahluk hidup di planet bumi ini, terutama bagi umat manusia. Dalam konteks ini, manusia dituntut untuk bersikap arif dengan melakukan beragam tindakan nyata, diantaranya adalah menghentikan pembalakan hutan secara liar dan menumbuhkembangkan kebiasaan bercocok pepohonan hijau. Ini dapat dimulai dari cara sederhana, misalnya bercocok tanam lada di sekitar pekarangan rumah.

Bercocok tanam lada di pekarangan rumah sebagaimana dideskripsikan dalam laporan ini tidak hanya merupakan usaha bagi penyelamatan lingkungan hidup dari bahaya pemanasan global tetapi juga merupakan suatu garapan agrobisnis yang menguntungkan secara finansial.

Penulis berharap bahwa karya tulis ini dapat menjadi kontribusi berharga bagi usaha penyelamatan alam dari bahaya ancaman pemanasan global dan dapat memberikan inspirasi bagi mitra pembaca untuk membantu usaha di bidang agrobisnis.

Akhirul kalam, penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini memiliki banyak kekurangan di sana sini. Untuk itu, penulis mengharapkan dengan lapang dada segala bentuk saran, kritikan dan bentuk masukan lainnya bagi penyempurnaan penelitian selanjutnya.

Wassalam,

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak Berbahasa Indonesia	i
Abstrak Berbahasa Inggris	ii
Kata Pengantar	iii

BAB I PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang 1
- B. Fokus Penelitian 2
- C. Rumusan Masalah 3
- D. Tujuan Penelitian 3
- E. Manfaat Penelitian 3

BAB II LANDASAN TEORETIS

- A. Pemanasan Global dari Perspektif Qurani 5
- B. Perspektif Saintis 7

BAB III METODE PENELITIAN

- A. Alasan Menggunakan Metode 12
- B. Tempat Penelitian 12
- C. Instrumen Penelitian 12
- D. Sampel Sumber Data 12
- E. Teknik Pengumpulan Data ... 13
- F. Teknik Analisis Data 13
- G. Rencana Pengujian Keabsahan Data 13

BAB IV PEMBAHASAN

- A. Pemanasan Global dalam Pandangan Islam 15
- B. Pemanasan Global dari Perspektif Ekologis 16
- C. Pembudidayaan Tanaman Lada di Pekarangan Rumah sebagai salah Satu Solusi Islami untuk Menanggulangi Pemanasan Global ... 17

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

- A. Kesimpulan 22
- B. Saran 22

REFERENSI .. 24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu isu kontemporer yang paling hangat dibicarakan dan menjadi sumber kekuatiran masyarakat dunia ialah masalah pemanasan global (*global warming*). Pemanasan dimaksud ialah peningkatan suhu rata-rata di atmosfer, di bumi dan di lautan sebagai akibat dari emisi gas buang yang lazim disebut gas rumah kaca (*green house gases*) terutama sekali karbon dioksida (CO₂), dinitrogen oksida (N₂O) dan gas methana (CH₄).

Ada dwi-kategori gas rumah kaca: natural dan artifisial (alami dan buatan). Kategori pertama sangat diperlukan oleh bumi karena ia merupakan unsur-unsur utama sebagai penghangat bumi sehingga kehangatan bumi berada pada taraf keseimbangan, tanpa itu bumi akan mengalami pembekuan. Kategori kedua merupakan gas-gas tambahan sebagai akibat dari ulah atau aktifitas manusia. Gasgas buang ini (selanjutnya disebut gas emisi) menambah kehangatan bumi hingga melebihi taraf yang diperlukan sehingga dapat dikatakan bahwa suhu bumi lebih panas daripada suhu yang semestinya.

Pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah merupakan suatu bentuk usaha sederhana namun dapat memberikan kontribusi sangat besar dan dapat menjadi solusi alternatif bagi penanggulangan pemanasan global. Namun *akar masalah*-nya adalah fakta bahwa pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah sebagai komoditi domestik belum memasyarakat – khususnya di tatar Pasundan. Masalah inilah yang penulis pandang sebagai basis pemikiran yang melatarbelakangi pentingnya penyajian karya tulis ini.

B. Fokus Penelitian

Meskipun fakta bahwa fenomena pemanasan global disebabkan oleh banyak faktor, namun fokus kajian ini adalah pada pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah dalam konteks menciptakan-melestarikan kestabilan ekosistem sebagai suatu usaha nyata dalam upaya ikut serta menanggulangi pemanasan global. Fokus kajian berbasiskan dalil-dalil al-Qur'ān sebagai referensi inti penelitian ini.

C. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka masalah yang dijadikan fokus kajian penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa solusi Islami untuk menanggulangi pemanasan global?
2. Bagaimana cara pembudidayaan tanaman lada sebagai solusi alternatif untuk menanggulangi pemanasan global?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan solusi Islami untuk menanggulangi pemanasan global.
2. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan cara pembudidayaan tanaman lada sebagai solusi alternatif untuk menanggulangi pemanasan global.

E. Manfaat Penelitian

Ada dua kategori manfaat dari penelitian ini: akademis dan praktis.

E.1 Secara Akademis

Diantara manfaat penelitian ini dari perspektif akademis adalah :

- Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi penelitian lebih lanjut di sektor agrobisnis.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengkajian di bidang ilmu pengetahuan alam pada umumnya dan masalah ekosistem berkaitan dengan pemanasan global pada khususnya.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu menumbuh-kembangkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya memelihara dan menjaga kelestarian ekosistem demi kestabilan dan keseimbangan alam.

E.2 Manfaat Praktis

Adapun diantara manfaat praktis dari hasil penelitian ini adalah :

- Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat Indonesia meningkatkan taraf kesejahteraan ekonomi melalui penghasilan tambahan dari tanaman lada disamping tanaman pokok (pangan).
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat Indonesia (khususnya kalangan muda) untuk menumbuh-kembangkan jiwa wirausaha di sektor agrobisnis.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat memotivasi masyarakat Indonesia untuk meminati tanaman lada sebagai komoditi domestik yang berdaya jual tinggi.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat Indonesia untuk membiasakan diri memanfaatkan lahan di pekarangan rumah.

BAB II

KAJIAN TEORI

Wacana di bab ini terfokus pada kajian teoritis berkaitan dengan fenomena pemanasan global dan pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah sebagai suatu usaha sederhana tetapi nyata dalam menanggulangi fenomena alam yang mengancam kehidupan penghuni bumi tersebut. Kajian ditinjau dari tri-perspektif: Qur'ani, saintis dan ekologis.

A. Perspektif Qur'ani

Sebetulnya, Allah sudah berusaha sedemikian rupa sehingga tatanan di alam semesta ini benar-benar sempurna dan layak huni bagi semua mahluk-Nya. Untuk kestabilan, keindahan dan kenyamanan dalam kehidupan di alam semesta tersebut Allah memberlakukan apa yang kita kenal dengan hukum alam (*law of nature*) di mana semua mahluk Allah baik biotik maupun abiotik tunduk pada hukum keseimbangan (*law of equilibrium*). Jadi, ketidakseimbangan (*disequilibrium*) atau kerusakan yang terjadi di alam semesta ini hanyalah terjadi akibat dari tindakan salah yang dilakukan manusia sendiri. Mengenai fenomena kerusakan alam seperti pemanasan global (*global warming*), misalnya, para ilmuwan sepakat bahwa penyebab utamanya adalah tindakan manusia. Dalam kata lain, manusia merupakan unsur paling bertanggungjawab (*anthropogenic element*) atas kerusakan yang terjadi di alam semesta ini sehingga manusia sendirilah yang menanggung akibatnya (Qs. al-Rūm, 30:41). Pernyataan al-Qur'an tentang "hukum tanggungjawab personal" di mana "setiap orang hanya akan menuai apa yang dia tanam" dalam arti bahwa bila manusia melakukan tindak kerusakan, maka dia sendiri yang akan menanggung akibatnya, berulang kali ditegaskan sekurang-kurangnya pada 16 ayat (misalnya, 2:134, 141, 225, 281,286; 3:25, 161; 6:70, 158; 13:33; 14:51, dll.)

Al-Qur'ān menegaskan bahwa, aslinya, Allah telah mendesain dan mensetting alam ini dalam kondisi stabil dan seimbang (Qs. al-A'rāf, 7 :85) sehingga tidak ada sedikit pun kekurangan atau ketimpangan (Qs. al-Mulk, 67 :3). Namun, al-Qur'ān (Qs. al-Rūm, 30:41) mengingatkan bahwa kerusakan alam ini disebabkan oleh ulah manusia sendiri. Itu sebabnya Allah berulang kali menyerukan kepada manusia untuk tidak melakukan tindak kerusakan (Qs. al-Qasas, 28 :77; al-Baqarah, 2:11,205; al-A'rāf, 7 :57) sebab tindakan itu akan merugikan manusia sendiri.

Kestabilan dan keindahan alam semesta yang semuanya Allah tundukan kepada manusia itu tidak hanya berupa langit dan bumi dalam keadaan hampa, tetapi juga dengan segala isinya yang kesemuanya Allah bekalkan kepada manusia dalam keadaan lengkap, kondisi baik, tanpa cela dan noda. Itu semua merupakan nikmat yang sangat besar dan nyata bagi manusia. Memanfaatkan dan melestarikan alam berarti manusia mensyukuri nikmat Allah.

Dari perspektif ekologis, al-Qur'ān (misalnya, 'Abasā, 80 :24-32) mengingatkan betapa pentingnya menciptakan-melestarikan lingkungan hijau. Dengan kondisi ekosistem yang normal-stabil, kehidupan manusia pun menjadi aman dan nyaman, kehidupan menjadi serba indah dan mudah. Bayangkan, lingkungan sekitar yang serba hijau (sejuk), mata air mengalir jernih, kebun buah-buahan terbentang luas dan berbuah lebat dengan hasil panen tiada hentinya, pakan ternak selalu tersedia ... dan seterusnya. Itulah diantara gambaran indah dari al-Qurān untuk memotivasi manusia gemar memelihara dan menjaga kelestarian ekosistem.

Sampai di sini dapat disimpulkan bahwa Allah menciptakan alam semesta dengan segala isinya untuk kepentingan manusia. Anugrah yang sangat besar ini dibekalkan kepada manusia dalam keadaan serba lengkap, sempurna, teratur, terpelihara, tanpa cela dan noda. Bila manusia mampu mensyukuri nikmat tersebut dengan cara memanfaatkan dan melestarikannya agar alam semesta dan segala isinya itu senantiasa dalam kondisi seperti aslinya, maka kehidupan di alam ini akan serba aman dan nyaman, serba indah dan mudah. Bila sebaliknya, maka

kehidupan di alam ini akan sarat dengan musibah sehingga akan terasa serba susah dan parah. Dalam konteks inilah Allah mengingatkan manusia akan pentingnya mensyukuri nikmat-Nya (Qs. Ibrāhīm,14:7).

B. Perspektif Saintis

Para ilmuwan sepakat bahwa fenomena alam berupa pemanasan global merupakan ancaman nyata dan krusial bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya di muka bumi ini.

Ada banyak artikel relevan terkait dengan fenomena pemanasan global, diantaranya adalah artikel cukup komprehensif dari *Wikipedia* versi bahasa Indonesia menyajikan artikel dengan petikan seperti berikut ini.

Pengertian Etimologis

Pemanasan global (Inggris: *global warming*) adalah suatu proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer laut dan daratan Bumi. Suhu rata-rata global pada permukaan Bumi telah meningkat 0.74 ± 0.18 °C (1.33 ± 0.32 °F) selama seratus tahun terakhir. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, (IPCC) menyimpulkan bahwa, "sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia" melalui efek rumah kaca. Kesimpulan dasar ini telah dikemukakan oleh setidaknya 30 badan ilmiah dan akademik, termasuk semua akademi sains nasional dari negara-negara G8. Akan tetapi, masih terdapat beberapa ilmuwan yang tidak setuju dengan beberapa kesimpulan yang dikemukakan IPCC tersebut.

Model iklim yang dijadikan acuan oleh projek IPCC menunjukkan suhu permukaan global akan meningkat 1.1 hingga 6.4 °C (2.0 hingga 11.5 °F) antara tahun 1990 dan 2100. Perbedaan angka perkiraan itu disebabkan oleh penggunaan skenario-skenario berbeda mengenai emisi gas-gas rumah kaca pada masa mendatang, serta model-model sensitivitas iklim yang berbeda. Walaupun sebagian besar penelitian terfokus pada periode hingga 2100, pemanasan dan

kenaikan muka air laut diperkirakan akan terus berlanjut selama lebih dari seribu tahun walaupun tingkat emisi gas rumah kaca telah stabil. Ini mencerminkan besarnya kapasitas kalor lautan.

Meningkatnya suhu global diperkirakan akan menyebabkan perubahan-perubahan yang lain seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrem, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Akibat-akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser dan punahnya berbagai jenis hewan. Beberapa hal yang masih diragukan para ilmuwan adalah mengenai jumlah pemanasan yang diperkirakan akan terjadi pada masa depan, dan bagaimana pemanasan serta perubahan-perubahan yang terjadi tersebut akan bervariasi dari satu daerah ke daerah yang lain. Hingga saat ini masih terjadi perdebatan politik dan publik di dunia mengenai apa, jika ada, tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi atau membalikkan pemanasan lebih lanjut atau untuk beradaptasi terhadap konsekuensi-konsekuensi yang ada. Sebagian besar pemerintahan negara-negara di dunia telah menandatangani dan meratifikasi Protokol Kyoto yang mengarah pada pengurangan emisi gas-gas rumah kaca.

Faktor Penyebab

Segala sumber energi yang terdapat di Bumi berasal dari Matahari. Sebagian besar energi tersebut berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini tiba permukaan Bumi, ia berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan Bumi. Permukaan Bumi, akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Sebagian dari panas ini berwujud radiasi infra merah gelombang panjang ke angkasa luar. Namun sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain uap air, karbon dioksida, sulfur dioksida, dan metana yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan Bumi dan akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan Bumi. Keadaan ini terjadi terus

menerus sehingga mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagaimana gas dalam rumah kaca. Dengan semakin meningkatnya konsentrasi gas-gas ini di atmosfer, semakin banyak panas yang terperangkap di bawahnya.

Efek rumah kaca ini sangat dibutuhkan oleh segala makhluk hidup yang ada di bumi, karena tanpanya, planet ini akan menjadi sangat dingin. Dengan suhu rata-rata sebesar 15 °C (59 °F), bumi sebenarnya telah lebih panas 33 °C (59 °F) dari suhunya semula, jika tidak ada efek rumah kaca suhu bumi hanya -18 °C sehingga es akan menutupi seluruh permukaan Bumi. Akan tetapi sebaliknya, apabila gas-gas tersebut telah berlebihan di atmosfer, akan mengakibatkan pemanasan global.

Anasir penyebab pemanasan global juga dipengaruhi oleh berbagai proses umpan balik yang dihasilkannya. Sebagai contoh adalah pada penguapan air. Pada kasus pemanasan akibat bertambahnya gas-gas rumah kaca seperti CO₂, pemanasan pada awalnya akan menyebabkan lebih banyaknya air yang menguap ke atmosfer. Karena uap air sendiri merupakan gas rumah kaca, pemanasan akan terus berlanjut dan menambah jumlah uap air di udara sampai tercapainya suatu kesetimbangan konsentrasi uap air. Efek rumah kaca yang dihasilkannya lebih besar bila dibandingkan oleh akibat gas CO₂ sendiri. (Walaupun umpan balik ini meningkatkan kandungan air absolut di udara, kelembapan relatif udara hampir konstan atau bahkan agak menurun karena udara menjadi menghangat). Umpan balik ini hanya berdampak secara perlahan-lahan karena CO₂ memiliki usia yang panjang di atmosfer.

Efek umpan balik karena pengaruh awan sedang menjadi objek penelitian saat ini. Bila dilihat dari bawah, awan akan memantulkan kembali radiasi infra merah ke permukaan, sehingga akan meningkatkan efek pemanasan. Sebaliknya bila dilihat dari atas, awan tersebut akan memantulkan sinar Matahari dan radiasi infra merah ke angkasa, sehingga meningkatkan efek pendinginan. Apakah efek netto-nya menghasilkan pemanasan atau pendinginan tergantung pada beberapa

detail-detail tertentu seperti tipe dan ketinggian awan tersebut. Detail-detail ini sulit direpresentasikan dalam model iklim, antara lain karena awan sangat kecil bila dibandingkan dengan jarak antara batas-batas komputasional dalam model iklim (sekitar 125 hingga 500 km untuk model yang digunakan dalam Laporan Pandangan IPCC ke Empat). Walaupun demikian, umpan balik awan berada pada peringkat dua bila dibandingkan dengan umpan balik uap air dan dianggap positif (menambah pemanasan) dalam semua model yang digunakan dalam Laporan Pandangan IPCC ke Empat.

Umpan balik penting lainnya adalah hilangnya kemampuan memantulkan cahaya (*albedo*) oleh es. Ketika suhu global meningkat, es yang berada di dekat kutub mencair dengan kecepatan yang terus meningkat. Bersamaan dengan melelehnya es tersebut, daratan atau air di bawahnya akan terbuka. Baik daratan maupun air memiliki kemampuan memantulkan cahaya lebih sedikit bila dibandingkan dengan es, dan akibatnya akan menyerap lebih banyak radiasi Matahari. Hal ini akan menambah pemanasan dan menimbulkan lebih banyak lagi es yang mencair, menjadi suatu siklus yang berkelanjutan. Umpan balik positif akibat terlepasnya CO₂ dan CH₄ dari melunaknya tanah beku (*permafrost*) adalah mekanisme lainnya yang berkontribusi terhadap pemanasan. Selain itu, es yang meleleh juga akan melepas CH₄ yang juga menimbulkan umpan balik positif.

Kemampuan lautan untuk menyerap karbon juga akan berkurang bila ia menghangat, hal ini diakibatkan oleh menurunnya tingkat nutrisi pada zona mesopelagic sehingga membatasi pertumbuhan diatom daripada fitoplankton yang merupakan penyerap karbon yang rendah.

Dalam laporan yang dikeluarkannya tahun 2001, *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* menyimpulkan bahwa suhu udara global telah meningkat 0,6 derajat Celsius (1 derajat Fahrenheit) sejak 1861. Panel setuju bahwa pemanasan tersebut terutama disebabkan oleh aktivitas manusia yang menambah gas-gas rumah kaca ke atmosfer. IPCC memprediksi peningkatan suhu

rata-rata global akan meningkat 1.1 hingga 6.4 °C (2.0 hingga 11.5 °F) antara tahun 1990 dan 2100.

IPCC panel juga memperingatkan, bahwa meskipun konsentrasi gas di atmosfer tidak bertambah lagi sejak tahun 2100, iklim tetap terus menghangat selama periode tertentu akibat emisi yang telah dilepaskan sebelumnya. karbon dioksida akan tetap berada di atmosfer selama seratus tahun atau lebih sebelum alam mampu menyerapnya kembali.

Jika emisi gas rumah kaca terus meningkat, para ahli memprediksi, konsentrasi karbondioksida di atmosfer dapat meningkat hingga tiga kali lipat pada awal abad ke-22 bila dibandingkan masa sebelum era industri. Akibatnya, akan terjadi perubahan iklim secara dramatis. Walaupun sebenarnya peristiwa perubahan iklim ini telah terjadi beberapa kali sepanjang sejarah Bumi, manusia akan menghadapi masalah ini dengan risiko populasi yang sangat besar.

Solusi Menghilangkan karbon

Cara yang paling mudah untuk menghilangkan karbon dioksida di udara adalah dengan memelihara pepohonan dan *menanam pohon* lebih banyak lagi. Pohon, terutama yang muda dan cepat pertumbuhannya, menyerap karbon dioksida yang sangat banyak, memecahnya melalui fotosintesis, dan menyimpan karbon dalam kayunya. Di seluruh dunia, tingkat perambahan hutan telah mencapai level yang mengkhawatirkan. Di banyak area, tanaman yang tumbuh kembali sedikit sekali karena tanah kehilangan kesuburannya ketika diubah untuk kegunaan yang lain, seperti untuk lahan pertanian atau pembangunan rumah tinggal. Langkah untuk mengatasi hal ini adalah dengan penghutanan kembali yang berperan dalam mengurangi semakin bertambahnya gas rumah kaca.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Alasan Menggunakan Metode Kualitatif

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Sugiyono (2012:381) berpendapat bahwa metode penelitian kualitatif digunakan karena beberapa alasan, diantaranya: fenomena yang akan diteliti dan diungkap masih bersifat umum (belum spesifik), tidak jelas, kompleks dan dinamis sehingga data yang didapat pada situasi sosial tertentu tidak mungkin terjaring dengan metode kuantitatif dengan menggunakan instrumen seperti tes, kuesioner dan wawancara. Disamping itu, peneliti perlu memahami situasi sosial tertentu secara mendalam untuk menemukan pola, hipotesis dan teori.

B. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan dalam situasi sosial di Desa & Kecamatan Cisewu Kabupaten Garut. Pelaku kegiatan adalah petani lada setempat yang secara aktif dan produktif bercocok tanam lada di pekarangan rumahnya.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, instrumen utama adalah peneliti sendiri dan – jika perlu – tim pembantunya yang dipandang kompeten di bidang yang diteliti. Mereka mungkin meliputi petugas penyuluh pertanian, balai pendidikan dan pelatihan pertanian, badan penelitian dan pengembangan pertanian, peneliti-pemerhati pertanian dan praktisi (petani) tanaman lada.

D. Sampel Sumber Data

Yang dimaksud dengan sampel sumber data di sini adalah orang terpercaya yang dapat dijadikan sumber data utama yang berperan sebagai penuntun atau pembuka jalan bagi peneliti untuk terjun ke medan penelitian. Pihak yang dipandang berperan penting dalam konteks ini adalah peneliti dan praktisi tanaman lada.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data meliputi: observasi (pengamatan yang seksama terhadap situasi sosial tertentu atau segala fenomena yang terdapat pada obyek penelitian, yang meliputi pelaku pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah, jenis kegiatan yaitu kegiatan pembudidayaan tanaman lada di pekarangan rumah, dan tempat kegiatan yaitu di Desa & Kecamatan Cisewu Kabupaten Garut. Teknik lain meliputi wawancara mendalam dengan pihak terkait dan terpercaya (penyuluh, peneliti dan petani tanaman lada), studi dokumentasi (seperti dokumen pemerintah, laporan hasil penelitian dan tulisan lepas/perorangan) dan triangulasi (gabungan tiga teknik tersebut).

F. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dengan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi selanjutnya dianalisis secara teliti dengan cara mengorganisir data secara sistematis yang dijabarkan ke dalam unit-unit, membuat sintesis, seleksi, reduksi dan kesimpulan data final. Mengutip Miles dan Huberman, Sugiyono (2012:383) menyatakan bahwa analisis data dilakukan dengan tiga tahap: koleksi (menghimpun segala data yang bisa diperoleh), reduksi (mengelompokan data berdasarkan kategori tertentu), pembuatan pola (*data display*) dan verifikasi (kesimpulan).

G. Rencana Pengujian Keabsahan Data

Untuk menguji keabsahan data, perlu dilakukan perpanjangan masa pengamatan, meningkatkan ketekukanan, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, *member-check* (menyesuaikan kembali data yang diperoleh dengan data yang ada pada informan yang menjadi sumber data) dan analisis kasus negatif (mencari data yang berbeda dengan data yang telah ditemukan. Jika tidak ada lagi data yang berbeda, berarti data yang ada dapat dipercaya).

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pemanasan Global dari Perspektif Islami

Sebenarnya, *esensi* wacana di bab ini cukup diungkapkan dengan kalimat sederhana, yaitu bahwa pemanasan global (*global warming*) sekarang ini merupakan suatu keganjilan (anomali) dalam fenomena alam. Baik menurut perspektif Islami (Qur'ani) maupun perspektif ekologi, anomali tersebut timbul sebagai akibat langsung dari adanya ketidakseimbangan (*disequilibrium*) pada pranata alam ini. Diantara faktor penyebabnya yang paling determinan adalah ulah manusia sendiri yang merusak pranata ekosistem. Sebagai contoh, perambahan hutan (*deforestation*) secara sembarangan – dengan beragam alasan seperti untuk keperluan penyediaan lahan pertanian, pemukiman penduduk, dll. – mengakibatkan hilangnya keseimbangan-kestabilan ekosistem dan berujung pada pemanasan global yang, antara lain, sangat terasa secara nyata dalam perubahan iklim (*climate change*) yang semakin tidak menentu, sulit diprediksi.

Islam memandang bahwa setiap orang bertanggungjawab atas perbuatannya sendiri, setiap orang hanya akan menuai apa yang dia tanam (Qs. al-Najm, 53:39). Tegasnya, bila manusia melakukan tindak kerusakan (*al-fasād*) di muka bumi ini, maka dia sendiri yang akan merugi. Itu sebabnya Allah berulang kali mengingatkan manusia untuk tidak melakukan tindak kerusakan (Qs. (Qs. al-Qasas, 28 :77; al-Baqarah, 2:11,205; al-A'rāf, 7 :57) hingga menebang tumbuhan sembarangan sekalipun (Qs. al-Baqarah, 2:205) karena tindakan tersebut dapat mengganggu kestabilan-keseimbangan ekosistem.

Solusi Islami sebagai suatu langkah fundamental dalam menanggulangi pemanasan global adalah dengan cara merestorasi keragaman hayati (sebagai kebalikan dari deforestasi). Ini, antara lain, mengingat fakta bahwa tumbuhan hijau dalam ekosistem berperan sangat vital bagi kestabilan-keseimbangan ekosistem mengingat posisinya sebagai produsen (menempati level pertama dalam

level-level ekosistem). Dari sekian banyak cara untuk melakukan restorasi ini adalah dengan membudidayakan tanaman lada di pekarangan rumah.

Dapat disimpulkan bahwa Allah menciptakan alam semesta dengan segala isinya untuk kepentingan manusia. Anugrah yang sangat besar ini dibekalkan kepada manusia dalam keadaan serba lengkap, sempurna, teratur, terpelihara, tanpa cela dan noda. Bila manusia mampu mensyukuri nikmat tersebut dengan cara memanfaatkan dan melestarikannya agar alam semesta dan segala isinya itu senantiasa dalam kondisi seperti aslinya, maka kehidupan di alam ini akan serba aman dan nyaman, serba indah dan mudah. Bila sebaliknya, maka kehidupan di alam ini akan sarat dengan musibah sehingga akan terasa serba susah dan parah. Dalam konteks inilah Allah mengingatkan manusia akan pentingnya mensyukuri nikmat-Nya (Qs. Ibrāhīm,14:7).

4.2 Pemanasan Global dari Perspektif Ekologi

Para ahli ekologi sepakat bahwa lingkungan hidup kita di bumi ini merupakan satu sistem, satu entitas yang terdiri dari berbagai komponen baik itu keragaman hayati (biotik) maupun mauti (abiotik). Dalam kata lain, untuk analogi yang mudah, ekosistem kita mirip dengan tubuh kita. Bila dalam tubuh kita ada salah satu organ yang rusak (sakit) maka semua organ lainnya akan terkena dampaknya. Apa lagi bila kerusakan itu terjadi pada organ vital (misalnya, jantung atau otak) maka seluruh organ tubuh lainnya akan mengalami akibat fatal. Itu terjadi karena dalam sistem tubuh dan juga dalam ekosistem berlaku hukum saling ketergantungan. Tegasnya, satu organ bergantung kepada organ lain dan bahwa satu organ harus mampu memenuhi kebutuhan organ lain secara timbal balik. Bila hukum ketergantungan itu dapat berjalan secara normal, maka sistem akan mengalami keseimbangan (*equilibrium*) sehingga dengannya sistem menjadi stabil. Dalam konteks ini, pemanasan global merupakan ancaman fatal bagi kehidupan seluruh makhluk hidup, terutama manusia.

Manusia memperoleh manfaat dari ekosistem yang berfungsi secara halus itu dengan beragam cara. Hutan yang sehat, mata air dan dataran basah berfungsi

membersihkan udara dan air karena dia mampu memperangkap udara dan air yang bergerak cepat, memungkinkan kotoran untuk diam atau dikonversikan oleh tumbuhan atau tanah menjadi senyawa tak berbahaya. Keragaman organisme, atau biodiversitas (keragaman hayati), dalam suatu ekosistem menyediakan pangan penting, obat-obatan dan material lainnya.

3. Pembudidayaan Tanaman Lada di Pekarangan Rumah

Seperti bercocok tanam tumbuhan lainnya, membudidayakan tanaman lada mesti mematuhi lima sila pertanian (Panca Usaha Tani) yang meliputi: pembibitan, penyediaan-pengolahan tanah, pengairan, pemupukan dan pengendalian hama. Adapun teknik pembudidayaan secara menyeluruh¹ adalah sebagai berikut.

Iklim

- Curah hujan 2.000-3.000 mm/th
- Cukup sinar matahari (10 jam sehari)
- Suhu udara 20°C-34°C
- Kelembaban udara 50-100%
- Terlindung dari tiupan angin yang terlalu kencang

Media Tanam

- Subur dan kaya bahan organik
- Tidak tergenang atau terlalu kering
- pH tanah 5,5-7,0
- Warna tanah merah sampai merah kuning seperti Podsolik, Lateritic, Latosol dan Utisol
- Kandungan humus tanah sedalam 1-2,5 m
- Kelerengan/kemiringan lahan maksimal ± 300
- Ketinggian tempat 300-1.100 mdpl

¹ Copyright © 2012 “Bisnis Hobi Tanaman dan Pertanian.”

Pembibitan

- Terjamin kemurnian jenis bibitnya
- Berasal dari pohon induk yang sehat
- Bebas dari hama dan penyakit
- Berasal dari kebun induk produksi yang sudah berumur 10 bulan-3 tahun
(Kebutuhan bibit \pm 2.000 bibit tanaman perhektar)

Pengolahan Media Tanam

- a. Cangkul 1, pembalikan tanah sedalam 20-30 cm
- b. Taburkan kapur pertanian dan diamkan 3-4 minggu

Dosis kapur pertanian :

- Pasir dan Lempung berpasir: pH Tanah 3,5 ke 4,5 = 0,6 ton/ha; pH Tanah 4,5 ke 5,5 = 0,6 ton/ha; pH Tanah ke 6,5 = 0,9 ton/ha
- Lempung: pH Tanah 3,5 ke 4,5 = 0,6 ton/ha; pH Tanah 4,5 ke 5,5 = 1,7 ton/ha; pH Tanah ke 6,5 = 0,9 ton/ha
- Lempung Berdebu: pH Tanah 3,5 ke 4,5 = 0,6 ton/ha; pH Tanah 4,5 ke 5,5 = 2,6 ton/ha; pH Tanah ke 6,5 = 3,2 ton/ha
- Lempung Liat: pH Tanah 3,5 ke 4,5 = 0,6 ton/ha; pH Tanah 4,5 ke 5,5 = 3,4 ton/ha; pH Tanah ke 6,5 = 4,2 ton/ha

- c. Cangkul 2, haluskan dan ratakan tanah

Teknik Penanaman

- Sistem penanaman adalah monokultur (jarak tanam 2m x 2m), tetapi juga bisa ditanam dengan tanaman lain (tumpang sari)
- Lubang tanam dibuat limas ukuran atas 40 cm x 35 cm, bawah 40 cm x 15 cm dan kedalaman 50 cm
- Biarkan lubang tanam 10-15 hari barulah bibit ditanam
- Waktu penanaman sebaiknya musim penghujan atau peralihan dari musim kemarau kemusim hujan, pukul 6.30 pagi atau 16.30-18.00 sore

- Cara penanaman : menghadapkan bagian yang ditumbuhi akar lekat kebawah, sedangkan bagian belakang (yang tidak ditumbuhi akar lekat) menghadap keatas
- Taburkan pupuk kandang 0,75-100 gram/tanaman
- Tutup lubang tanam dengan tanah galian bagian atas

Pemeliharaan Tanaman

Pengikatan Sulur Panjat

Panjatkan pada tiang panjat menggunakan tali. Ikatkan dengan dipilin dan dilipat hingga mudah lepas bila sulur tumbuh besar dan akar lekatnya sudah melekat pada tiang panjat.

Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan setiap 2-3 bulan sekali. Pembubunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

Perempalan

Perempalan atau pemangkasan dilakukan pada:

Batang, dahan, ranting yang tidak produktif, atau terserang hama dan penyakit.

Pucuk/batang, karena tidak memiliki dahan yang produktif

Batang yang sudah tua agar meremajakan tanaman menjadi muda kembali.

Pemupukan Susulan

Lakukan pemupukan sesuai dengan aturan pupuk yang akan digunakan, biasanya dengan menggunakan pupuk organik

Pengairan dan Penyiraman

Pada musim kemarau penyiraman sehari sekali di sore hari. Pada musim hujan tidak boleh tergenang.

Pemberian Mulsa

Usia 3-5 bulan, beri mulsa alami berupa dedaunan tanaman tahunan ataupun alang-alang.

Penggunaan Tajar (Ajir)

Sebaiknya gunakan tajar (Ajir) mati dari bahan kayu. Pangkal tajar (Ajir) diruncingkan, bagian ujung dibuat cabang untuk menempatkan batang lada yang panjangnya telah melebihi tinggi tajar (Ajir). Panjang tajar (Ajir) 2,5-3 m..

Hama dan Penyakit

Hama

a. Hama Penggerek Batang (Laphobaris Piperis)

Ciri: berwarna hitam, ukuran 3-5 mm. Serangga dewasa lebih suka menyerang bunga, pucuk daun dan cabang-cabang muda. Akibat lain bila Nimfanya (serangga muda) berupa ulat akan menggerek batang dan cabang tanaman. Pengendalian: memotong cabang batang atau lakukan penyemprotan dengan bahan organik.

b. Hama bunga

Ciri: Serangga dewasa berwarna hitam, sayap seperti jala, terdapat tonjolan pada punggungnya, ukuran panjang tubuh 4,5 mm dan lebar 3 mm. Gejala: serangga dewasa/nimfanya menyerang bunga berakibat bunga rusak dan menimbulkan kegagalan pembuahan, siklus hidupnya sekitar 1 bulan. Pengendalian: pemotongan pada tandan bunga atau lakukan penyemprotan dengan bahan organik

c. Hama buah

Ciri: serangga berwarna hijau kecoklatan, nimfanya tidak bersayap, berwarna bening dan empat kali ganti kulit. Serangga dewasa atau nimfanya menyerang buah sehingga isi buah kosong. Telurnya biasa diletakkan pada permukaan daun atau pada tandan buah, siklus hidupnya sekitar 6 bulan. Pengendalian: musnahkan telur dipermukaan daun, cabang, dan yang ada pada tandan buah atau lakukan penyemprotan dengan bahan organik

Penyakit

a. Penyakit busuk pangkal batang (BPB)

Penyebab: jamur *Phytophthora Palmivora* Var *Piperis*. Gejala: awal serangan sulit diketahui. Bagian yang mulai terserang pada pangkal batang memperlihatkan garis-garis coklat kehitaman dibawah kulit batang. Daun berubah warna menjadi layu (berwarna kuning). Pencegahan : penanaman jenis lada tahan penyakit BPB

b. Penyakit kuning

Penyebab: tidak terpenuhinya berbagai persyaratan agronomis serta serangan cacing halus (Nematoda) *Radhophalus similis* yang mungkin berasosiasi dengan nematoda lain seperti *Heterodera* SP, *M incognita* dan *Rotylenchus Similis*. Gejala: menyerang akar tanaman lada, ditandai menguningnya daun lada, akar rambut mati, membusuk dan berwarna hitam. Cepat lambatnya gejala daun menguning tergantung berat ringannya infeksi dan kesuburan tanaman. Pengendalian: Pemberian pupuk kandang, pengapuran, pemupukan tepat dan seimbang

Catatan : Jika pengendalian hama penyakit dengan menggunakan pestisida alami belum mengatasi dapat dipergunakan pestisida kimia yang dianjurkan

Panen

Ciri dan Umur Panen

Panen pertama umur tiga tahun atau kurang. Ciri-ciri: tangkainya berubah agak kuning dan sudah ada buah yang masak (berwarna kuning atau merah).

Cara Panen

Pemetikan dari buah bagian bawah hingga buah bagian atas, dengan mematahkan persendian tangkai buah yang ada diketiak dahan.

Periode Panen

Periode panen sesuai iklim setempat, jenis lada yang ditanam dan intensitas pemeliharaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari uraian di muka dapat disimpulkan bahwa:

1. Solusi Islami (berdasarkan al-Qur'ān) untuk menanggulangi pemanasan global adalah dengan menumbuhkembangkan kesadaran pada diri manusia tentang betapa pentingnya menjaga dan melestarikan ekosistem. Ini dapat dilakukan dengan beragam cara, salah satu diantaranya adalah dengan membudidayakan tanaman lada di pekarangan rumah.
2. Cara membudidayakan tanaman lada di pekarangan rumah diawali dengan pembibitan benih unggul dan ditindak lanjuti dengan tahap-tahap Panca Usaha Tani lainnya: Penyediaan-pengolahan lahan, pengairan, pemupukan dan penanggulangan hama. Semua tahapan tersebut dilakukan dengan teknik tertentu. Penanaman dapat dilakukan dengan dua pola: homogen (monokultur) dan heterogen (tumpang sari dengan tanaman lain).

B. Saran-saran

1. Untuk pihak pemerintah : seyogyanya pemerintah (melalui Departemen Pertanian atau jawatan terkait lainnya) semakin menggalakan penyuluhan pertanian, khususnya tanaman lada, kepada masyarakat luas.
2. Untuk masyarakat: seyogyanya masyarakat Indonesia semakin mengembangkan minat usaha di sektor pertanian, khususnya tanaman lada, untuk membiasakan diri menumbuhkembangkan jiwa wirausaha dan gemar menciptakan-memelihara kelestarian lingkungan hidup.
3. Untuk peneliti: diharapkan bahwa di kemudian hari akan semakin banyak peneliti yang berminat mengkaji pembudidayaan tanaman lada untuk lebih mengembangkan teknologi pembudidayaannya dan untuk lebih

membangkitkan minat masyarakat mengingat fakta bahwa di pasar internasional Indonesia baru mampu menyumbang ekspor lada 9% -- jauh ketinggalan oleh Vietnam yang mampu menjual sampai 34 % -- dari seluruh barang rempah-rempah.

REFERENSI

1. Abdullah Yusuf Ali, *The Glorious Kur'an: Text, Translation and Commentary*. Beirut: Dār al-Fikr, 1934.
2. Artikel Lingkungan Hidup.com “Cara Mengurangi Pemanasan Global.” Diakses 14 April 2014.
3. Chameides, B. (2007). *Are humans responsible for global warming?* Retrieved from http://www.edf.org/sites/default/files/5279_GlobalwarmingAttribution.pdf
4. *Global warming: fact and fiction*. (n.d.). Retrieved from <http://biophile.co.za/climate-change/.global-warming-fact-and-fiction>
5. Henrik Selin, “Global Warming” for ©2014 Encyclopædia Britannica, Inc. *Is global warming a myth?* (2012). Retrieved from <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=is-global-warming-a-myth&print=true>
6. Naik, A. (2012). *Global warming: fact or fiction?* Retrieved from <http://www.buzzle.com/articles/global-warming-fact-or-fiction.html>
7. National Climatic Data Center (NCDC), “Global Warming” released Dec. 18th 2014 and retrieved 12th 2014.
8. Union of Concerned Scientists (UCS), “Realities about Global Warming” diakses 10 April 2013.

9. Wang, J. & Thaxton, C. (2011). *Global warming: fact or fiction?* Retrieved from <http://cirrelia-thaxton.suite101.com/global-warming-fact-or-fiction-a373843>
10. Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta, 2012.
11. ["Summary for Policymakers"](#) (PDF). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Intergovernmental Panel on Climate Change](#). 05-02-2007. Diakses 02-02-2007.
12. [NASA: Global Warming to Cause More Severe Tornadoes, Storms](#), Fox News, August 31, 2007.
13. Soden, Brian J.; Held, Isacc M. (01-11-2005). ["An Assessment of Climate Feedbacks in Coupled Ocean-Atmosphere Models"](#) (PDF). *Journal of Climate* **19** (14): 3354-3360. Diakses 21-04-2007.
14. Stocker, Thomas F.; *et al.* (20-01-2001). ["7.5.2 Sea Ice"](#). *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Intergovernmental Panel on Climate Change](#). Diakses 11-02-2007.
15. Buesseler, K.O., C.H. Lamborg, P.W. Boyd, P.J. Lam, T.W. Trull, R.R. Bidigare, J.K.B. Bishop, K.L. Casciotti, F. Dehairs, M. Elskens, M. Honda, D.M. Karl, D.A. Siegel, M.W. Silver, D.K. Steinberg, J. Valdes, B. Van Mooy, S. Wilson. (2007) "Revisiting carbon flux through the ocean's twilight zone." [Science](#) **316**: 567-570.
16. Marsh, Nigel; Henrik, Svensmark (November 2000). ["Cosmic Rays, Clouds, and Climate"](#) (PDF). *Space Science Reviews* **94** (1-2): 215–230. [doi:10.1023/A:1026723423896](https://doi.org/10.1023/A:1026723423896). Diakses 17-04-2007.. 2001. Diakses 08-05-2007.

17. Hegerl, Gabriele C.; *et al.* (07-05-2007). "[Understanding and Attributing Climate Change](#)" (PDF). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Intergovernmental Panel on Climate Change](#). hlm. 690. Diakses 20-05-2007.
18. Ammann, Caspar; *et al.* (06-04-2007). "[Solar influence on climate during the past millennium: Results from ransient simulations with the NCAR Climate Simulation Model](#)". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **104** (10): 3713–3718.
19. Scafetta, Nicola; West, Bruce J. (09-03-2006). "[Phenomenological solar contribution to the 1900-2000 global surface warming](#)" (PDF). *Geophysical Research Letters* **33** (5). doi:[10.1029/2005GL025539](#). L05708. Diakses 08-05-2007.
20. Stott, Peter A.; *et al.* (03-12-2003). "[Do Models Underestimate the Solar Contribution to Recent Climate Change?](#)". *Journal of Climate* **16** (24): 4079–4093. doi:[10.1175/1520-0442\(2003\)016%3C4079:DMUTSC%3E2.0.CO;2](#). Diakses 16-04-2007.
21. Foukal, Peter; *et al.* (14-09-2006). "[Variations in solar luminosity and their effect on the Earth's climate.](#)". *Nature*. Diakses 16-04-2007.
22. "[Changes in Solar Brightness Too Weak to Explain Global Warming](#)". [National Center for Atmospheric Research](#). 14-09-2006. Diakses 13-07-2007.
23. Lockwood, Mike; Claus Fröhlich. "[Recent oppositely directed trends in solar climate forcings and the global mean surface air temperature](#)". *Proceedings of the Royal Society A*. doi:[10.1098/rspa.2007.1880](#). Diakses 21-07-2007.
24. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>

25. Hansen, James (2000). "[Climatic Change: Understanding Global Warming](#)". *One World: The Health & Survival of the Human Species in the 21st Century*. Health Press. Diakses 2007-08-18.
26. "[Summary for Policymakers](#)". *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Intergovernmental Panel on Climate Change](#). [20-01-2001]]. Diakses 28-04-2007.
27. Torn, Margaret; Harte, John (26-05-2006). "[Missing feedbacks, asymmetric uncertainties, and the underestimation of future warming](#)". *Geophysical Research Letters* **33** (10). L10703. Diakses 04-03-2007.
28. Harte, John; *et al.* (30-10-2006). "[Shifts in plant dominance control carbon-cycle responses to experimental warming and widespread drought](#)". *Environmental Research Letters* **1** (1). 014001. Diakses 02-05-2007.
29. Scheffer, Marten; *et al.* (26-05-2006)]. "[Positive feedback between global warming and atmospheric CO2 concentration inferred from past climate change](#)". *Geophysical Research Letters* **33**. doi:10.1029/2005gl025044. Diakses 04-05-2007.
30. Stocker, Thomas F.; *et al.* (20-01-2001). "[7.2.2 Cloud Processes and Feedbacks](#)". *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Intergovernmental Panel on Climate Change](#). Diakses 04-03-2007.
31. Hart, John. "Global Warming." Microsoft® Encarta® 2006 [DVD]. Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2005.
32. Dalby, Andrew (2002). *Dangerous Tastes*. Berkeley: University of California Press. [ISBN 0-520-23674-2](#).

33. Davidson, Alan (2002). *Wilder Shores of Gastronomy: Twenty Years of the Best Food Writing from the Journal Petits Propos Culinaires*. Berkeley: Ten Speed Press. [ISBN 978-1-58008-417-8](#).
34. Jaffee, Steven (2004). "[Delivering and Taking the Heat: Indian Spices and Evolving Process Standards](#)" (PDF). *An Agriculture and Rural Development Discussion Paper* (Washington: World Bank).
35. McGee, Harold (2004). "Black Pepper and Relatives". *On Food and Cooking (Revised Edition)*. Scribner. pp. 427–429. [ISBN 0-684-80001-2](#). [OCLC 56590708](#).
36. Turner, Jack (2004). *Spice: The History of a Temptation*. London: Vintage Books. [ISBN 0-375-70705-0](#). [OCLC 61213802](#).
37. "Black Pepper" in Wikipedia Free Encyclopedia, diakses 12 April 2014.
38. Copyright © 2012 Bisnis Hobi Tanaman dan Pertanian, "Cara Budidaya Lada," dipubl 29 April 2012.
39. Agus Priyono, "Produksi Bibit Lada Sehat dengan Teknologi Bio-FOB", <http://lampung.litbang.deptan.go.id>.
40. M. Taufiq Rahman, *Glosari Teori Sosial*, Bandung: Ibnu Sina Press, 2011.
41. <http://www.sinartani.com/agroinovasi>

